

5. Die Beyrichien der obersilurischen Diluvialgeschiebe Ostpreussens.

VON HERRN GEORG REUTER in Königsberg i. Pr.

Hierzu Tafel XXV u. XXVI.

Einleitung.

Die obersilurischen Diluvialgeschiebe sind bisher in drei Gebieten des norddeutschen Flachlandes: in der Mark, in Mecklenburg und Schleswig-Holstein, auf Beyrichien untersucht worden. Nachdem durch LEOPOLD V. BUCH¹⁾, KLOEDEN²⁾, BEYRICH³⁾, und M' COY⁴⁾ die Aufmerksamkeit der Paläontologen auf die Beyrichien gelenkt worden war, beschrieb zuerst RUPERT JONES⁵⁾ mehrere Arten, welche er in fünf Geschieben aus der Umgegend von Berlin und von Breslau gefunden hatte. Darauf veröffentlichte E. BOLL⁶⁾ die Beschreibung und Abbildung von drei weiteren in mecklenburgischen Geschieben entdeckten Arten. Dieser kurzen Beschreibung folgte eine Monographie desselben Forschers⁷⁾ über alle in den mecklenburgischen obersilurischen Diluvialgeschieben von ihm gefundenen Arten. In dieser Monographie wird auch zuerst der Versuch gemacht, die Beyrichien als Leitfossilien für das Obersilur zu benutzen. Hierauf lieferte KARSTEN⁸⁾ eine Beschreibung und Abbildung der in den Geschieben von Schleswig-Holstein vorhandenen Beyrichienarten. Endlich untersuchte KRAUSE⁹⁾ die Beyrichien der obersilurischen Diluvialgeschiebe der Mark. Er macht

¹⁾ Academie der Wissenschaften zu Berlin, math.-physik. Classe, 1828, pag. 71, t. III, f. 1.

²⁾ Versteinerungen der Mark Brandenburg, Berlin 1834, pag. 112, t. 1.

³⁾ Acad. d. Wiss. zu Berlin, math.-phys. Cl. 1845. Ueber einige böhmische Trilobiten I, pag. 47.

⁴⁾ A synopsis of Silurian fossils of Ireland. Dublin 1846, p. 57--58.

⁵⁾ Annals and Magazine of natural history, II. series, vol. XVI, pag. 81 u. 161, t. V, VI.

⁶⁾ Diese Zeitschr. Bd. VIII, 1856, pag. 321.

⁷⁾ Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, Bd. XVI, 1862, pag. 114, t. 1.

⁸⁾ Beiträge zur Landeskunde der Herzogthümer Schleswig u. Holstein, I. Reihe, Kiel 1869, pag. 57, t. 20.

⁹⁾ Diese Zeitschr. XXIX, pag. 1, t. I.

darauf aufmerksam, dass zwischen einigen Arten Uebergangsformen vorhanden sind und benutzt die Beyrichien zur Heimathsbestimmung der durch sie charakterisirten Geschiebe. Die Zahl der Abhandlungen, in denen Beyrichien nebenbei erwähnt werden, ist gross. Ein Theil derselben wird bei der Frage nach der Heimath der ostpreussischen Beyrichienkalke anzuführen sein.¹⁾

Auf Anregung des Herrn Dr. NÆTLING habe ich mich seit dem Frühling dieses Jahres mit den nachfolgenden Untersuchungen beschäftigt. Ich fühle mich genantem Herrn für seine freundlichen Rathschläge, für Herbeischaffung mir nicht zugänglicher Literatur und für die Freundlichkeit, mit welcher derselbe mir eine von ihm in Neudamm bei Königsberg i. Pr. und in der Umgegend von Bischofstein gesammelte Suite von Beyrichienkalken zur Verfügung stellte, zu verbindlichstem Danke verpflichtet. Ebenso erlaube ich mir den Herren Professoren M. BAUER und Th. LIEBISCH für die gütigst gewährte Erlaubniss zur Benutzung der im hiesigen Mineralien-Cabinet befindlichen Geschiebe meinen wärmsten Dank auszusprechen. Der übrige Theil des von mir beobachteten Materials ist theils durch die Herren Lehrer ZINGER in Pr. Holland, stud. rer. nat. M. ABRAHAM, K. FARNSTEINER, F. KEMSIES, und VANHOEFFEN, denen ich an dieser Stelle für ihre Bemühungen bestens danke, theils durch eigenes Sammeln zusammengebracht worden.

Bevor ich nun zur Darstellung der Resultate meiner Untersuchungen übergehe, habe ich noch einige Worte über das Ziel, welches mir vorschwebte, anzuführen und über die Methode, die ich anwandte, um demselben näher zu kommen. FR. SCHMIDT²⁾ deutet in seiner Abhandlung über die Silurformation der Ostseeprovinzen an, dass sich die obersten Schichten des Ober-silurs nach den Beyrichien in verschiedene Unterabtheilungen gliedern lassen. Ferner betonen die gelegentlichen Bemerkungen von FR. SCHMIDT³⁾, GREWINGK⁴⁾, RÖEMER⁵⁾, KRAUSE⁶⁾ und DAMES⁷⁾, dass die Beyrichiengebiete von Gotland und Oesel, so nahe sie auch petrographisch und paläontologisch einander

¹⁾ So die Publication KRESOW's über silurische und devonische Geschiebe Westpreussens: Zeitschr. der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig, Neue Folge, Bd. VI, Heft 1, 1884.

²⁾ Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands, I. Serie, Bd. II. Dorpat 1858.

³⁾ Ebendasselbst pag. 443, 445, 447 ff.

⁴⁾ Ebendasselbst, Geologie von Liv- und Kurland pag. 660 ff.

⁵⁾ N. Jahrbuch für Mineralogie 1858, pag. 257. — Diese Zeitschr. Bd. XIV, 1862, pag. 187.

⁶⁾ Diese Zeitschrift XXIX, pag. 33.

⁷⁾ Ebendasselbst XXXIII, 1881, pag. 434.

stehen, charakteristische Verschiedenheiten, namentlich hinsichtlich der in ihnen enthaltenen Beyrichienarten darbieten. Eine Bestätigung dieser Angaben liefern die Bemerkungen KRAUSE's über die Variabilität ¹⁾ einzelner Beyrichienarten in den Diluvialgeschieben Posens und der Mark, und ganz besonders seine Beobachtung, dass sich unter den Beyrichienkalcken Norddeutschlands nach dem Fehlen oder Ueberwiegen einzelner Petrefacten wohl von einander zu unterscheidende Gruppen aufstellen lassen, die ein ganz verschiedenes Ursprungsgebiet besitzen dürften. ²⁾

Aus dem Angeführten ergibt sich, dass die Beyrichien in Bezug auf die anstehenden Schichten in Schonen, Gotland und Oesel geologisch wichtig sind, indem sie eine Gliederung dieser Schichten ermöglichen dürften. Leider sind über die Beyrichienschichten der genannten drei Gebiete keine genaueren Untersuchungen angestellt worden. Zwar sollen, wie FR. SCHMIDT sagt ³⁾, die Beyrichien des Obersilurs von Gotland eine Bearbeitung von ANGELIN erfahren haben; doch ist die Herausgabe eines diesbezüglichen Werkes bis jetzt noch nicht erfolgt. Wie Herr Dr. HOLM aus Upsala mir gelegentlich seiner Anwesenheit in Königsberg im Herbst 1884 mitzuthellen die Güte hatte, sind wenige Exemplare von Abbildungen gotländischer Beyrichien durch ANGELIN einigen Forschern zugegangen, Beschreibungen existiren überhaupt nicht. Ferner lässt sich aus den angeführten Beobachtungen KRAUSE's entnehmen, dass die Beyrichien ihrer Variabilität wegen auch in paläontologischer Hinsicht einer eingehenderen Beachtung unterzogen werden müssen. Ich habe daher bei der Bearbeitung der in unserer Provinz gesammelten Beyrichienkalcke auf die Variabilität der einzelnen Arten mein Augenmerk gerichtet. Ebenso habe ich versucht, so gut es bei dem mir zu Gebote stehenden Material möglich war, die Verbreitung der verschiedenen Beyrichienkalcke in der Provinz zu verfolgen, sowie deren Heimath auf Oesel, Gotland oder zwischenliegendem, untermeerischem Gebiet zu bestimmen.

Die Genauigkeit derartiger Heimathsbestimmung ist nun erstens abhängig von der Genauigkeit, mit welcher die anstehenden Formationen jener Länder untersucht sind, auf welche die Geschiebe im Allgemeinen hinweisen, zweitens davon, dass über jedes Geschiebe nicht allein bekannt ist, welche Arten von Petrefacten darin vorkommen, sondern auch, wie gross die

¹⁾ a. a. O. pag. 33 u. 34.

²⁾ Ebendasselbst pag. 46 u. 47.

³⁾ a. a. O. pag. 452.

relative Häufigkeit der Individuen der verschiedenen Arten ist. Nur dann ist ein genauer Vergleich möglich. Der letztere liess sich bei den *Beyrichienkalken* wegen der erwähnten mangelhaften Kenntniss der anstehenden Schichten für jedes einzelne Geschiebe nicht durchführen. Gleichwohl erwies sich die Feststellung des Fundortes jedes Geschiebes und die Vergleichung der nach dem Vorgange von JONES ¹⁾ für jedes Geschiebe ausgeführten Analysen sowohl in paläontologischer und geologischer wie in geographischer Hinsicht als vortheilhaft.

Die Methode meiner Untersuchung kann man am besten aus der weiter unten (in Abschnitt III) folgenden Tabelle ersehen. In dieselbe sind oben in horizontaler Richtung die Namen der einzelnen *Beyrichienarten* beziehungsweise *Varietäten* in der Reihenfolge eingetragen, wie sie nach meiner Ansicht genetisch zu einander in Beziehung stehen und wie sie in der nachfolgenden Abhandlung beschrieben sind. Eine Ausnahme machen hiervon *Beyrichia Bolliana*, *B. dubia* und *B. Wilkensiana*, welche an das Ende gestellt sind, weil sie sich an keine der beschriebenen Formen mit Bestimmtheit genetisch anschliessen. In verticaler Richtung sind die Analysen der einzelnen Geschiebe und, wenn mehrere gleichartige vorhanden waren, eine Analyse eingetragen, so dass man alle Analysen mit einander vergleichen kann. Dieser Vergleich ergibt eine grosse Mannichfaltigkeit von Geschiebearten, über deren Reihenfolge man weiter unten Ausführliches findet. In der Tabelle bedeutet: hh sehr häufig, h häufig, s selten, ss sehr selten. — Die Geschiebegruppen sind in der Tabelle links durch Nummern zusammengefasst. Rechts findet man die Fundorte oder Verweise auf den Text, wenn mehrere vorhanden sind.

Was zum Schluss das Princip anbetrifft, welches mich bei der Unterscheidung zwischen Art und Varietät leitete, so möchte ich hervorheben, dass ich diejenigen Formen als Arten aufgefasst habe, welche in der von mir beobachteten Formenreihe Extreme in morphologischer Hinsicht bilden. Dabei wurde gleichzeitig beachtet, ob die betreffende Form auch für ein oder mehrere Geschiebe besonders charakteristisch ist. So wurden die vielen von einander abweichenden Formen, welche mehr oder weniger mit *Beyrichia Buchiana* übereinstimmen, als Varietäten derselben aufgefasst, weil sie für sich kein Geschiebe besonders charakterisiren, sondern stets mit den typischen Formen zusammen sich vorfinden. Aehnliches gilt für die Varietäten der *Beyrichia Maccoyana*.

Dabei ist nicht ausgeschlossen, dass doch Geschiebe ge-

¹⁾ a. a. O. pag. 84.

1.	Nummern der Geschiebeabtheilungen (vergl. pag. 648).					ndorte.	Heimath der Geschiebe.
	Typus.						
	Gruppe I.						
	1	2	3	4	5		
	<i>Beyrichia tuberculata</i>						
	<i>Beyrichia tuberculata gibbosa</i>						
	<i>Beyrichia tuberculata bigibbosa</i>						
	<i>Beyrichia Noettingi conjuncta</i>						
	<i>Beyrichia Noettingi</i>						
	•	•	•	•	h	m.	u
	•	•	•	h	•	pag. 636).	u
	•	•	h	•	•	nen 1.	u
	•	h	•	•	•	1 u. 2.	ö
	•	s	•	•	•	3.	ö
	•	h	•	•	•	stein 2.	u
	•	h	•	•	•	4.	u
	•	h	•	•	•	5.	u
	•	s	•	•	•	itz 6.	u

Tabelle, enthaltend die Analysen der Geschiebe nebst Angabe der Fundorte und der Heimath der verschiedenen Beyrichien - Arten.

Nummern der Geschiebeabtheilungen (vergl. pag. 648).	Namen der Beyrichien.																						Zahl der Geschiebe gleicher Analyse.	Fundorte.	Heimath der Geschiebe.
	Typus.		Gruppe I.			Gruppe II.			Gruppe III.				Gruppe IV.				Gruppe V.								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	23	21				22
	<i>Beyrichia tuberculata</i>	<i>Beyrichia tuberculata gibbosa</i>	<i>Beyrichia tuberculata bigibbosa</i>	<i>Beyrichia Noettingi conjuncta</i>	<i>Beyrichia Noettingi</i>	<i>Beyrichia Bronni</i>	<i>Beyrichia Baueri tripartita</i>	<i>Beyrichia Baueri</i>	<i>Beyrichia tuberculata-Buchiana</i>	<i>Beyrichia Buchiana-tuberculata</i>	<i>Beyrichia Buchiana lata</i>	<i>Beyrichia Buchiana angustata</i>	<i>Beyrichia Buchiana incisa</i>	<i>Beyrichia Buchiana</i>	<i>Beyrichia tuberculata-Kochiana</i>	<i>Beyrichia Kochii</i>	<i>Beyrichia Maccoyana</i>	<i>Beyrichia Maccoyana sulcata</i>	<i>Beyrichia Maccoyana lata</i>	<i>Beyrichia Salteriana</i>	<i>Beyrichia Wilkesiana</i>	<i>Beyrichia Dolliana</i>	<i>Beyrichia Dolliana unbonata</i>		
1.	.	.	h	.	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2.	.	h	h	.	.	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss	.	.
3.	h/s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4.	h	h	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h	h	h	.
5a.	h	ss	h	.	.	.	.	.	.	.	h	ss	ss	ss	h	ss	ss	ss	ss	ss	ss	ss	ss
5b.	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h		
6.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	67	9	1	3	1	5	1	3	1	2	13	14	7	24	3	2	13	3	2	11	54	1	2		

funden werden dürften, welche durch Varietäten einer dieser Arten allein charakterisirt sein könnten, wenigstens deutet darauf eine Bemerkung KRAUSE's ¹⁾ hin, welcher in einem Handstücke vom Ohhesaare - Pank nur die Varietät von *Buchiana* mit breiten Leisten (*B. Buchiana lata* m.) beobachtet hat.

I. Organisation und systematische Stellung der Beyrichien.

Gegen die Zugehörigkeit der Beyrichien zu den Ostrakoden lässt sich nach den ausführlichen Abhandlungen von BEYRICH ²⁾, M' COY ³⁾, RUPERT JONES ⁴⁾, BARRANDE ⁵⁾ und RICHTER ⁶⁾ kein Zweifel mehr erheben. Auch darf man die Auswüchse der Schalenoberfläche nicht mehr als eine schwer zu deutende Eigenthümlichkeit der Beyrichien auffassen, „da recente Ostrakoden ebenfalls eine alle Erwartungen übertreffende Mannichfaltigkeit nicht nur im Umriss, sondern auch in den seltsamsten, bis zur Bizarrerie gesteigerten Auswüchsen der Oberfläche zeigen“. ⁷⁾ Dagegen sind für die von M' COY ⁸⁾ und JONES ⁹⁾ eingeführte und von BARRANDE ¹⁰⁾ begründete Stellung der Schalen zu dem Körper des Thieres keine völlig befriedigenden Gründe anzuführen. Gegen die Annahme des geraden Randes als dorsalen und somit des gegenüberliegenden als ventralen wird freilich Niemand Etwas einwenden können, doch bleibt es ungewiss, welche Schale man als linke, welche als rechte bezeichnen soll.

Der von BARRANDE angezogene Vergleich der Wülste einiger fossilen Ostrakoden mit den Lappen der Trilobitenglabella und die daraus gefolgerte Annahme, dass diejenige Seite der Schale Kopfseite sei, welche die Wülste trage und die geringste Breite zeige, passt, wie er selbst sagt, nicht auf die Beyrichien, da diese sowohl auf dem breiten als schmalen Ende Wülste tragen. Mithin bietet diese Analogie keine Stütze für die Aufstellung der Schalen. Ebensowenig kommt man beim Ver-

¹⁾ a. a. O. pag. 33.

²⁾ Siehe Einleitung pag. 621, Anmerk. 3.

³⁾ Ebendasselbst Anmerk. 4.

⁴⁾ Ebendasselbst Anmerk. 5 und On the palaeozoic bivalved Entomostraca Geologist's Association 1869.

⁵⁾ Système silurien de la Bohême Vol. I, Supplément I, 1872.

⁶⁾ Diese Zeitschrift XXI, pag. 773.

⁷⁾ BRONN, Klassen und Ordnungen des Thierreichs, Bd. V. Arthropoda 1, 1866—1879, pag. 884.

⁸⁾ a. a. O. pag. 57 u. 58.

⁹⁾ a. a. O. pag. 83.

¹⁰⁾ a. a. O. pag. 467 ff.

gleich der fossilen *Beyrichienschalen* mit recenten Ostrakodenklappen zu einem befriedigenden Resultat. Bei den meisten recenten Ostrakodengattungen hat das Kopfende eine geringere Breite als das Schwanzende. Doch ist zu bemerken, dass es viele Ausnahmen giebt, in welchen Fällen erst die Lage des Auges, das stets dem Kopfende näher liegt, über die Stellung der Schalen entscheidet.¹⁾ Leider kann man dieses Kriterium bei fossilen Arten nicht in Anwendung bringen, da nur eine derselben, *Beyrichia oculina* HALL²⁾, mit einem Auge ausgestattet ist, welches gerade auf dem breiten Schalenende gelegen ist. Bei allen anderen *Beyrichienarten* ist man ausser Stande, die Stellung der Schalen absolut sicher zu bestimmen. Man muss sich daher begnügen, den Schalen eine Stellung zu geben, die mit derjenigen der meisten recenten Ostrakodengattungen übereinstimmt. Dann ist dasjenige Ende der Schale, welches die geringste Breite besitzt, als Kopf- und das entgegengesetzte als Schwanzende zu bezeichnen.

Obwohl M' COY und JONES die Stellung der Schalen nach demselben Princip festsetzen, BARRANDE die gleiche Stellung, wie oben erwähnt, begründet, und die übrigen Autoren sie annehmen, bin ich nach meinen Beobachtungen genöthigt, das von den Autoren als cephalos angesprochene Schalenende als caudales zu betrachten. Einerseits ergibt sich nämlich nach genauen Messungen, dass z. B. bei *Beyrichia tuberculata* das von den Autoren als Vorderende bezeichnete Ende der Schale meistens 3 mm breit ist, während das entgegengesetzte eine Breite von 2 — 2,5 mm besitzt. Ein ähnliches Verhältniss findet sich bei den anderen Arten. Weniger deutlich ist diese Verschiedenheit der Breite bei den beinahe halbkreisförmigen Schalen der *Beyrichia Salteriana* und *Maccoyana*. Doch sprechen hier für meine Aufstellung der Schalen die sogleich zu erwähnenden Formen mit angeschwollenem Ventralhöcker, welche von JONES³⁾, HEIDENHAIN⁴⁾, RICHTER⁵⁾, KRAUSE⁶⁾ und mir beobachtet worden sind. Behielte man für dieselben die von den Autoren für die typischen Formen angenommene Stellung bei, so käme der angeschwollene Ventralhöcker auf das Kopfende zu liegen. Dann wäre aber für diese Formen das von JONES und BARRANDE aufgestellte Princip verlassen. Dazu kommt ferner, dass man unzweifelhafte Gründe hat, diese For-

¹⁾ GERSTÄCKER, Arthropoda (BRONN'S Klassen und Ordnungen V, 1866 — 1879) pag. 84, t. XVIII, Bild 1 u. 2 oc.

²⁾ Palaeontology of New York, part III, pag. 377.

³⁾ Annals and Mag. II, vol. 16, Pl. V, f. 7, a, b; 8, a, b.

⁴⁾ Diese Zeitschrift XXI, pag. 143, t. I, f. 14.

⁵⁾ Ebendasselbst XXI, pag. 774.

⁶⁾ Ebendasselbst XXIX, pag. 31, t. I, f. 12 b, 14 b, 16 b, 17 b.

men so aufzustellen, dass das Ende mit dem angeschwollenen Ventralhöcker caudales wird. RICHTER¹⁾ hat nämlich zuerst diese Individuen als weibliche gedeutet und zwar auf Grund einer Analogie mit der recenten *Cythere gibba*. JONES²⁾ bestreitet diese Auffassung durch den Hinweis darauf, dass der Genitalapparat gar nicht an der Stelle habe liegen können, wo der grosse Ventralhöcker auftritt. Freilich liegt der Höcker der weiblichen *Cythere gibba* nach ZENKER³⁾ mehr in der Mitte der Schale. Doch sagt ZENKER an einer Stelle⁴⁾ seiner Monographie der Ostrakoden, dass „im Alter der mächtig entwickelte Genitalapparat den Raum des erweiterten und erhöhten Hintertheils der Schale einnimmt.“ Ueberträgt man dieses auch auf die fossilen Ostrakoden, so entgeht man dem Widerspruch von JONES³⁾, dass an dieser Stelle der Genitalapparat nicht habe liegen können. Giebt man nun zu, dass die durch das Zeugniß ZENKER'S begründete Aufstellung dieser weiblichen Formen die wahrscheinlichste ist, so kann man auch die typischen (männlichen) Individuen nicht anders aufstellen als so, dass das dem cephalen der weiblichen analog gebaute Ende ebenfalls als cephalos betrachtet wird. Wie KRAUSE so ist auch mir bei den meisten Arten die geringere Zahl der weiblichen Individuen aufgefallen, doch bin ich deshalb nicht geneigt, ihre weibliche Natur in Zweifel zu ziehen, zumal ich von *Beyrichia Maccoyana* in einzelnen Geschleichen mehr weibliche als männliche Formen beobachtet habe.

Vereinigte Schalen habe ich nicht gefunden; doch zweifle ich an ihrem Vorkommen nicht, da JONES und KRAUSE sie beobachtet haben. Abbildungen derartiger Schalen kenne ich zwei. Die eine findet sich bei KLEEDEN⁵⁾, die andere in der Lethaea von BRONN und RÖEMER, sowohl in der ersten⁶⁾ als auch in der zweiten⁷⁾ neueren, von RÖEMER besorgten Ausgabe. Wie die Abbildungen erkennen lassen, sind beide Klappen gleich gross und berühren sich gegenseitig gerade, so dass kein Uebergreifen des einen Schalenrandes über den anderen stattfindet, wie JONES⁸⁾ es schildert. Da JONES und KRAUSE keine Abbildungen geben, lässt sich nicht endgiltig entscheiden, wie

¹⁾ a. a. O. pag. 7 ff.

²⁾ Geologist's Association 1869, pag. 11 ff.

³⁾ Archiv für Naturgeschichte von TROSCHEL, XX. Jahrg., Bd. 1, 1854, t. VD, f. 2.

⁴⁾ Ebendasselbst pag. 7 ff.

⁵⁾ Versteinerungen t. I, f. 23.

⁶⁾ Lethaea geognostica von G. H. BRONN, Stuttgart 1851 — 1856, Bd. I, pag. 534, t. IX³, f. 9a—d.

⁷⁾ Lethaea palaeozoica 1876, t. XIX, f. 9a—d.

⁸⁾ Annals and Mag. II, 16, pag. 86.

die Vereinigung der Schalen war. Da die von RICHTER ¹⁾ als Beyrichien beschriebenen und abgebildeten Ostrakodenspecies aus dem Devon *Beyrichia dorsalis* und *nitidula*, welche für die Beobachtung von JONES sprechen würden, nach JONES und HOLL zu den Primitien gestellt werden müssen, kann man sie nicht zum Beweise heranziehen. Dies darf auch nicht mit der in der Palaeontologie von HÖRNES ³⁾ befindlichen Abbildung für die gegentheilige Ansicht geschehen, da dieselbe eine Reproduction der in der Lethaea geognostica gegebenen ist.

II. Beschreibung der in den obersilurischen Diluvial- geschieben Ostpreussens gefundenen Beyrichienarten.

Genus *Beyrichia* M' COY, 1846.

1769. *Trilobitae* sp. WILKENS. Nachrichten von seltenen Versteinerungen, Cottbus 1769, 3. Sendschreiben, p. 77, t. VII, f. 39.
1828. *Leptaena lata* (Brut derselben) L. v. BUCH. Acad. d. Wiss. zu Berlin, 1828, math.-phys. Classe, t. III, f. 1.
1834. *Battus KLOEDEN* pars. Verstein. d. Mark, pag. 112—119, t. I, f. 16—23.
1838. *Agnostus* QUENSTEDT pars. Neues Jahrb. f. Min., 1838, p. 136.
1843. *Trilobitae* sp. BURMEISTER pars. Organisation der Trilobiten, pag. 72.
1845. *Ostrakoda* sp. BEYRICH. Acad. d. Wiss. zu Berlin, math.-phys. Classe. Ueber einige Böhm. Trilobiten I, pag. 47.
1846. *Agnostus* BOLL pars. Geognosie der Ostseeländer. Neubrandenburg 1846.
1846. *Beyrichia* M' COY. A synopsis of sil. foss. of Ireland. Dublin 1846, pag. 57 u. 58.
1847. — BOLL. Palaeontographica I, pag. 147.
1848. — SALTER. Mem. of geol. survey of gr. Brit. Vol. II, p. 352, t. VIII, f. 14—16.
1852. — ROUAULT. Bull. soc. géol. France, II. serie, VIII, p. 377.
1852. — M' COY. Brit. pal. foss., pag. 135.
1853. — JONES. Quarterly journal of geol. society. Bd. IX, p. 160, Plate VII, f. 5 u. 7.
1855. — JONES. Annals and Mag., II series, vol. 16, pag. 81 u. 161, Plate V u. VI.
1856. — BOLL. Diese Zeitschr. VIII, pag. 321.
1856. — ROEMER. Lethaea geognostica, Bd. I. pag. 534, t. IX³, f. 9a—d.
1860. — EICHWALD. Lethaea Rossica, Bd. I, 2. pag. 1347—1350, t. 52.
1862. — BOLL. Archiv des Vereins etc., Bd. 16, pag. 114—151, nebst Tafel.

¹⁾ Diese Zeitschrift XXI, t. I. (Nur 14, 15, 16 sind Beyrichien, nämlich *B. aurita*.)

²⁾ JONES und HOLL trennen 1865 die Abtheilung *Simplices* von *Beyrichia* und bilden daraus mit anderen Formen das Genus *Primitia*.

³⁾ HÖRNES, Palaeontologie. Leipzig 1883, pag. 525, f. 525, c u. d.

1862. *Beyrichia*. ROEMER. Diluvialgeschiebe. Diese Zeitschr., XIV, pag. 601 ff.
1863. — RICHTER. Diese Zeitschr. XV, pag. 671, t. 19.
1865. — KJERULF. Veivis i Christiania, pag. 20—30.
1867. — LINDSTRÖM. Nomina fossilium Gotlandiae, pag. 2.
1868. — BIGSBY. *Thesaurus Siluricus*. London 1868.
1869. — KARSTEN. Beitrag zur Landeskunde v. Schleswig-Holstein, pag. 51 und t. 20.
1869. — HEIDENHAIN. Graptolithen-führende Diluvial-Geschiebe. Diese Zeitschr. XXI, pag. 143.
1872. — BARRANDE. Système silurien de la Bohême, I. Supplement, pag. 467 (484). t. 26 u. 27.
1874. — FEISTELMANN. Ueber ein neues Vorkommen nord. silur. Diluvial-Geschiebe, pag. 7.
1877. — KRAUSE. Fauna der Beyrichienkalke. Diese Zeitschrift, XXIX, pag. 1, t. 1.
1884. — KIESOW. Zeitschr. d. naturf. Ges. zu Danzig, Neue Folge, Heft 1 (Bd. VI.).

Zu einem Individuum gehören zwei in einer Symmetrieebene sich berührende, gleichgrosse und gleichartig ausgebildete Schalen. Dieselben waren dorsal längs eines geraden Randes mit einander verbunden, während die beiden Ventral-Cephal- und Caudal-Ränder in geschlossenem Zustande sich gerade berührten. Der durch den Dorsal-, Cephal-, Ventral- und Caudal-Rand gebildete Umriss¹⁾ der Schale ist ein Oblongum mit scharfen Dorsal- und runden Ventral-Ecken. Von den beiden letzteren ist die hintere weniger scharf markirt als die vordere. Ferner ist die Breite der Schale vorn geringer als hinten.

Da bisher von den Autoren eine präzise Terminologie nicht angewendet worden ist, dürfte es sich empfehlen, die entsprechenden Theile der Schale bei allen Arten mit denselben Ausdrücken zu bezeichnen. Ich werde daher bei der weiteren Schilderung der Charaktere des Genus *Beyrichia* für gewisse typische Schalentheile bestimmte Ausdrücke einführen, durch schematische Zeichnungen erläutern und bei der Beschreibung der einzelnen Arten anwenden. Zunächst wird die Oberfläche der Schale durch eine Umbiegung, die längs einer Kante in einem nahezu rechten Winkel ventralwärts stattfindet, in zwei Regionen, eine dorsale grössere und eine ventrale kleinere, zerlegt.

Die Umbiegungskante setzt an der vorderen Dorsalecke genau am Rande der Schale ein, entfernt sich ventralwärts immer mehr von demselben, verläuft dem Ventralrande ziemlich parallel, nähert sich dorsalwärts allmählich dem Caudalrande und läuft auf der hinteren Dorsalecke genau in den Rand aus. Sie bildet daher wie der Cephal-, Ventral- und Caudal-

¹⁾ Hierzu gehört die schematische Figur 1 auf Seite 630.

Fig. 1.

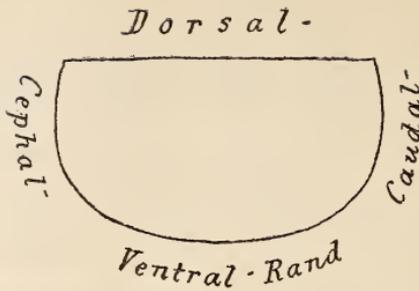


Fig. 2a.

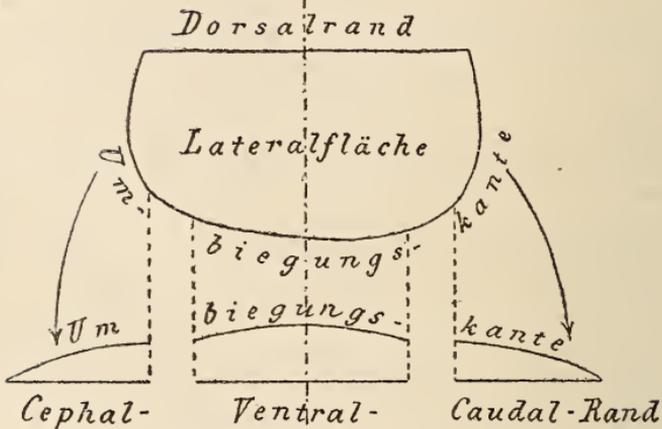


Fig. 2b.

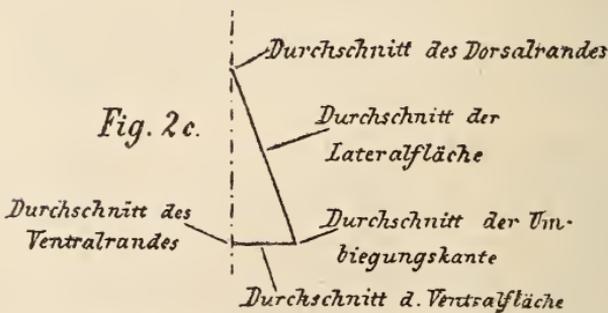


Fig. 1. Umriss der Schale. — Fig. 2a. Umriss der Lateralfläche. — Fig. 2b. Umriss der Ventralfläche. — Fig. 2c. Durchschnit durch die Lateral- und Ventralfläche in dorsoventraler Richtung.

Fig. 3.

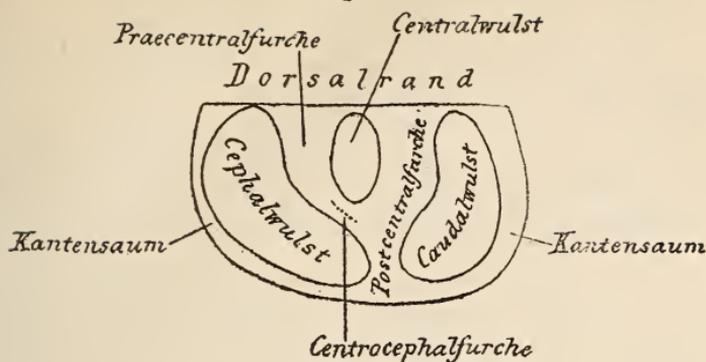


Fig. 4a.

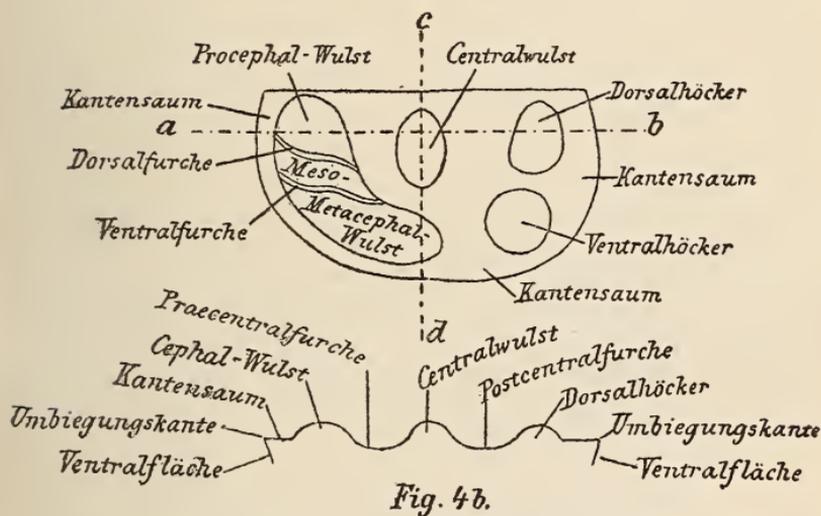


Fig. 4b.

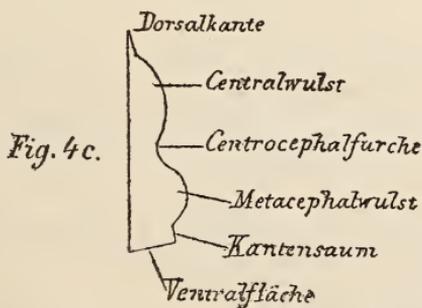


Fig. 4c.

Fig. 3. Theile der Lateralfäche. — Fig. 4a. Schema des Pro-, Meso- u. Metacephal-Wulstes des Dorsal- und Ventralhöckers. — Fig. 4b. Durchschnitt nach der Linie a-b. — Fig. 4c. Durchschn. nach der Linie c-d.

Rand der Schale mit dem Dorsalrande derselben ein Oblongum mit scharfen Dorsal- und runden Ventral-Ecken. Damit ist auch zugleich der dorsal von dieser Umbiegungs-Kante gelegene Theil der Schalenoberfläche seinem Umriss nach bestimmt. Ich nenne diesen Theil Lateralfläche.¹⁾

Der ventral von der Umbiegungskante zwischen dieser und dem Cephal-, Ventral- und Caudal-Rande gelegene Theil der Schalenoberfläche stellt sich als ein nach beiden Dorsalecken hin schmaler werdender Saum heraus. Ich nenne ihn Ventral-saum (oder Ventralfläche).²⁾

Auf der Lateralfläche³⁾ treten bei allen Arten drei durch zwei dorso-ventral verlaufende Furchen getrennte Auswüchse auf, die bei den einzelnen Arten sehr verschieden gestaltet sein können. Den vorderen grössten, auf dem Cephalende gelegenen Auswuchs nenne ich Cephalwulst. Zwischen diesem und dem zweiten, in der Mitte der Lateralfläche gelegenen und demnach als Centralwulst zu bezeichnenden Auswuchs zieht sich die Praecentralfurche hin. Andererseits wird der Centralwulst von dem, auf dem Caudalende gelegenen, dritten, Caudalwulst zu nennenden Auswuchs durch die Postcentralfurche getrennt. Bei einigen Arten ist der Cephalwulst von dem Centralwulst durch die Centrocephalfurche völlig getrennt, bei anderen können beide Wülste einerseits verschmolzen sein. Ferner ist bei einigen Arten der Caudalwulst durch eine longitudinale Caudalfurche⁴⁾ in einen Dorsal- und Ventral-Höcker geschieden. Schliesslich kann der Cephalwulst⁵⁾ durch eine Dorsalfurche und eine Ventralfurche in einen Procephal-, Mesocephal- und Metacephalwulst zerlegt sein. Den zwischen der Umbiegungskante einerseits und dem Cephal- und Caudalwulst andererseits gelegenen, stets gleich breiten Theil der Lateralfläche nenne ich Kantensaum.⁶⁾

Beyrichia tuberculata KLÖDEN sp.

Taf. XXV, Fig. 1 A und B.

1834. *Battus tuberculatus* KLÖDEN pars. Versteinerungen etc. p. 112
— 119, t. I, f. 21 a, b, 22 a u. b u. 23.
1846. *Beyrichia tuberculata* M' COY. A Synopsis etc. pag. 57 u. 58.
1847. — — BOLL. Palaeontogr. I, pag. 147.
1855. — — JONES. a. a. O. pag. 86 u. 87, Plate V, f. 5 a u. b,
7 a u. b (weiblich), 8 a u. b (weiblich), 9 a u. b.

1) Hierzu gehört die schematische Fig. 2 a auf Seite 630.

2) Hierzu Figur 2 a, b, c auf Seite 630.

3) Hierzu Figur 3 auf Seite 631.

4) Figur 4 a auf Seite 631.

5) Figur 4 a auf Seite 631.

6) Figur 4 a, b, c auf Seite 631.

1858. *Beyrichia tuberculata* SCHMIDT. a. a. O. pag. 195.
 1862. — — BOLL. a. a. O. pag. 119, t. I, f. 1 a.
 1767. — — LINDSTRÖM. Nomina foss. Gotl., pag. 2.
 1868. — — BIGSBY. *Thesaurus*.
 1869. — — KARSTEN. a. a. O. pag. 57, t. 20, f. 3 a u. e.
 1877. — — KRAUSE. a. a. O. pag. 30—32, t. I, f. 12 a, b, non f. 13.
 1879. — — KOLMODIN. Öfversigt of Kongl. Vetenskaps Förhandl.
 1879, No. 9, pag. 136.
 1884. — — KIESOW pars (non t. III, f. 5), pag. 72 a. a. O.

Die grössten Individuen zeigen folgende Dimensionen:

Dorsalrand 3,5 mm.

Grösste Lände 4 mm.

Breite vorn 1,5—2 mm, hinten 2,5—3 mm.

Höhe vom Rand bis zum höchsten Punkt des Metacephalwulstes 1,5 mm.

Der Cephal-, Ventral- und Caudal-Rand der Schale trägt eine runde, feine Leiste, die Ventralfläche besitzt eine der Umbiegungskante parallel laufende, feine Furche. Der Kantensaum ist mit kleinen Knötchen an der abgerundeten Umbiegungskante versehen, die bei einzelnen Individuen auch fehlen können. Der Procephalwulst ist bei einigen Individuen kegelartig emporgewölbt. Gewöhnlich jedoch besitzen alle drei Theile des Cephalwulstes ein gleiches Niveau. Von dem Kantensaum ist der Cephalwulst durch eine glatte Rinne scharf abgegrenzt, während er nach der Praecentralfurche allmählich sich senkt. Dorsal- und Ventralfurche sind schmal und flach. Beide haben eine S förmige Gestalt, wodurch eine ebensolche des Mesocephalwulstes bedingt ist. Der Cephalwulst ist vom Centralwulst durch die breite, jedoch flache Centrocephalfurche getrennt. Der Centralwulst besitzt einen elliptischen Umriss und ist kegelartig emporgewölbt. Er erreicht den Dorsalrand nicht. Der Caudalwulst ist durch die flache Caudalfurche in einen elliptischen kegelartigen Dorsalhöcker und einen kreisrunden kegelartigen Ventralhöcker geschieden. Die beiden letzteren sind wie der Cephalwulst durch glatte Rinnen gegen den Kantensaum scharf abgesetzt, während sie in die Postcentralfurche allmählich hinabsinken. Diese ist bedeutend tiefer als die Caudal- und Centrocephalfurche und läuft vom Dorsalrande aus in gleichmässiger Tiefe, nur in der Mitte der Schale entsprechend der geringen Convexität der Lateralfäche etwas ansteigend, dann wieder sich senkend, nach dem ventralen Theile des Kantensaumes. Während alle Furchen sowie der Kantensaum glatt sind, besitzen alle Wülste und Höcker feine Granulation.

Die so beschriebene wohlcharakterisirte Art ist, sowohl was die Zahl der Individuen anbetrifft, als auch ihrer Verbrei-

tung nach, in den Geschieben ¹⁾ die häufigste und daher zuerst beobachtete. Ich habe sie in 66 von 115 Geschieben, die sich auf fast alle Fundorte vertheilen, beobachtet. Die grösste Zahl unserer Beyrichienkalke ist demnach durch sie charakterisirt.

Neben den typischen Formen finden sich in allen Geschieben, jedoch in geringerer Individuenzahl Formen, bei denen der Ventralhöcker unförmig angeschwollen ist, derartig, dass er den ganzen Raum zwischen dem Ventralrand und der Caudalfurche einnimmt. Kantensaum, Umbiegungskante und Ventralfläche sind daher an dieser Stelle vollständig verschwunden. Ich halte diese sowie die analogen Individuen der anderen Arten und Varietäten aus den im ersten Theil (p. 627) angegebenen Gründen für die weiblichen.

Beyrichia tuberculata var. *nuda* JONES.

1855. JONES, a. a. O. pag. 87, Plate V, f. 10a, b, 11.
 (1862. BOLL, a. a. O. t. I, f. 1b?)
 1877. KRAUSE, a. a. O. pag. 31.

Diese, mit der typischen Form in demselben Gestein vorkommende Varietät ist durch geringere Grösse und glatte Wülste ausgezeichnet. Sie kommt selten vor.

Beyrichia tuberculata var. *antiquata* JONES.

1855. JONES, a. a. O. pag. 87, Plate V.
 1867. KRAUSE, a. a. O. pag. 31.

Diese Varietät habe ich nicht beobachtet.

Beyrichia tuberculata gibbosa m.

Taf. XXV, Fig. 2 A, B.

Es kommen sehr verschieden grosse Individuen vor, welche wohl als verschiedene Altersstadien aufzufassen sind. Die grössten zeigen folgende Verhältnisse:

Länge des Dorsalrandes 3,5 mm.

Grösste Länge beinahe 4 mm.

Breite vorn 1,5—2, hinten über 2 mm.

Höhe vom Rand bis zum höchsten Punkt des Metacephalwulstes 2 mm.

Der Procephalwulst ist kegelartig gewölbt und überragt das Niveau des Mesocephalwulstes. Der Metacephalwulst besitzt in seinem vorderen Theil dieselbe Höhe wie der Mesocephalwulst, während das hintere Ende zu einem Buckel an-

¹⁾ Man vergleiche über das Vorkommen in den Geschieben bei allen Formen die Tabelle I.

geschwollen ist, welcher das Niveau des Mesocephalwulstes bedeutend überragt. Die übrigen Theile der Lateralfäche sind wie bei *B. tuberculata* ausgebildet. Weibliche Individuen kommen ebenfalls vor.

Die soeben geschilderten Formen finden sich in Begleitung der *Beyrichia tuberculata* vor. Doch giebt es auch einzelne Geschiebe, in denen sie diese Art ersetzen (Kalthof 1—5, Bischofstein 2, Belschwitz 6). In den Geschieben, in denen beide Formen zusammen vorkommen, ist ein so allmählicher Uebergang, der sich in der Ausbildung des kegelartigen Procephalwulstes und des Metacephalbuckels ausspricht, zu bemerken, dass sich eine scharfe Grenze zwischen der typischen *B. tuberculata* und der vorliegenden nicht ziehen lässt. JONES, welcher allein auch Ansichten der durch ihn beschriebenen Formen von der Ventralseite her giebt, scheint diese Form nicht beobachtet zu haben; denn seine Abbildungen zeigen zwar den kegelartigen Procephalwulst (z. B. a. a. O. Pate V, f. 5b, 9b, 10a), jedoch niemals den Metacephalbuckel. Die Figuren 5b, 9b auf Tafel 5 zeigen gerade sehr gut den flachen Metacephalwulst der typischen *B. tuberculata*.

Die vorliegende Form ist in neun Geschieben beobachtet worden, zeigt also eine bei Weitem geringere Verbreitung als *B. tuberculata*. Doch ist die Zahl der Individuen in diesen Geschieben eine nicht unbedeutende.

Beyrichia tuberculosa bigibbosa m.

Taf. XXV, Fig. 3.

Länge des Dorsalrandes 4 mm.

Grösste Länge 4,5 mm.

Breite vorn 2 mm, hinten beinahe 3 mm.

Höhe der beiden Metacephalbuckel 1,5 mm.

Der Procephalwulst ist weniger hoch als bei der vorhin beschriebenen Art, so dass er den Mesocephalwulst nur wenig überragt. Der Metacephalwulst trägt statt des einen bei der vorhergehenden Form erwähnten Buckels deren zwei, welche durch eine flache Furche getrennt sind. In den übrigen Theilen der Schale gleicht die vorliegende Form vollständig der vorigen. Sie kommt nur in einem Geschiebe (Gumbinnen 1) in mehreren Exemplaren und zwar als einzige *Beyrichia* vor. Doch sind ihre morphologischen Charaktere zu wenig von denen der *B. tuberculata* verschieden, um sie als eine besondere Art aufzufassen. Sie bildet vielmehr, wie sich aus dem Nachfolgenden ergibt, eine Uebergangsform zwischen *B. tuberculata* und *B. Noetlingi*. Die grössten Individuen übertreffen die der *B. tuberculata* ein wenig an Ausdehnung.

Beyrichia Noetlingi-conjuncta m.

Taf. XXV, Fig. 4.

1884. *Beyrichia tuberculata* var. *Gedanensis* KIESOW, a. a. O. Bd. VI Heft 1, pag. 73, t. III. f. 5.

Länge des Dorsalrandes 4 mm.

Grösste Länge 5 mm.

Breite vorn 2,5 mm, hinten 3 mm.

Höhe der Metacephalbuckel 1,3—1,5 mm.

Der Procephalwulst trägt einen kugelig aufgeblähten Buckel. Der Mesocephalwulst besitzt zwei nebeneinander gelegene elliptische niedrige Buckel. Der Metacephalwulst trägt auf seinem vorderen Ende einen isolirten kugeligen Buckel, während auf seinem hinteren Ende sich wie bei der vorhergehenden Form zwei dicht nebeneinander gelegene Buckel vorfinden.

Der Ventralhöcker der weiblichen Form ist auf seiner hinteren dorsalen Seite etwas in die Länge gezogen und an dieser Stelle etwas höher gewölbt als vorn.

Sämmtliche Wülste sind granulirt. Bei den Buckeln zeigen nur die unteren Theile Granulationen, während die oberen glatt sind.

Vorliegende Form kommt in drei Geschieben (Belschwitz 7, Bischofstein 1, Insterburg 1) recht zahlreich mit Versteinerungen des Beyrichienkalkes, doch ohne Begleitung anderer Beyrichien vor. Doch ist sie nicht als eine besondere Art, auch nicht, wie KIESOW, der sie bei Danzig gefunden hat, es thut, als eine Varietät der *B. tuberculata* im gewöhnlichen Sinne aufzufassen. Denn sie kommt mit *B. tuberculata* niemals in demselben Geschiebe vor, wie ja auch KIESOW's Angabe zeigt. Die Formen mit zwei Höckern rechne ich nicht zu dieser Zwischenform, sondern trenne sie als eine besondere, oben als *Beyrichia tuberculata bigibbosa* beschriebene Mittelform ab, weil sich auch Geschiebe vorfinden, in denen sie allein vorkommt, nach meinen Beobachtungen sogar nur allein. Ich stelle die vorliegende Form, welche in ihren Charakteren zwischen der vorhergehenden *B. tuberculata bigibbosa* und der nachfolgenden *B. Noetlingi* steht, sich jedoch der letzteren näher anschliesst, in die Nähe von *B. Noetlingi*.

Neben der soeben beschriebenen Form kommt in einem Geschiebe eine andere vor, die statt der beiden elliptischen Buckel des Mesocephalwulstes eine Reihe nebeneinander liegender kleiner Granulationen zeigt.

In gewisser Hinsicht gleicht die vorliegende Form der von KRAUSE beschriebenen (a. a. O. pag. 31) und abgebildeten (t. I, f. 3) dritten Varietät der *Beyrichia tuberculata*. Doch zeigt die KRAUSE'sche Varietät eine grössere Zahl von Buckeln

auf dem Metacephalhöcker. Auch tragen bei der KRAUSE'schen Abbildung der Centralwulst und der Dorsal- und Ventralhöcker kleine Buckel, die unserer Form fehlen. Ferner hat KRAUSE seine Varietät in einem von den Beyrichienkalken abweichenden Gestein beobachtet (a. a. O. pag. 48), während die vorliegende Form in drei durch typische Versteinerungen des Beyrichienkalkes charakterisirten Geschieben beobachtet worden ist.

Beyrichia Noetlingi n. sp.

Taf. XXV, Fig. 5 A, B, C.

Länge des Dorsalrandes 4 mm.

Grösste Länge 5 mm.

Breite vorn 2,5, hinten 3 mm.

Höhe der Buckel über 1 mm.

Der Procephalwulst trägt einen kugeligen Buckel, welcher durch eine Furche von dem vorderen Theil des Wulstes getrennt ist. Auf dem Mesocephalwulst befinden sich zwei nebeinander liegende Buckel. Der Metacephalwulst besitzt deren drei, welche ebenfalls nebeneinander liegen. Sämmtliche Buckel sind von gleicher Gestalt, Grösse und Höhe. Die Dorsal- und Ventralfurche sowie die zwischen den einzelnen Buckeln befindlichen Furchen sind gleich breit und tief. Sämmtliche Buckel sind am Grunde granulirt, oben glatt.

Die weiblichen Individuen sind durch einen grossen Ventralhöcker gekennzeichnet, welcher die Umbiegungskante durchbricht und sich bis zum Rande nur unter Freilassung der feinen Randleiste ausdehnt. Dieser Höcker wird durch eine Furche, die in der Höhe des Kantensaumes auf ihm verläuft, in einen dorsalen und einen ventralen Theil zerlegt. Der erstere ist auf seinem dorsalen Hintertheil in die Länge gezogen und höher gewölbt als vorn.

Schon die kleinsten Individuen zeigen die erwähnte Ausbildung des Cephalwulstes. Die beschriebene Art kommt als einzige in einem Geschiebe von Neudamm bei Königsberg vor, das im Uebrigen die charakteristischen Versteinerungen des Beyrichienkalkes in Bruchstücken enthält. Die Individuen sind gut erhalten und erfüllen alle Theile des überaus grossen Geschiebes. Da die vorliegende Form sowohl in morphologischer Hinsicht von *Beyrichia tuberculata* ausgezeichnet ist, als auch das Geschiebe, in welchem sie sich findet, sich von allen anderen Beyrichienkalken auszeichnet, halte ich sie für eine besondere Art.

Beyrichia Bronni n. sp.
Taf. XXV, Fig. 6 A, B.

1856. *Beyrichia tuberculata* BRONN. Lethaea geognostica, Stuttgart
1851–1856, Atlas, t. IX³, f. 9a–d.
1876. — — ROEMER. Lethaea palaeozoica, 1876, Atlas, t. XIX,
f. 9a–d.
1883. — — HOERNES. Palaeontologie pag. 378, f. 525 c, d.

Länge des Dorsalrandes 4 mm.

Grösste Länge 5 mm.

Breite vorn 2,5 mm, hinten 3,5 mm.

Höhe der Kegel des Metacephalwulstes 1,5 mm.

Der Kantensaum ist seiner ganzen Ausdehnung nach von einer runden Kantenleiste eingenommen, welche gegen die Lateralfläche eine Furche bildet, während sie in die Ventralfläche glatt übergeht. Diese Kantenleiste kann besonders auf der Vorder- und Hinterseite der Schale mit Knötchen besetzt sein.

Der Procephalwulst trägt zwei hintereinander gelegene Kegel, von denen der dorsale bedeutend kleiner ist als der ventrale. Der letztere zeigt eine fast kugelförmige Gestalt. Der Mesocephalwulst zeigt die Andeutung zweier nebeneinander gelegener Granulationen. Der Metacephalwulst erhebt sich in seinem hinteren Theil steil aus der Procentral- und Centrocephalfurche und fällt ebenso steil nach der Furche vor der Kantenleiste ab. Auf diesem steilen hinteren Theil des Metacephalwulstes befinden sich zwei nebeneinander gelegene stumpfe Kegel, von denen der vordere höher als der hintere ist.

Der Ventralhöcker zeichnet sich zum Unterschiede von denen der vorhergehenden Formen durch seine kegelförmige Gestalt aus. Sämmtliche Wülste sind fein granulirt, ebenso wie die unteren Theile der Kegel. Auf der Ventralfläche läuft mit der Umbiegungskante parallel eine Furche.

Die soeben beschriebene Form ist schon in der Lethaea geognostica von BRONN als *Beyrichia tuberculata* abgebildet worden. Doch sind die Merkmale, welche sie von dieser unterscheiden, wesentlich. Einerseits erreichen die Individuen der *B. tuberculata* niemals die Grösse der vorliegenden Formen. Ferner zeigen schon sehr kleine Individuen, die bedeutend kleiner sind als die grössten der *B. tuberculata*, die oben geschilderten Kegel des Cephalwulstes. Schliesslich kommt *B. Bronni* niemals mit *B. tuberculata* in demselben Geschiebe zusammen vor, sondern unterscheidet die betreffenden Kalke, in denen sie sich findet, von allen anderen. Daher halte ich die vorliegende Form für eine selbstständige Art.

Weibliche Individuen finden sich auch. In einem Geschiebe (Belschwitz 6) kommen Individuen vor, deren vordere Ventral-

ecke sehr scharf ausgeprägt ist. Ferner zeigt der Procephalwulst nicht die bei der typischen Art vorkommenden beiden Kegel, sondern ist in das Niveau des Mesocephalwulstes hinabgesunken. Ein Individuum zeigt wohl die grösste Länge, welche man überhaupt bei Beyrichien beobachtet hat, nämlich 5,3 mm (Fig. 6B).

Beyrichia Baueri tripartita m.

Länge des Dorsalrandes 4,5 mm.

Grösste Länge 5 mm.

Breite vorn 2,8, hinten 3,5 mm.

Höhe der Kegel des Metacephalwulstes beinahe 2 mm.

Auf der Kantenleiste stehen bei vielen Individuen Knötchen. Gegen die Lateralfäche bildet die Kantenleiste ihrer ganzen Erstreckung nach eine scharfe Furche, in die Ventralfläche geht sie glatt über. Während der Cephalwulst sich auf der Vorderseite allmählich aus der vor der Kantenleiste sich hinziehenden Furche erhebt, fällt er gegen die Praecentralfurche scharf ab. Auf seiner Hinterseite steigt der Cephalwulst steil aus der Centrocephal- und Postcentralfurche empor und sinkt nach der Ventralseite senkrecht in die Furche vor der Kantenleiste hinab. Eine weitere Dreitheilung des Cephalwulstes durch Furchen ist nicht vorhanden, doch ist eine solche dadurch angedeutet, dass auf dem Dorsalende ein zweitheiliger Kegel, entsprechend dem Procephalwulst der vorhergehenden Art, in der Mitte zwei nebeneinander liegende Granulationen, entsprechend dem Metacephalwulst, das Niveau des Cephalwulstes überragen. Der Ventraltheil, dem Metacephalwulst entsprechend, trägt auf seinem vorderen flachen Theil eine Reihe von kleinen Granulationen, auf seinem hinteren emporgehobenen zwei spitze Kegel, von denen der vordere der höhere ist. Der Ventralhöcker ist wie bei der vorhergehenden Art kegelförmig entwickelt. Schon die kleinsten Individuen, die eine Länge von 2 mm haben, zeigen die soeben beschriebene Ausbildung, unterscheiden sich also wesentlich von denen der vorigen Art. Da die vorliegende Form stets mit der nachfolgenden zusammen vorkommt und sich auch morphologisch von derselben wenig unterscheidet, so ist sie nicht als besondere Art aufzufassen, sondern als eine Mittelform zwischen der vorhergehenden *B. Bronni* und der nachfolgenden *B. Baueri*. Die Wülste sind sämmtlich glatt. Weibliche Individuen sind ebenfalls beobachtet worden.

Einzelne Individuen zeichnen sich durch sehr hohe, spitze Kegel auf dem Ventraltheil des Cephalwulstes aus.

Beyrichia Baueri n. sp.
Taf. XXV, Fig. 7 A, B.

Die Grössenverhältnisse sind genau dieselben wie bei der vorhergehenden Zwischenform. Ein Unterschied besteht in morphologischer Hinsicht nur darin, dass die beiden dem Mesoccephalwulst entsprechenden Granulationen fast vollständig verschwunden sind. Daher bildet die vorliegende Form hinsichtlich der Rückbildung der drei Theile des Cephalwulstes ein Extrem und ist also als besondere Art aufzufassen, da sie auch mehrere Geschiebe charakterisirt. Mit *Beyrichia Bronni* ist sie niemals zusammen beobachtet worden. Nur in einem Geschiebe kommt sie mit einigen Exemplaren von *Beyrichia tuberculata gibbosa* zusammen vor (Wormditt 2).

Beyrichia tuberculato-Buchiana m.
Taf. XXV, Fig. 8 A, B.

1877. *Beyrichia tuberculata* KRAUSE pars. a. a. O. pag. 31.

Schon KRAUSE erwähnt, dass die Dreitheilung des Cephalwulstes (= hinterer Wulst KRAUSE) bald mehr bald weniger deutlich bei *B. tuberculata* ausgeprägt sein kann. Bei den Individuen, welche ich mit dem obigen Namen belegt habe, um die einzelnen Mittelformen zwischen *Beyrichia tuberculata* und *B. Buchiana* genauer auseinander zu halten, sind die Dorsal- und Ventralfurche nur noch andeutungsweise vorhanden. In den übrigen Theilen der Schale gleichen diese Formen vollständig der typischen *B. tuberculata*. Derartige Individuen kommen übrigens nicht in allen Geschieben, in denen sich *B. tuberculata* findet, vor, sondern nur in einzelnen. Besonders zahlreich aber habe ich sie in einem Geschiebe (Crossen) beobachtet. In der Grösse stimmen sie mit *B. tuberculata* beinahe völlig überein. Länge 3 mm.

Beyrichia Buchiano-tuberculata.
Taf. XXV, Fig. 9 A, B.

Länge des Dorsalrandes 3,5 mm.

Länge 4 mm.

Breite vorn 2,5, hinten 3 mm.

Die vorliegende Form steht der *B. Buchiana* näher, weil der Cephalwulst keine Spur einer weiteren Theilung mehr erkennen lässt. Der Unterschied von der *B. Buchiana lata* besteht nur darin, dass die Centrocephalfurche bei der vorliegenden Form noch ebenso tief ist als bei *B. tuberculata*. In der Grösse steht sie der *B. tuberculata* ebenfalls näher. Sie kommt vereinzelt in Begleitung der *B. tuberculata gibbosa* vor. (Wormditt 2.)

Beyrichia Buchiana var. *lata* m.

Taf. XXV, Fig. 10.

1855. *Beyrichia Kloedeni* M'COY JONES pars.1855. *B. Kloedeni* var. *antiquata* JONES a. a. O. t. VI, f. 8 (?)1877. *B. Buchiana* JONES pars KRAUSE a. a. O. pag. 32.

Länge 3 mm.

Dorsalrand 3,7 mm.

Breite vorn 2, hinten 2,5 mm.

Diese Form schliesst sich an die vorhergehende eng an, da der Cephalwulst ebenfalls völlig ungetheilt ist. Doch ist die Centrocephalfurche fast völlig rückgebildet, so dass Cephal- und Centralwulst vereinigt sind. Alle Wülste sind fein granulirt. Die Umbiegungskante trägt Knötchen. Der Caudalwulst zeigt nur eine Andeutung von Zweitheilung, die bei allen bisherigen Formen noch deutlich ausgeprägt war. Vorliegende Form gleicht sehr der von JONES als *B. Kloedeni* var. *antiquata* beschriebenen und abgebildeten. Auch KRAUSE erwähnt Formen von *B. Buchiana* mit „breiten Leisten“, die der *B. Kloedeni antiquata* JONES (JONES a. a. O. Plate VI, f. 8) gleichen. Ich halte daher die von KRAUSE erwähnten Formen für identisch mit der vorliegenden.

Die soeben beschriebene Form kommt meistens nur einzeln mit anderen Varietäten der *B. Buchiana* zusammen vor. Doch finden sich auch Geschiebe, in denen sie vor allen Varietäten vor der typischen Form vorwiegt (Belschwitz 32, Insterburg 9, Tilsit).

Beyrichia Buchiana var. *angustata* m.

Taf. XXVI, Fig. 11 A, B.

Länge des Dorsalrandes 2,7 mm.

Länge 2,7 mm.

Breite vorn 1.5, hinten 2 mm.

Der Cephalwulst beginnt seitlich sich zusammenzuziehen. Daher ist er in seinem dorsalen Theile leistenförmig gestaltet. Der ventrale Theil desselben ist dagegen noch in derselben Breite wie bei der vorhergehenden Form vorhanden. Es entsteht daher an der Vereinigungsstelle auf der vorderen Seite des Cephalwulstes ein nach vorn offener Winkel. Diese Varietät tritt fast ebenso häufig wie die typische Art und mit ihr zusammen in denselben Geschieben auf.

Beyrichia Buchiana var. *incisa* m.

Taf. XXVI, Fig. 12 A, B.

Die Grösse ist noch ein wenig geringer als die der vorigen. Der Cephalwulst ist auch in seinem ventralen Theile

verschmälert. Von der Vorderseite her, etwa an der Stelle, wo bei der vorhergehenden Varietät der Winkel auftritt, zieht sich ein Einschnitt in ihn hinein, dessen Grenzen dadurch scharf gekennzeichnet sind, dass die Granulationen des Wulstes genau dem Umriss des Einschnittes folgen, ihn selbst also freilassen. Der Caudalwulst zeigt einen ähnlichen Einschnitt von der Hinterseite her. Diese Varietät ist vereinzelt in Geschieben mit anderen Varietäten der *B. Buchiana* und mit dieser selbst zu beobachten.

Beyrichia Buchiana JONES.

Taf. XXVI, Fig. 13 A.

1855. JONES ex parte. Ann. and Mag., a. a. O. pag. 86, Plate V, f. 1a, b und 2.
 1862. BOLL, a. a. O. pag. 128, f. 5 auf der Tafel.
 1862. ROEMER, a. a. O. pag. 602.
 1869. KARSTEN, a. a. O. pag. 58, t. 20, f. 3 a.
 1877. KRAUSE, a. a. O. pag. 32, t. 1. f. 14 a, b.
 1869. KOLMODIN, a. a. O. pag. 137.
 1884. KIESOW, a. a. O. pag. 73.

Dorsalrand 2,7 — 3 mm.

Länge 3 mm.

Breite vorn 1,3, hinten 2 mm.

Bei dieser Art hat die Verschmälerung aller drei Wülste ihr Maximum erreicht. Ebenso ist die Verschmelzung des Cephal- und Centralwulstes durch die Hufeisenform, welche beide bilden, von allen bisher beschriebenen Formen am deutlichsten ausgeprägt. Mitunter zeigt der Caudalwulst noch die Andeutung einer Quertheilung, doch niemals in dem Maasse wie bei *B. Buchiana lata angustata* und *incisa*. KRAUSE'S Beobachtung von Individuen mit glatten und granulirten Leisten kann ich bestätigen. Auffallend ist, dass die weiblichen Individuen der Formen mit granulirten Wülsten wohl einen granulirten Cephalwulst und Dorsalhöcker, dagegen einen glatten Ventralhöcker besitzen. Bei *Beyrichia Buchiana* ist von allen Formen der Cephaltheil am meisten in Bezug auf den Caudaltheil verschmälert. Die Ventralfläche zeigt bei allen Varietäten der *Beyrichia Buchiana* keine sie von *B. tuberculata* unterscheidende Merkmale. *B. Buchiana* ist eine wohlcharakterisirte Art, da sie die Rückbildung der Wülste zu schmalen Leisten in extremster Form zeigt. Ferner besitzt sie nach *B. tuberculata* und *Wilkinsiana* die grösste Verbreitung in den Geschieben und charakterisirt eine Reihe von ihnen durch ihr alleiniges oder zahlreiches Auftreten (z. B. Belschwitz 30, Rosenberg 1, Insterburg 3).

Beyrichia tuberculato-Kochiana m.

Taf. XXVI, Fig. 14.

Länge des Dorsalrandes 2 mm.

Länge 2 mm.

Breite vorn 1,5, hinten 1,5 mm.

Der Cephalwulst ist auf seinem Dorsalende verbreitert und abgerundet. Ferner zeigt er keine weitere Theilung. Der Centralwulst ist verbreitert. Daher sind die Prae- und Postcentralfurchen sehr verschmälert. Der Caudalwulst ist durch die Caudalfurche in einen Dorsal- und Ventralhöcker zerlegt, wie bei *B. tuberculata*. Die Oberfläche aller Wülste ist fein gerunzelt. Die Ventralfläche ist wie bei *B. tuberculata* ausgebildet. Die vorliegende Form, welche in ihren Charakteren zwischen *B. tuberculata* und *B. Kochii* steht, kommt sehr vereinzelt mit *B. tuberculata* und *B. Maccoyana* zusammen vor.

Beyrichia Kochii BOLL.

Taf. XXVI, Fig. 15.

1862. BOLL, a. a. O. pag. 121, f. 2

1877. KRAUSE, a. a. O. pag. 33, t. I, f. 15.

1884. KIESOW, a. a. O. pag. 73.

Länge des Dorsalrandes 1,7 mm.

Länge 2 mm.

Breite 1,5 mm.

Die Andeutung einer Theilung des Cephalwulstes in Pro-, Meso-, und Meta-Cephalwulst ist vorhanden. Doch verlaufen die Dorsal- und Ventralfurchen nicht wie bei *B. tuberculata* über die ganze Breite des Cephalwulstes, sondern die erstere nur auf eine kurze Strecke in dorsoventraler Richtung, die letztere von vorn nach hinten, ohne jedoch die Vorder- und Hinterseite des Wulstes zu erreichen. Der Centralwulst ist allseitig verbreitert und der Caudalwulst ungetheilt. Der Kantensaum ist an der Stelle, wo die Postcentralfurchen auf ihm ausläuft, durch ein dreieckiges, von Cephal- und Caudalwulst begrenztes Stück der Lateralfäche verbreitet. Kantensaum und Ventralfläche sind mit radialer Strichelung versehen. Diese der *B. Maccoyana* sehr nahestehende Form kommt sehr vereinzelt in zwei Geschleichen mit *B. tuberculata*, beide Male mit *B. Maccoyana lata* zusammen vor, dagegen nicht mit *B. Maccoyana* (Belschwitz 30, Wormditt 2).

Beyrichia Maccoyana JONES.

Taf. XXVI, Fig. 16.

1855. JONES, a. a. O. pag. 88, Plate V, f. 14.

Beyrichia Dalmaniana JONES, pag. 88, Plate V, f. 13.

1862. *Beyrichia Dalmaniana, elegans et hians* BOLL, a. a. O. pag. 127, 134, 135, 136, f. 15, 9, 10, 11.
 1862. — *Dalmaniana et Maccoyana* ROEMER, Diluvialgeschiebe p. 602.
 1877. — *Maccoyana* KRAUSE, a. a. O. pag. 34, f. 16a, b.
 1879. KOLMODIN, a. a. O. pag. 138.
 1884. KIESOW, a. a. O. pag. 74.

Länge 2 mm.

Breite vorn 1, hinten 1,5 mm.

Der dorsal verbreiterte und abgerundete Cephalwulst steht mit dem flachen und breiten Centralwulst in losem Zusammenhang. Der Caudalwulst ist noch völlig durch die Postcentralfurchung vom Cephal- und Centralwulst abgetrennt. Die Postcentralfurchung endet in eine vor dem Kantensaum liegende Vertiefung. Der Cephalwulst zeigt unregelmässige Runzelung. Die Umbiegungskante ist sehr scharf ausgeprägt, da der Umbiegungswinkel sehr spitz ist. Kantensaum und Ventralfläche sind radial gestrichelt; doch ist diese Strichelung viel deutlicher als bei *B. Kochii*. Die vorliegende Form ist sehr leicht von allen anderen Arten zu unterscheiden. Sie begleitet viele andere Beyrichienarten, jedoch gewöhnlich in geringer Individuenzahl. In einzelnen Geschieben herrscht sie jedoch auch vor (z. B. Wormditt 4). Weibliche Individuen selten.

Beyrichia Maccoyana var. *sulcata* m.

Taf. XXVI, Fig. 17 A, B.

Der Unterschied von der vorhergehenden Form besteht darin, dass der Cephalwulst durch eine Furche, die auf der Hinterseite beginnt, eine Strecke mit dem Dorsalrande der Schale parallel läuft, dann rechtwinklig nach unten umbiegt und auf dem ventralen Kantensaum ausgeht, in zwei Theile zerlegt wird.

Die weiblichen Individuen, welche zahlreicher als die männlichen vorkommen, haben wie bei allen anderen Arten einen grossen Ventralhöcker. Auf demselben verläuft in der Ebene des Kantensaumes eine Furche, ähnlich wie bei *B. Noetlingi* ♀.

Die beschriebene Form findet sich neben der typischen besonders häufig in einem Geschiebe (Wormditt 4).

Beyrichia Maccoyana var. *lata* m.

Taf. XXVI, Fig. 18¹⁾ A, B, C.

Die Wülste sind allseitig verbreitert, so dass die Furchen sehr verschmälert werden. Derartige Formen stehen in der

¹⁾ Die von KIESOW neubeschriebene Varietät der *B. Maccoyana* dürfte nach der Abbildung a. a. O. t. IV, f. 6 die weibliche Form von *B. Maccoyana lata* m. sein (?).

Mitte zwischen *B. Maccoyana* und *B. Salteriana*. Sie kommen nur in zwei Geschieben zusammen mit *B. Kochii* vor (Belschwitz 30, Wormditt 2). Die Grössenverhältnisse der beiden letzten Varietäten stimmen mit denen von *B. Maccoyana* völlig überein.

Beyrichia Salteriana JONES.

Taf. XXVI, Fig. 19 A, B.

1855. JONES, a. a. O. pag. 89, plate V, f. 15 u. 16.
 1862. BOLL, a. a. O. pag. 135, f. 12.
 1862. ROEMER, a. a. O. pag. 602.
 1867. LINDSTRÖM, Nomina etc. pag. 2.
 1869. KARSTEN, a. a. O. pag. 58, t. 20, f. 3 b.
 1874. FEISTELMANN, a. a. O. pag. 7.
 1877. KRAUSE, a. a. O. pag. 35, t. 1, f. 17 a, b.
 1884. KIESOW, a. a. O. pag. 78.

Länge des Dorsalrandes 1,5 mm.

Länge 1,5 mm.

Breite 1,3 mm.

Der Umriss der Schale ist halbkreisförmig. Die Oberfläche ist convex. Alle drei Wülste sind breit, so dass die Furchen zwischen ihnen äusserst schmal geworden sind. Daher berühren sich Cephal- und Caudalwulst und der Centralwulst erreicht hier den Dorsalrand der Schale, was bei keiner der vorhergehenden Arten der Fall war. Der Kantensaum und die Ventralfläche, beide äusserst schmal, zeigen eine feine radiale Strichelung. Die weibliche Form kommt selten vor. *Beyrichia Salteriana* ist die einzige Art, welche nicht variirt. Sie ist daher von allen anderen sehr scharf zu unterscheiden. Sie kommt mit vielen anderen Arten zusammen vor und zwar meistens in wenigen Exemplaren; doch giebt es auch Geschiebe, welche durch sie allein oder durch die grosse Zahl der Individuen charakterisirt sind.

Beyrichia Bolliana n. sp.

Taf. XXVI, Fig. 20.

1855. *Beyrichia Kloedeni* JONES pars, a. a. O. pag. 165, Plate VI, f. 7 u. 9 (?).

Länge 2 mm.

Breite 1,5 mm.

Der Umriss der Schale ist beinahe halbkreisförmig. Der Cephalwulst, welcher in seiner Mitte eine von vorn nach hinten gehende Furche aufweist, beginnt am Dorsalrande mit drei Zipfeln. Der Centralwulst ist durch eine breite Praecentralfurche und eine flache Centrocephalfurche vom Cephalwulst getrennt. Der Caudalwulst ist vom Centralwulst durch eine

sehr schmale Postcentralfurche geschieden. Der Caudalwulst beginnt auch mit zwei dorsalen Zipfeln. Er erreicht die ventrale Umbiegungskante nicht, sondern wendet sich an seinem Vorderende dorsalwärts von derselben ab. Dadurch entsteht zwischen dem Cephal- und Caudalwulst eine Verbreiterung des Kantensaums, wie sie schon bei *Beyrichia Maccoyana* vorhanden war. Die Oberfläche aller Wülste ist fein granulirt. Der Kantensaum ist mit feinen Knötchen besetzt. Eine gewisse Aehnlichkeit hat vorliegende Form mit *B. Maccoyana*. Doch fehlt ihr die radiale Strichelung des Kantensaums und der Ventralfläche; vielmehr trägt ersterer feine Knötchen. Ein fernerer Unterschied von *B. Maccoyana* wird durch die Zipfel des Cephal- und Caudalwulstes gegeben. Auch einigen von JONES als *B. Kloedeni* abgebildeten Formen (pl. VI, f. 7 u. 9) nähert sich die vorliegende. Doch bilden auch hier die erwähnten Zipfel einen wesentlichen Unterschied.

B. Bolliana kommt mit der nachfolgenden ihr nahestehenden Form in einem Geschiebe (Belschwitz 37) vor, welches unzweifelhaft zu den Beyrichienkalken zu zählen ist, da *Calymene Blumenbachii*, *Chonetes striatella* und *Rhynchonella nucula* sich darin vorfinden.

Da die soeben beschriebenen Formen morphologisch mit keiner der bisher bekannten Arten übereinstimmen, so halte ich sie, weil sie das Geschiebe auch vor den anderen Beyrichienkalken auszeichnen, für eine besondere Art.

Beyrichia Bolliana umbonata m.

Taf. XXVI, Fig. 21.

1856. *Beyrichia Jonesii* (?) BOLL, Diese Zeitschr. VIII, p. 321–324.
1862. — — (?) BOLL, Archiv etc. XVI, pag. 134, f. 8.

Länge des Dorsalsandes 2 mm.

Länge 2 mm.

Breite 1,5 mm.

Diese Form nimmt eine Mittelstellung zwischen *B. Maccoyana*, *Kloedeni* und *Jonesii* ein. Cephal- und Caudalwulst sind ventral völlig verschmolzen, so dass der Centralwulst, der vorn durch eine breite Praecentral-, hinten durch eine schmale Postcentralfurche und ventral durch die Vereinigung beider abgegrenzt wird, völlig isolirt ist. Ein Kantensaum ist nicht vorhanden, da die Umbiegungskante mit der Grenze der beiden Wülste zusammenfällt. Die Ventralfläche ist sehr schmal und völlig glatt, wie die Wülste. Der cephale Theil beider vereinigten Wülste trägt eine von vorn nach hinten verlaufende Leiste. Ebenso tragen beide Wülste dorsal drei und zwei Zipfel. Eine gewisse Aehnlichkeit mit *B. Jonesii* ist vorhanden, jedoch bilden

die erwähnten Zipfel und der Mangel eines gestrichelten Kantensaumes unterscheidende Merkmale.

Die beschriebene Form kommt als einziges Petrefact in einem Geschiebe von brauner Farbe vor, welches petrographisch dem Graptolithengestein ähnlich ist (Bischofstein 10). Da sie jedoch auch noch mit *B. Bolliana* zusammen in einem Geschiebe vorkommt, da ferner die Unterschiede zwischen diesen beiden Formen bedeutend geringer sind als zwischen der letzteren und *B. Kloedeni*, *B. Maccoyana* und *B. Jonesii* andererseits, so halte ich die vorliegende Form namentlich wegen der Uebereinstimmung mit *B. Bolliana* in den Zipfeln am dorsalen Ende der beiden Wülste für eine Varietät der *B. Bolliana*. Da jedoch zu wenig Geschiebe bekannt sind, in denen die beiden zuletzt beschriebenen Formen vorkommen, so ist es möglich, dass bei reichhaltigerem Material noch Formen gefunden werden könnten, die einen näheren Zusammenhang mit der einen oder der anderen der schon näher bekannten Arten (*B. Kloedeni*, *Maccoyana* und *Jonesii*) darthun würden.

Beyrichia Wilkensis JONES.

Taf. XXVI, Fig. 23.

1769. *Trilobitae* genus, ohne Species-Bezeichnung; WILKENS, Nachrichten von seltenen Versteinerungen, Berlin-Stralsund, 3. Sendschreiben, pag. 77, t. VII, f. 39.
 1834. *Battus tuberculatus* KLOEDEN ex parte, a. a. O. t. I, f. 18.
 1855, *Beyrichia Wilkensis* JONES, a. a. O. pag. 98, t. V, f. 17—21.
 1858. — — SCHMIDT, a. a. O. pag. 195.
 1862. — — ROEMER, Diluv. Geschiebe pag. 602.
 1869. — — KARSTEN, a. a. O. pag. 58, t. 20, f. 3 i.
 1877. — — KRAUSE, a. a. O. pag. 35—36, t. I. f. 18 a, b.
 1884. — — KIESOW, a. a. O. pag. 74.

Länge des Dorsalrandes 3,5 mm.

Breite vorn 1,7 mm, hinten 3 mm.

Der Umriss der Schale ist oblong. Das Kopfbende ist schmaler als das Hinterende. Prae- und Postcentralfurche reichen etwa bis in die Mitte der convexen Lateralfläche und begrenzen vorn und hinten den ventral in die Lateralfläche übergehenden Centralwulst. Zwischen Kantensaum und Lateralfläche verläuft eine Furche, von welcher sich auf dem vorderen Ende der Schale eine in den Vordertheil der Lateralfläche verlaufende Furche abzweigt. Ferner verläuft auf dem Vorderende der Lateralfläche vor der Praecentralfurche eine der letzteren parallele Einsenkung bis in die Mitte der Schale. Eine Ventralfläche fehlt. Der Kantensaum trägt an seinem äussersten Rande eine feine Leiste, längs welcher die Schalen sich berührten. Die weibliche Form habe ich nicht beobachtet.

Diese von allen übrigen Arten scharf unterschiedene *Beyrichia* kommt mit den meisten derselben zusammen vor, jedoch am häufigsten mit *Beyrichia tuberculata*. Eine grosse Menge von Beyrichienkalken wird durch sie charakterisirt. In einem Geschiebe habe ich auch *B. Wilkensiana* var. *plicata* JONES zahlreich beobachtet (Güldenboden 2).

Beyrichia dubia m.

Taf. XXVI, Fig. 22.

Länge des Dorsalrandes 3 mm.

Länge 3 mm.

Breite vorn 1,7, hinten 2 mm.

Der Cephalwulst ist wie bei *B. tuberculata* ausgebildet; nur erhebt er sich vom Kantensaum aus allmählich, während er nach der Praecentralfurchung steil abfällt. Die Dorsal- und Ventralfurchung setzt am Hinterrande des Cephalwulstes ein, erreicht jedoch den Vorderrand nicht. Ferner trägt der Cephalwulst an seinem hinteren Ende einem Zipfel. Der Centralwulst beginnt mit einer dorsalen Zuspitzung und steht ventral mit dem Cephalwulst in Verbindung, die aber durch eine Centrocephalfurchung unvollkommen gelassen wird. Der Caudalwulst beginnt an seiner vorderen Dorsalseite mit einem Zipfel, fällt nach der Postcentralfurchung ebenfalls steil ab, nach dem Kantensaum allmählich. Der Kantensaum, welcher feine Knötchen trägt, ist an der Stelle, wo die Postcentralfurchung auf ihm mündet, nach ihr zu verbreitert, da der Caudalwulst sich dorsalwärts von ihm abwendet. Die Postcentralfurchung wird durch eine Leiste zwischen Central- und Caudalwulst unterbrochen. Die Ventralfläche ist besonders breit ausgebildet. Nicht nur die Wülste, sondern auch die Furchungen sind granulirt. Diese eigenthümlich ausgebildete Form habe ich nur in einem Exemplar in einem Geschiebe von Romehnen (4) beobachtet und zwar zusammen mit *B. Wilkensiana* und *tuberculata*. Durch die breite Ventralfläche und den ungetheilten Caudalwulst unterscheidet sie sich von *B. tuberculata*. Da nur ein Exemplar vorliegt, so hat sie vorläufig keine Bedeutung. Ihr ist mit Sicherheit kein Platz in der Reihe der beschriebenen Formen anzuweisen.

III. Allgemeine Betrachtungen.

Nach morphologischen Merkmalen lassen sich zunächst die im vorigen Abschnitt beschriebenen Beyrichienformen in fünf Gruppen anordnen. Die erste derselben umfasst die Nummern 1—5: *Beyrichia tuberculata*, *tuberculata gibbosa*, *tuberculata*

bigibbosa, *Noetlingi conjuncta*, *Noetlingi*; die zweite die Nummern 1 und 6—8: *B. tuberculata*, *Bronni*, *Baueri tripartita*, *Baueri*; die dritte die Nummern 1 und 9—14: *B. tuberculata*, *tuberculato-Buchiana*, *Buchiano-tuberculata*, *Buchiana lata*, *Buchiana angustata*, *Buchiana incisa*, *Buchiana*; die vierte die Nummern 1 und 15—20: *B. tuberculata*, *tuberculato-Kochiana*, *Kochii*, *Maccoyana*, *Maccoyana sulcata*, *Maccoyana lata* und *Salteriana*. Dazu kommt noch eine fünfte Gruppe von Formen, welche sich weder mit einer der in den genannten Gruppen befindlichen Formen morphologisch in Zusammenhang bringen lassen, noch auch untereinander in einer näheren morphologischen Beziehung stehen; es sind das die Nummern 21—24: *Beyrichia Bolliana*, *Bolliana umbonata*, *Wilkensiana*, *Wilkensiana plicata*, *dubia*.

In jeder der vier ersten Gruppen spricht sich ein bestimmtes Gestaltungsgesetz aus, das in der stetigen Umformung gewisser charakteristischer Schalentheile, nämlich der drei Hauptwülste (Cephal-, Central- und Caudalwulst) besteht. *Beyrichia tuberculata* ist für alle vier Gruppen der Typus. In der ersten Gruppe findet das Gestaltungsgesetz seinen Ausdruck in der weiteren Theilung und Umbildung des Pro-, Meso- und Metacephalwulstes. Diese Umbildung erreicht in *B. Noetlingi* ihr Extrem. In der zweiten Gruppe fehlen entschieden einige Zwischenglieder zwischen *B. tuberculata* und *Bronni*, doch ist der Zusammenhang noch deutlich nachweisbar. Es handelt sich hier um die Ausbildung von Procephal- und Metacephalkegeln. Das Extrem ist *B. Baueri*. In der dritten Gruppe herrscht das Princip der Verschmälerung der drei Wülste; mit *B. Buchiana* erreicht dieselbe ihr Maximum. In der vierten Reihe endlich geht eine allmähliche Verbreiterung und Verflachung der drei Wülste vor sich, welche bei *B. Salteriana* das Maximum erreichen.

Während ferner bei den beiden ersten Reihen mit fortschreitender Umformung der Wülste eine Grössenzunahme der Schale stattfindet, herrscht in den beiden anderen Gruppen die Tendenz zur Verkleinerung der Schale mit steigender Verschmälerung oder Verbreiterung der Wülste.

Eine isolirte Stellung nehmen vorläufig die einzelnen Glieder der fünften Gruppe ein, *B. Bolliana* zusammen mit *B. Bolliana umbonata*, von denen jedoch die eine an *B. Maccoyana* oder *Kloedeni*, die andere an *B. Jonesii* Anschluss finden dürfte; ferner *B. Wilkensiana* mit *B. Wilkensiana plicata*, die nach einem ganz abweichenden Typus gebaut sind, und schliesslich *B. dubia*, die wohl nach dem Typus von *B. tuberculata* gebaut ist, doch einen näheren Zusammenhang mit derselben nicht zu haben scheint.

Im Besonderen durchläuft die Umbildung des Cephalwulstes in der ersten Gruppe folgende Stadien:

1) Pro-, Meso- und Metacephalwulst ungeteilt und allseitig von gleichem Niveau: *B. tuberculata*.

2) Procephalwulst überragt das Niveau des Mesocephalwulstes; Metacephalwulst mit einem Höcker auf seinem hinteren Ende: *B. tuberculata gibbosa*.

3) Procephalwulst überragt das Niveau des Mesocephalwulstes; Metacephalwulst mit zwei, dicht nebeneinander gelegenen Höckern auf seinem hinteren Ende: *B. tuberculata bigibbosa*.

4) Procephalwulst ein den zweigetheilten Mesocephalwulst überragender Buckel. Metacephalwulst mit zwei dicht nebeneinander gelegenen Buckeln auf dem Hinterende und einem isolirten Buckel auf dem Vorderende: *B. Noetlingi conjuncta*.

5) Procephalwulst zu einem kugeligen Buckel angeschwollen, von gleichem Niveau wie der aus zwei gleichen Buckeln bestehende Meso- und der aus drei gleichen Buckeln bestehende Metacephalwulst. Furchen zwischen den Buckeln gleich breit und tief: *B. Noetlingi*.

Man bemerkt, dass bei jedem neuen Gliede ein neues Merkmal hinzukommt, das sich bei dem folgenden weiter ausbildet, bis schliesslich eine Form entsteht, bei welcher alle neuen Merkmale gleichartig entwickelt sind.

Diese morphologische Reihe erhält aber noch eine tiefere Bedeutung, wenn man die Aufmerksamkeit auf die Verbreitung der einzelnen Glieder derselben in den Geschieben lenkt. Zum Zwecke einer derartigen Betrachtung ist die nebenstehende Tabelle zusammengestellt, in welche die Analysen der einzelnen Geschiebearten derart untereinander eingetragen sind, dass man sofort die zusammengehörigen Gruppen übersehen kann.

1) findet man diejenigen Geschiebe aufgeführt, welche Glieder der ersten Gruppe mit Ausnahme von *Beyrichia tuberculata* enthalten; 2) diejenigen, welche Glieder der zweiten Gruppe zusammen mit Gliedern der dritten und vierten enthalten; 3) folgen diejenigen Geschiebe, in denen *B. tuberculata* sich allein vorfindet; 4) bemerkt man diejenigen Geschiebe, welche *B. tuberculata* und *Wilkensiana* enthalten; 5a) *B. tuberculata*, *Wilkensiana* und Glieder der Gruppe 3 u. 4; 5b) *B. tuberculata* und Glieder der Gruppe 3 u. 4; 6) *B. Wilkensiana* und Glieder der Gruppe 3 u. 4; 7) *B. Wilkensiana* allein; 8) nur Glieder der Gruppe 3 u. 4; 9) *B. Buchiana* allein; 10) Gruppe *B. Bolliana*.

Die Tabelle zeigt, dass *B. tuberculata*, der Typus aller 4 Gruppen überhaupt, in 67 von 115 Geschieben vorkommt

und zwar in 32 allein (nämlich in Belschwitz 12, 13, 15—20, 22—24; Rosenberg 2; Elbing, Kalthof 8; Germau, Spittelpark 1, 2; Julchenthal 1, 2, 4, 5; Friedländer Thor (Königsberg); Bischofstein 3, 4; Wehlau 1, 2; Insterburg 2, 3, 5; Gumbinnen 2; Claussen 1, 2). Unter den übrigen 35 Geschieben giebt es zwei, in welchen *B. tuberculata* ausser von Gliedern anderer Gruppen von solchen der ersten und zweiten begleitet wird. In 33 Geschieben fehlen Glieder der beiden ersten Gruppen ausser *B. tuberculata* überhaupt.

Vorläufig kommen nur die 32 Geschiebe, in welchen *B. tuberculata* die einzige Beyrichie ist, und die beiden Geschiebe, in welchen Glieder der ersten und zweiten Gruppe sich finden, in Frage. Das eine (Wormditt 2) enthält von Beyrichien der Gruppe 1 und 2 *B. tuberculata*, *tuberculata gibbosa* und *Baueri*. Es ist nun zu bemerken, dass *B. Baueri* im Gestein vorherrscht, während die beiden anderen Formen ganz vereinzelt vorkommen. Das andere (Belschwitz 8) enthält nur Formen der ersten Gruppe, nämlich *B. tuberculata*, welche vorwiegt, und *B. tuberculata gibbosa*, die selten vorkommt, dazu kommen noch Glieder anderer Gruppen (3 und 4) und *B. Wilkensiana*.

Es ergibt sich also in Bezug auf *B. tuberculata*, dass diese Art in einer gewissen Periode ihrer Entwicklung als einzige Beyrichien-Form auftritt, ferner dass sie nur mit dem ihr am nächsten stehenden Gliede der ersten Gruppe in demselben Gestein vorkommt und zwar entweder vorherrschend oder gleichzeitig mit diesem Gliede spärlich. Das letztere ist da der Fall, wo sie mit Gliedern der zweiten Gruppe in einem Gestein vorkommt. Wichtig aber ist, dass weder *B. tuberculata* noch die ihr nahe stehende *B. tuberculata gibbosa* bisher mit einem der anderen Glieder der ersten Gruppe in demselben Geschiebe gefunden worden ist. (Siehe auch KIESOW a. a. O. pag. 73.)

Beyrichia tuberculata gibbosa kommt überhaupt in 9 Geschieben vor, von denen zwei schon besprochen worden sind. Eins von den übrigen sieben zeichnet sich dadurch aus, dass *B. tuberculata gibbosa* in demselben mit *B. Bronni*, also einem Gliede der 2. Reihe, zusammen vorkommt. Hier herrscht *B. Bronni* vor, während *B. tuberculata gibbosa* nur spärlich vorhanden ist (Belschwitz 6). In den letzten 6 Geschieben kommt ausser *B. tuberculata gibbosa* kein Glied der ersten zwei Gruppen vor (Kalthof 1—5, Bischofstein 2).

Demnach ergibt sich, dass *B. tuberculata gibbosa* sich sowohl morphologisch als auch geologisch von *B. tuberculata* trennen lässt. Es kommen wohl einige Geschiebe vor, in denen man beide Formen nebeneinander findet; doch existirt eine ganze Reihe, in welchen *B. tuberculata* ohne *B. tuber-*

culata gibbosa, und ferner eine Reihe von Geschieben, in denen *B. tuberculata gibbosa* ohne *B. tuberculata* sich findet. Es muss demnach eine Periode gegeben haben, in welcher *Beyrichia tuberculata gibbosa* *B. tuberculata* vertrat; und zwar muss man, da mit der ersteren ganz dieselben anderen Arten vorkommen, wie mit *B. tuberculata*, annehmen, dass wir es nur mit einer gleichzeitigen aber besonderen Facies zu thun haben. *B. tuberculata gibbosa* ist also als eine gleichzeitige, aber für *B. tuberculata* vicariirende Varietät der letzteren aufzufassen.

Beyrichia tuberculata bigibbosa kommt in einem Geschiebe als einzige Beyrichie in zahlreichen Exemplaren vor.¹⁾ Ebenso tritt *B. Noetlingi conjuncta* als einzige Beyrichie auf, und zwar in drei Geschieben (Belschwitz 7, Insterburg 1, Bischofstein 1). Endlich kommt auch *B. Noetlingi* als einzige Beyrichie in einem Geschiebe vor.²⁾ Es ist bemerkenswerth, dass die drei zuletzt genannten Formen weder mit Gliedern der ersten noch einer anderen Gruppe auftreten. Liessen sie sich morphologisch als Stadien einer allmählichen Fortentwicklung gewisser Schalentheile auseinanderhalten, so lässt sich dieses auch geologisch durchführen. Ja das Fehlen der mit *B. tuberculata* gleichzeitig vorkommenden anderen Beyrichien-Arten in allen bis jetzt bekannten derartigen Geschieben (incl. des von KIESOW [bei Tempelberg (Danzig)] a. a. O. pag. 73 angegebenen) führt auf den Gedanken, dass hier nicht eine verschiedene Facies, sondern ein verschiedenes Niveau vorliegt, und zwar für jede der besprochenen Formen, dass mithin die Reihe eine genetische darstellt. Dadurch dass *Beyrichia tuberculata gibbosa* den Anschluss an *B. tuberculata* vermittelt, wird es wahrscheinlich, dass von der durch diese Varietät gebildete Facies eine Fortentwicklung in angegebener Richtung stattgefunden hat. Man kann also von einer Mutationsreihe der *Beyrichia tuberculata gibbosa* sprechen und die folgenden Formen als Mutationen derselben auffassen. Jedenfalls aber ist *B. tuberculata gibbosa* und noch mehr *B. tuberculata bigibbosa* nicht als Varietät von *B. tuberculata* im gewöhnlichen Sinne aufzufassen, wie man es nach rein morphologischen Merkmalen thun müsste. Ebenso ist auch *B. Noetlingi conjuncta* nicht eine Varietät von *B. Noetlingi* im gewöhnlichen Sinne.

Die zweite, durch *B. tuberculata*, *B. Bronni*, *B. Baueri tripartita* und *B. Baueri* gegebene morphologische Reihe lässt, wie schon erwähnt, eine Lücke zwischen *B. tuberculata* und

¹⁾ Gumbinnen 1.

²⁾ Neudamm bei Königsberg i. Pr.

B. Bronni erkennen. Während die Umrisse der Wülste bei *B. Bronni* noch die Form derer von *B. tuberculata* besitzen, spricht sich ein grosser unvermittelter Unterschied darin aus, dass der Procephalwulst einen und der Hintertheil des Metacephalwulstes zwei Kegel trägt. Ferner sind auf dem Mescephalwulst zwei längliche Granulationen angedeutet. Schliesslich ist auch im Unterschied von *B. tuberculata* der Ventralhöcker kegelartig ausgebildet. Jedoch ist die Reihe von jetzt ab continuirlich und zeigt mit Einschluss von *B. Bronni* folgende Stadien:

1) *B. Bronni*.

2) *B. Baueri tripartita*: Procephalkegel getheilt. Dorsal- und Ventralfurche unausgebildet. Granulationen in der Mitte des Cephalwulstes noch angedeutet. Kegel des Metacephalwulstes am Grunde verschmolzen, oben einander genähert, doch noch getrennt. Knötchen am Rande stärker.

3) *B. Baueri*: Die Granulationen auf dem dem Mescephalwulst entsprechenden Theil des Cephalwulstes fast ganz verschwunden. Kegel des Metacephalwulstes fast verschmolzen. Knötchen am Rande des Kantensaumes noch stärker.

B. Bronni kommt in fünf Geschieben vor, und zwar in einem allein (Belschwitz 3), in zweien mit *B. Salteriana* und *Wilkensiana*, und in einem mit *B. tuberculata gibbosa*, *Salteriana* und *Wilkensiana*. Es ist zu bemerken, dass alle Arten ausser *Bronni* in diesen fünf Geschieben nur sehr spärlich vortreten sind (Belschwitz 2, 4—6).¹⁾

Man kann also *B. Bronni* auch geologisch sowohl von *B. tuberculata* als von sämtlichen Gliedern der ersten Reihe und ebenso auch von *B. Baueri* auseinander halten. Da jedoch die mit *Beyrichia tuberculata* gleichzeitig vorkommenden Arten auch gleichzeitig mit *B. Bronni* angetroffen werden, so wird *B. Bronni* nur eine gleichzeitige, aber von der Zone der *B. tuberculata* abweichende Facies darstellen. Doch ist es auffallend, dass die anderen *Beyrichien*-Arten in der Facies der *B. Bronni* so spärlich vorkommen und die Formen der dritten Gruppe ganz vermisst werden. Wahrscheinlich war das Maximum der Entwicklung für diese Formen zur Zeit der *B. Bronni* schon abgelaufen. *B. Baueri* kommt in drei Geschieben vor, einmal mit *B. Wilkensiana* allein (Wormditt 1), einmal mit *B. Wilkensiana* und *B. Maccoyana*, und einmal mit fast allen Gliedern der dritten und einigen der vierten Gruppe und *B. tuberculata* nebst *B. tuberc. gibbosa*. Alle diese Arten kommen ausser *B. Baueri* nur spärlich in den drei Geschieben vor. Daher kann man *B. Baueri* sehr wohl auch geologisch von *B. tuberculata* und der ganzen ersten Reihe trennen, da von dieser gar keine vor-

¹⁾ Vergl. Seite 651.

kommen. Ebenso lässt sie sich von *B. Bronni* getrennt halten. Sie bildet ebenfalls mit *B. tuberculata* eine gleichzeitige Facies. Doch ist ebenfalls wie bei *B. Bronni* die Seltenheit der anderen Beyrichien-Arten wohl zu beachten. *B. Baueri tripartita* kann nur als eine Varietät der *Baueri* im gewöhnlichen Sinne aufgefasst werden, da sie für sich kein Geschiebe besonders charakterisirt.

In der dritten oben aufgestellten Gruppe lassen sich folgende Stadien unterscheiden:

- 1) *B. tuberculata*.
- 2) *B. tuberculato-Buchiana*: Dorsal- und Ventralfurche sind nur noch schwach angedeutet.
- 3) *B. Buchiano-tuberculata*: Der Cephalwulst ist vollständig ungetheilt.
- 4) *B. Buchiana* var. *lata*: Cephal- und Centralwulst in engerem Zusammenhange als bei der vorhergehenden. Caudalwulst ungetheilt.
- 5) *B. Buchiana* var. *angustata*: Cephalwulst auf dem dorsalen Ende verschmälert, auf dem ventralen so breit wie bei der vorhergehenden.
- 6) *B. Buchiana* var. *incisa*: Cephal- und Caudalwulst verschmälert, granulirt. Beide Wülste mit seitlichen Einschnitten.
- 7) *B. Buchiana*: Alle drei Wülste leistenartig ausgebildet. Entweder glatt oder granulirt.

Von den 35 Geschieben, in denen *B. tuberculata* mit anderen Formen zusammen vorkommt, sind hier in Betracht zu ziehen:

- 1) Wormditt 2. In diesen kommt *B. tuberculata*, abgesehen von den Formen der ersten, zweiten und vierten Gruppe, mit fünf Formen der soeben gegebenen Reihe vor.
- 2) Eine Reihe von 6 Geschieben (Belschwitz 8, Belschwitz 36, Belschwitz 11, 29, Crossen, Wormditt 4), in welchen *B. tuberculata* sich in Begleitung von Gliedern der dritten und vierten Gruppe und von *B. Wilkensi* vorfindet.
- 3) Zwei Geschiebe (Belschwitz 30, 14), in welchen *B. tuberculata* mit Formen der dritten und vierten Gruppe vorkommt.
- 4) Vier Geschiebe, in denen *B. tuberculata* nur mit Formen der dritten Reihe zu finden ist (Julchenthal 3, Belschwitz 31, Bischofstein 5, Pfeil 1).

Das sind zusammen 13 Geschiebe. Da nun *B. tuberculata* überhaupt in 67, und Formen der dritten Gruppe (abgesehen von *B. tuberculata*) überhaupt in 37 Geschieben vorkommen, so bleiben 54, in denen *B. tuberculata* unabhängig von Formen der dritten Gruppe, und 24 Geschiebe, in denen Formen der

dritten Gruppe unabhängig von *B. tuberculata* vorkommen; ein Beweis, dass sich *B. tuberculata* auch geologisch streng von den übrigen Formen der dritten Gruppe sondern lässt.

B. tuberculato-Buchiana kommt nur in einem Geschiebe (Crossen) zusammen mit *B. tuberculata* und Formen der Gruppe 3 und 4 und *Wilkinsiana* vor, ist also vorläufig als eine Varietät der *B. tuberculata* aufzufassen. Dasselbe gilt von *B. Buchiano-tuberculata*, welche nur in zwei Geschieben (Julchenthal 3 und Wormditt 2) vorkommt und zwar das erste Mal mit *B. tuberculata* allein, das andere Mal mit *B. tub.*, *B. tub. gibbosa* und allen vier Formen von *B. Buchiana*. Dagegen liegen die Verhältnisse bei den vier übrigen Formen der dritten Gruppe anders. Dass sie sich insgesamt von *B. tuberculata* auch geologisch sehr gut absondern lassen, geht schon daraus hervor, dass *B. Buchiana lata* 10 mal unabhängig von *B. tuberculata* vorkommt (Pfeil 2, Insterburg 9, Tilsit, Belschwitz 32, Belschwitz 28, Rosenberg 1, Bischofstein 7, Romehnen 2, Julchenthal 8, Bischofstein 9). Bei *Buchiana angustata* ist dieses 8 mal der Fall (Pfeil 2, Insterburg 9, Belschwitz 32, Puschkorf, Bischofstein 7, Belschwitz 35, Lyck 1, Julchenthal 8), bei *B. Buchiana incisa* 3 mal (Judtschen, Tilsit, Romehnen 2) und endlich bei *B. Buchiana* 17 mal (siehe Tabelle II). Schwieriger ist die Frage zu beantworten, ob diese 4 Formen sich auch geologisch von einander trennen lassen.

B. Buchiana lata kommt überhaupt in 13 Geschieben vor und zwar, abgesehen von allen anderen Formen, keimnal unabhängig von Formen der dritten Gruppe. Vielmehr findet sie sich 3 mal mit *Buchiana* (Belschwitz 28, Rosenberg 1, Bischofstein 9), 3 mal mit *Buchiana angustata* (Belschwitz 32, Crossen, Julchenthal 2), 1 mal mit *B. angustata* und *incisa* (Belschwitz 29), 2 mal mit *B. incisa* (Tilsit, Romehnen 2), 1 mal mit *B. angustata*, *incisa* und *Buchiana* (Wormditt 2); endlich 3 mal mit *B. angustata* und *Buchiana* (Bischofstein 7, Pfeil 2, Insterburg 9).

B. Buchiana angustata kommt in 14 Geschieben vor und zwar allein in 4 (Belschwitz 11, 31, 35, Lyck 1); mit *B. Buchiana* in 2 (Belschwitz 8, Puschkorf) und 8 mal in Combinationen, die unter *B. Buchiana lata* erwähnt sind.

B. Buchiana incisa kommt in 7 Geschieben vor und zwar in 4, die unter *B. Buchiana lata* und *angustata* erwähnt worden sind; in 2 allein (Belschwitz 14 und Judtschen); endlich in einem mit *B. Buchiana* (Belschwitz 36).

B. Buchiana kommt in 24 Geschieben vor und zwar gemeinsam mit den vorhergehenden Formen in 10, allein in 14 (Belschwitz 27, 30, 33, Kalthof 4, 5, Wormditt 3, 4, Bischofstein 2, 5, Pfeil 1, Insterburg 4, 6, 8, 10).

Die 36 Geschiebe, in welchen die vier zuletzt betrachteten Formen vorkommen, setzen sich demnach wie folgt zusammen (abgesehen von Formen anderer Gruppen):

1)	<i>B. Buchiana</i>	allein	14
2)	„	zusammen mit anderen . .	10
3)	„	<i>lata</i> mit <i>angustata</i> . . .	3
4)	„	<i>lata</i> + <i>angustata</i> + <i>incisa</i>	1
5)	„	<i>lata</i> + <i>incisa</i>	2
6)	„	<i>angustata</i> allein	4
7)	„	<i>incisa</i> allein	2

36

Zieht man von diesen 36 Geschieben zuerst 12 ab, in welchen die Formen von *Buchiana* mit *B. tuberculata* vorkommen, dann 3, in welchen sie mit *B. tub. gibbosa* vergesellschaftet sind, so bleiben 21 Geschiebe, in denen sie unabhängig von Gliedern der beiden ersten Gruppen sich vorfinden. Von diesen 21 sind aber wieder 8, in denen sich ausser den Formen der *B. Buchiana* noch *B. Wilkensiana* findet (Judtschen, Pfeil 2, Insterburg 9, Tilsit, Belschwitz 32, Puschdorf, Belschwitz 28, Rosenberg 1); 2 in welchen *Salteriana*, und 3, in welchen *Maccoyana* mit ihnen zusammen sind, so dass schliesslich nur 5 übrig bleiben, in denen Formen von *B. Buchiana* (und zwar 4 mit *B. Buch.*, 1 mit *B. Buch. incisa*) als einzige Beyrichien sich vorfinden.

So kommt es denn in 31 Geschieben auf die relative Häufigkeit der Formen von *B. Buchiana* an, um sie charakterisiren zu können, und allerdings ist dieses der Fall bei einigen. So werden durch die Häufigkeit der Formen von *B. Buchiana* aus der Reihe der Geschiebe, in denen *B. tuberculata* vorkommt, charakterisirt: Belschwitz 8, Belschwitz 36, Belschwitz 30, 31; aus der Reihe der Geschiebe mit *Wilkensiana* Pfeil 2, Insterburg 9, Tilsit, Belschwitz 32, Bischofstein 7, während bei den Kalken mit *Salteriana* und *Maccoyana* die Entscheidung schwer fällt, ob sie besser durch *Salteriana* und *Maccoyana* oder durch Formen von *Buchiana* charakterisirt sind.

Trotzdem ergibt sich aus dieser Betrachtung, dass die vier fraglichen Formen nur als gleichzeitige Varietäten der *B. Buchiana* aufzufassen sind, die zwar gelegentlich auch unabhängig von einander in den Zonen anderer Beyrichienarten vorkommen können, so dass besondere Facies entstehen. Bei dieser Auffassung stütze ich mich auch auf die schon erwähnte Bemerkung KRAUSE's, dass er in einem Handstück von Ohhe-saarepank besonders die Varietät von *Buchiana* mit breiten Leisten (*B. Buchiana lata* und *angustata* m.) gefunden habe (a. a. O. pag. 34).

In der vierten oben aufgestellten Gruppe giebt es folgende Stadien:

1) *B. tuberculata*.

2) *B. tuberculato-Kochiana*.

3) *B. Kochii*. Während bei der vorhergehenden nur eine geringe Veränderung des Cephalwulstes zu beobachten ist, zeigt diese Art ausser dem ungetheilten Caudalwulst auch den Anfang einer Umwandlung des Kantensaumes und der Ventralfläche; beide sind fein gerieft.

4) *B. Maccoyana*. Eine starke Verbreiterung der Wülste macht sich bemerkbar. Riefung des Kantensaumes und der Ventralfläche deutlicher als bei *B. Kochii*.

5) *B. Maccoyana sulcata*. Nur durch die Furche des Cephalwulstes von der vorigen unterschieden.

6) *B. Maccoyana lata*. Die Verbreiterung der Wülste ist noch weiter vorgeschritten.

7) *B. Salteriana*. Die Verbreiterung der Wülste erreicht ihre Grenze, da dieselben sich eben berühren. Kantensaum und Ventralfläche rückgebildet. Schwach gerieft.

B. tuberculata kommt mit Gliedern dieser Reihe in 12 Geschieben zusammen vor. Unabhängig von *B. tuberculata* kommen Glieder dieser Reihe in 13 Geschieben vor (siehe Tabelle). Von diesen 13 ist nicht ein einziges vorhanden, in welchem Formen dieser Reihe ganz allein vorkommen. In einem nämlich finden sie sich neben *B. Baueri* und *Wilkensiana*, in dreien neben *B. Bronni* und *Wilkensiana*, in zwei weiteren mit Gliedern der dritten Gruppe und *B. Wilkensiana*, und endlich in sechsen mit Gliedern der dritten Gruppe allein. Diese Art des Vorkommens beweist, dass die Glieder der vierten Gruppe ebenso wie die der dritten gleichzeitig sowohl mit *B. tuberculata* als auch mit *B. Buchiana* nebst Varietäten gelebt haben. Da nun sowohl *B. tuberculata* als auch *B. Buchiana*, wie sich vorhin ergab, räumlich und zeitlich zusammen, ferner zeitlich zugleich, doch räumlich getrennt vorkommen können, so ist es wichtig zu sehen, wie die verschiedenen Glieder der vierten Gruppe sich räumlich zu einander und zu den vorhin erwähnten Formen verhalten. *B. tuberculato-Kochiana* kommt überhaupt in drei Geschieben und zwar in zweien zugleich mit *B. tuberculata* und *Salteriana* (Belschwitz 8 u. 11), in einem mit *B. Maccoyana* vor (Belschwitz 34); in allen dreien aber sehr spärlich. Sie ist also als eine Varietät von *B. tuberculata* aufzufassen, die allerdings gelegentlich auch unabhängig von der letzteren vorkommen kann.

B. Kochii kommt in zwei Geschieben, beide Male mit *B. tuberculata* und *Maccoyana lata*, jedoch nicht mit *B. Maccoyana* und *Maccoyana sulcata* zusammen vor, was KRAUSE auch hervorhebt (a. a. O. pag. 34). Sie vicariirt also für *B. Maccoyana*.

Da sie jedoch selten vorkommt, so lässt sie sich zur Unterscheidung der Kalke wenig verwenden.

B. Maccoyana kommt in 13 Geschieben vor. Davon sind 6, in denen *B. tuberculata* sich findet und von diesen 2, in welchen *B. Maccoyana* und *tuberculata* allein vorhanden ist, eins, worin *B. Maccoyana* mit *B. tuberculata* und *Salteriana*, und 3, worin *B. Maccoyana* mit *B. tuberculata* und Gliedern der dritten Gruppe enthalten sind. Ferner findet sich *B. Maccoyana* einmal mit *B. Baueri* und 6 mal mit Gliedern der dritten Gruppe allein.

Sie ist also räumlich von *B. Kochii*, *Maccoyana lata* und *Salteriana* auseinanderzuhalten, mit welcher letzterer sie nur einmal beobachtet worden ist (Belschwitz 36). Wenn sich *B. Maccoyana* auch keimmal allein vorfindet, so erhält sie doch geologische Wichtigkeit dadurch, dass Geschiebe existiren, in denen sie vorliegt. Dies ist ein Beweis dafür, dass in den Zonen der anderen Arten Orte gewesen sind, an welchen *B. Maccoyana* besonders zahlreich auftrat. Solche Geschiebe sind Belschwitz 36, Wormditt 4, Belschwitz 34, Bischofstein 9 und Belschwitz 33.

B. Maccoyana sulcata kommt 3 mal vor und zwar stets in Begleitung von *B. Maccoyana*. Sie ist also nur eine besondere Varietät im gewöhnlichen Sinne.

B. Maccoyana lata kommt 2 mal, und beide Male mit *B. Kochii* vor (Belschwitz 30 und Wormditt 2). Sie ist daher auch als eine räumlich getrennt von *B. Maccoyana* lebende Varietät derselben aufzufassen.

B. Salteriana endlich kommt in 11 Geschieben vor und zwar einmal mit *B. Maccoyana* zusammen. Unabhängig von *B. tuberculata* findet sie sich 6 mal, nämlich 3 mal mit *B. Bronni* und 3 mal mit Varietäten von *B. Buchiana*. Sie ist also als eine mit *B. tuberculata*, *Buchiana* und *Maccoyana* gleichzeitig lebende Art aufzufassen, welche jedoch von *B. Maccoyana* meist räumlich getrennt gelebt hat. Obschon kein Geschiebe existirt, in dem sie allein vorhanden ist, so hat sie doch in gewissen Gebieten ein Maximum der Entwicklung gehabt (Belschwitz 36, Julchenthal 7, Belschwitz 35). Also lässt sie sich zur Unterscheidung der Kalke sehr wohl benutzen.

Von denjenigen Formen, welche keine morphologische Beziehung zu den bisher besprochenen Gruppen zeigen, kommt *B. Wilkensiana* in 54 Geschieben vor, und zwar in zweien mit *B. Baueri*, in vieren mit *B. Bronni*, in fünfen mit *B. tuberculata gibbosa*, in 19 mit *B. tuberculata* allein (und zwar in 5 *B. tub. h* und *Wilk. h*: Bischofstein 6, Bartossen, Belschwitz 25, 26, Romehnen 1; in 4 *B. tub. h* und *Wilk. s*: Kalthof 6, Allenstein, Lyck 2, Belschwitz 10; in 9 *B. tub. s* und *Wilk. h*: Guldensboden

1, 2 [hierin *B. Wilk. plicata*], Kalthof 7, 10, 12, 13, 14, Romehnen 3, Julchenthal 6; in einem noch mit *B. dubia*: Romehnen 4). In 7 mit *B. tuberculata* nebst anderen Arten, in 8 mit *B. Buchiana* und Varietäten allein, in 2 mit *B. Maccoyana* und *Buchiana*, in einem mit *B. tuberculato-Kochiana* und *Maccoyana*, und endlich in 6 allein (Rosenberg 3, Kalthof 9, 11, Bischofstein 8, Insterburg 7, Pillkallen). Sie ist also weiter als *B. tuberculata* verbreitet und hat ausserdem einen selbstständigen Verbreitungsbezirk. Bemerkenswerth ist, dass sie in den Geschieben der 1. Gruppe (abgesehen von *B. tub.*) fehlt. Sie ist also über das Niveau von *B. tub.* nicht hinausgegangen.

B. Bolliana kommt in einem Geschiebe vor, dessen petrographischer Habitus von dem der übrigen Beyrichienkalke erheblich abweicht.

B. Bolliana umbonata kommt in demselben Geschiebe mit *B. Bolliana* vor, ausserdem aber findet sie sich allein in einem Graptolithenkalk-ähnlichen Geschiebe; doch lässt sich ein abschliessendes Urtheil wegen Mangels an Material über diese Form und ihre Verbreitung nicht bilden. Jedenfalls aber ist das Niveau beider Formen ein von dem der *B. tuberculata* verschiedenes.

Als Resultat dieser Betrachtungen ergibt sich paläontologisch, dass *Beyrichia tuberculata* als morphologischer Typus aller Formen und zeitlich als älteste aufzufassen ist. Von ihr gehen eine verticale und drei horizontale Formenreihen aus. Bei der verticalen (*B. tuberculata* bis *Noetlingi*) geht eine Umformung der Gestalt Hand in Hand mit einer Veränderung des Niveaus.

Bei der ersten horizontalen Reihe (*B. tuberculata* bis *B. Baueri*) ist bemerkenswerth, dass eine Formveränderung mit einer räumlichen Trennung (Migration) zusammenhängt, während die Gleichzeitigkeit dieser Formen mit *B. tuberculata*, *Buchiana*, *Maccoyana*, *Salteriana* und *Wilkensiana* dadurch ausser Zweifel gestellt wird, dass alle diese Formen, wenn auch spärlich, in die Geschiebe der *Bronni* u. s. w. eindringen.

Was die zweite und dritte Formenreihe anbetrifft, so ergibt sich, dass alle Glieder gleichzeitig gelebt haben, dass aber fast ein jedes ein besonderes Verbreitungsgebiet besass, ohne jedoch streng auf dasselbe beschränkt zu bleiben. Giebt es doch Geschiebe, in denen fast alle Formen zusammen vorkommen (z. B. Belschwitz 8, 11, 29, 30, 14, Crossen, Wormditt 4). Hier ist also mit der Umformung der Gestalt eine geographische Trennung verknüpft gewesen.

In geologischer Hinsicht führt obige Betrachtung zu dem

Resultat, dass die Beyrichienkalke sich in Gruppen nach den Beyrichien-Arten anordnen lassen.

Dieses Ergebniss, begründet auf der empirischen Thatsache, dass die Beyrichienfauna in den verschiedenen Kalken wesentliche Verschiedenheiten bietet, bleibt bestehen, auch wenn man paläontologisch die obige genetische Betrachtungsweise nicht anerkennt.

Zum Schluss gebe ich eine Tafel, auf welcher die beschriebenen Beyrichienformen in schematischer Zeichnung in obiger, genetischer Reihenfolge angeordnet sind.

IV. Beschreibung der in Ostpreussen gefundenen Beyrichienkalke.

Die Geschiebe des norddeutschen Flachlandes haben erst seit KLÖDEN ¹⁾ eine Unterscheidung nach Formationen erfahren. Derselbe giebt zwar keine weitere Eintheilung des Uebergangskalkes, doch lässt sich aus den aufgeführten Petrefacten, besonders aus der genauen Behandlung des *Agnostus tuberculatus* schliessen, dass ihm zahlreiche Beyrichienkalke vorgelegen haben. Erst QUENSTEDT ²⁾ hebt unter den Uebergangskalken ein lichtgefärbtes Uebergangsgestein mit *Agnostus tuberculatus* KLÖDEN, *Calymene Blumenbachii*, *Leptaena lata* hervor. Dieses entspricht unserem Beyrichienkalk. Desgleichen führt ZIMMERMANN ³⁾ unter den Uebergangskalken ein zu den Beyrichienkalken gehöriges Gestein an. Eine noch genauere Beschreibung giebt BOLL. ⁴⁾ Derselbe erwähnt unter den Kalken der paläozoischen Formationen einen in's Grünliche spielenden, grauen, festen Kalkstein von splittrigem Bruch als sehr häufig in Mecklenburg. Derselbe enthält folgende Petrefacten: *Leptaena lata*, *Terebratulula plicatella*, aus welchen er im Verein mit *Agnostus tuberculatus* bisweilen ganz zusammengesetzt erscheint. Endlich giebt KADE ⁵⁾ eine genauere Classification der silurischen Geschiebe und führt zum ersten mal die Etage des Beyrichienkalkes auf. In dieser Etage unterscheidet er mehrere Stufen, deren erste, „der eigentliche Beyrichienkalk“, fast mit denselben Worten charakterisirt, wird wie bei BOLL das entsprechende Uebergangsgestein. Die anderen Stufen können hier übergangen werden, da Beyrichien ihnen fehlen.

¹⁾ Versteinerungen der Mark, 1834.

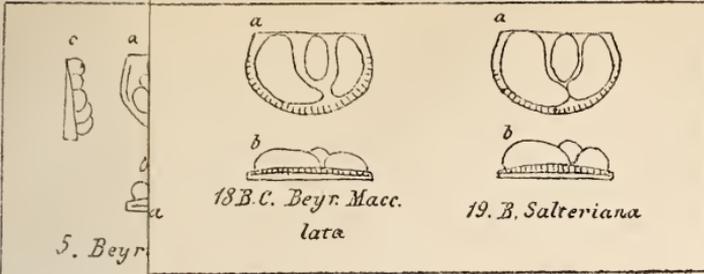
²⁾ Geschiebe der Umgegend von Berlin. N. Jahrb. f. Miner., 1838, pag. 138–141.

³⁾ N. Jahrbuch für Miner. pag. 643–661.

⁴⁾ Geognosie d. d. Ostseeländer, Neubrandenburg 1846, p. 120 u. 121.

⁵⁾ Archiv des Vereins der Freunde der Naturg. für Mecklenburg, IX, 1455, pag. 88.

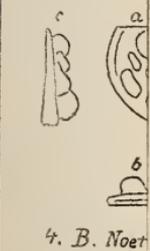
en Formenreihen.



5. *Beyr*

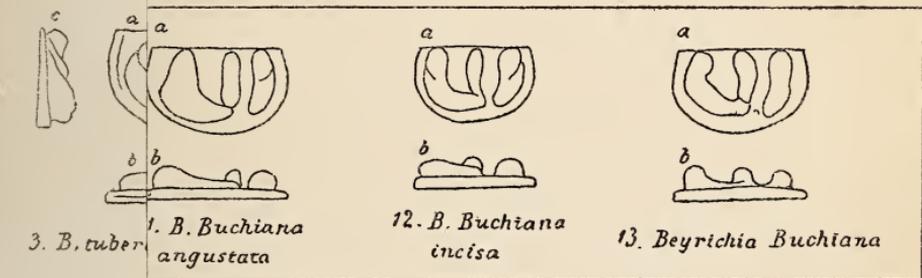
18 B.C. *Beyr. Macc. lata*

19. *B. Salteriana*



A, B, C; Fig. 19 A, B.

4. *B. Noet*



3. *B. tuber*

1. *B. Buchiana angustata*

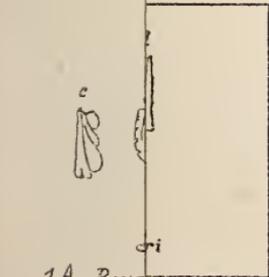
12. *B. Buchiana incisa*

13. *Beyrichia Buchiana*



XXVI, Fig. 11 A, B; Fig. 12 A, B; Fig. 13.

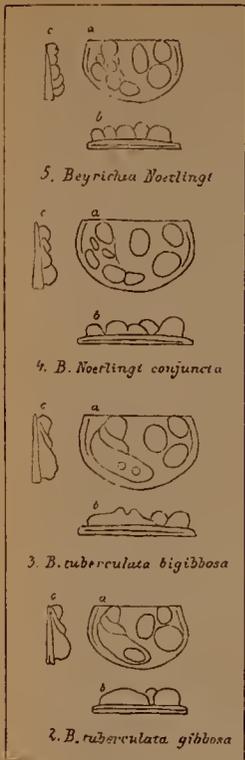
2. *B. tub*



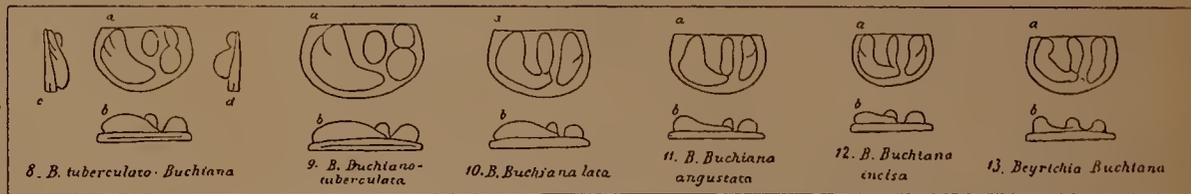
1A. *Beyr*

Vergl. Taf. X
Fig. 2 A, B; Fig. 1
A,

Uebersicht über die von *Beyrichia tuberculata* ausgehenden genetischen Formenreihen.



Vergl. Taf. XXVI, Fig. 14, 15, 16; Fig. 17 A, B; Fig. 18 A, B, C; Fig. 19 A, B.



Vergl. Taf. XXV, Fig. 8 A, B; Fig. 9 A, B; Fig. 10. Taf. XXVI, Fig. 11 A, B; Fig. 12 A, B; Fig. 13.



Vergl. Taf. XXV, Fig. 6 A, B; Fig. 7 A, B.

Vergl. Taf. XXV, Fig. 1 A, B; Fig. 2 A, B; Fig. 3; Fig. 4; Fig. 5 A, B, C.

Darauf beschreibt RÖEMER in seiner Abhandlung über holländische Diluvialgeschiebe ¹⁾ unter No. 14 die dortigen Beyrichienkalke, und in den Versteinerungen ²⁾ der Diluvialgeschiebe von Groeningen auch die Fauna des Beyrichienkalkes. Eine Zusammenfassung alles über die Beyrichienkalke Bekannten findet sich in dem Werk RÖEMER's: Die Diluvialgeschiebe in der norddeutschen Ebene. ³⁾

Der Beyrichienkalk wird in diesem wie folgt charakterisirt: „gräulichgrauer, in plattenförmigen, gewöhnlich nur wenige Kubikzoll grossen, selten mehr als handgrossen Stücken vorkommender, dichter Kalkstein, paläontologisch vorzugsweise bezeichnet durch *Chonetes striatella*, *Beyrichia tuberculata*, *Rhynchonella nucula*. Choneten- oder Beyrichienkalk.“

Abgesehen von den sonstigen gelegentlichen Mittheilungen über Beyrichienkalk ist die nächste ausführliche Arbeit die von KRAUSE. ⁴⁾ Jedoch ist dieselbe vom rein paläontologischen Standpunkt aus abgefasst, weshalb den Kalken selbst eine ausführliche Bearbeitung nicht zu Theil wird. Doch erwähnt der Verfasser am Schluss die wichtige Beobachtung, dass die Beyrichienkalke in Gruppen eingetheilt werden können, die ein verschiedenes Ursprungsgebiet besitzen dürften.

In unserer Provinz hat, soweit es nachweisbar ist, wohl zuerst der Pastor G. A. HELWING ⁵⁾ in Angerburg Beyrichienkalke beobachtet und abgebildet. In seiner Lithographia Angerburgica findet man auf t. I, f. 12, t. VIII, f. 10, t. IX, f. 1—11, 13, 16 u. 17 deutliche Abbildungen von Geschieben, die man nach den darauf befindlichen Petrefacten (*Murchisonia cingulata*, *Chonetes striatella*, *Rhynchonella nucula*, Crinoidenstielen) unzweifelhaft als Beyrichienkalke erkennt. Die erste wissenschaftliche Beobachtung von Beyrichienkalken unserer Provinz rührt meines Wissens von JENTZSCH ⁶⁾ her. In der Uebersicht der silurischen Geschiebe Ost- und Westpreussens werden die Beyrichienkalke als sehr gewöhnlich angeführt. Eine ausführliche Behandlung nebst Eintheilung erfahren die Beyrichienkalke unserer Provinz durch NOETLING. ⁷⁾ Dadurch, dass die Geschiebe vom Alter des Beyrichienkalkes nach demjenigen ihrer Petrefacten benannt werden, welches allein in ihnen vorkommt oder dessen Individuenzahl vorwiegt, erhält man eine

¹⁾ N. Jahrbuch f. Min. 1857, pag. 387.

²⁾ Ebendasselbst 1858, pag. 257.

³⁾ Diese Zeitschr. XIV, pag. 601 ff.

⁴⁾ Ebendas. XXIX, 1.

⁵⁾ Lithographia Angerburgica I, Regimonti 1717.

⁶⁾ Diese Zeitschr. XXXII, 1880, pag. 627 u. 628.

⁷⁾ Jahrb. d. kgl. preuss. geol. Landesanstalt für 1882, Berlin 1883, pag. 302—305.

Anzahl von unzweifelhaft gekennzeichneten Gesteinen, welche zu Anhaltspunkten einer genaueren Systematik der hierher gehörigen Geschiebe dienen können. So lassen sich z. B. zwischen die Chonetenkalke, d. h. Geschiebe, die durchweg oder vorzugsweise von Schalen der *Chonetes striatella* erfüllt sind, und die Nuculakalke, d. h. Geschiebe, in denen *Rhynchonella nucula* allein oder vorwiegend auftritt, eine Reihe von Geschieben stellen, in denen die Zahl der Chonetenschalen stetig abnimmt, während zugleich die der Rhynchonellenschalen stetig steigt. Solche Kalke wird man am besten als *Chonetes-Nucula*-Kalke bezeichnen.

In jeder dieser 3 Abtheilungen: Choneten-, *Chonetes-Nucula*- und *Nucula*-Kalke lassen sich nun nach petrographischen oder faunistischen Merkmalen Unterordnungen herstellen. Ich hebe dieses hervor, um den Einwüfen zu begegnen, welche KIESOW¹⁾ gegen die Eintheilung NOETLING's macht. Diese Einwüfe lassen ersehen, dass das Material, welches KIESOW vorgelegen hat, zu wenig umfangreich gewesen ist, um ihn überblicken zu lassen, wie oben erläutertes Eintheilungsprincip sich aus der Beschaffenheit der Geschiebe von selbst ergibt. Ich habe es hier nur mit den „Beyrichienkalken im engeren Sinne“ zu thun und wende mich daher im Besonderen gegen die Bemängelung des Ausdrucks: „Beyrichienkalk im engeren Sinne, hauptsächlich ausgezeichnet durch das zahlreiche Vorkommen von Beyrichien.“ Ich halte die Aufstellung dieser Abtheilung für eine sehr glückliche, da in derselben eine charakteristische Geschiebegruppe vom Alter der Beyrichienkalke vor den übrigen scharf hervorgehoben wird. Schon KADE²⁾, der Begründer der Etage des Beyrichienkalkes, ist durch seine Beobachtungen auf diese Gruppe aufmerksam geworden und hat sie als „eigentlichen Beyrichienkalk“ hervorgehoben. Da nach dem Erscheinen der KADE'schen Abhandlung noch zahlreiche andere Beyrichien entdeckt worden sind, so ist es natürlich, die durch dieselben charakterisirten Geschiebe zum „eigentlichen Beyrichienkalk“ zu stellen und die ganze Gruppe als „Beyrichienkalk im engeren Sinne, charakterisirt durch verschiedene Beyrichienarten“, zu bezeichnen. KIESOW selbst giebt keine präcise Eintheilung der Beyrichienkalke, wie man vielleicht erwarten dürfte. Es lassen sich die unter α — ι aufgeführten Kalke ungezwungen folgendermaassen nach oben erläutertem Princip anordnen: Man findet 9 eigentliche Beyrichienkalke, nämlich 4 mit *Beyrichia tuberculata* allein (α . dieses Geschiebe wäre ein *Elevatus*-Kalk [pag. 22]; δ [pag. 22] speciell Tentaculitenkalk zu nen-

¹⁾ a. a. O. pag. 20.

²⁾ KADE, a. a. O. pag. 88.

nen; δ , zweiter Abschnitt pag. 23; ξ , bildet einen Uebergang zu den Chonetenkalken); ein Geschiebe mit *B. tuberculata* und *Wilkinsiana*; ein Geschiebe mit *B. tuberculata*, *Wilkinsiana* *Maccoyana*; ein Geschiebe mit *B. tuberculata* und *Maccoyana*; zwei Geschiebe mit *B. Wilkinsiana* allein (γ Abschnitt 2; ε pag. 23; δ Abschnitt 3 und γ pag. 22). Schliesslich sind 2 Chonetenkalke (η und θ pag. 23), ein Crinoidensandstein (ι pag. 24) und ein vielleicht als Leperditenkalk zu bezeichnendes Gestein zu erwähnen (ι Abschnitt 3, pag. 24).

Es muss Gegenstand einer Monographie sämmllicher Geschiebearten vom Alter der Beyrichienkalke bleiben, die Beziehungen der einzelnen Gruppen zu einander zu untersuchen. Im Folgenden soll der Versuch gemacht werden, für die „Beyrichienkalke im engeren Sinne“ eine systematische Eintheilung zu geben. Ich habe in den Kreis meiner Beobachtung alle Geschiebe gezogen, welche Beyrichien enthielten, abgesehen von der Zahl der Individuen. In Folge dessen habe ich die Grenzen des eigentlichen Beyrichienkalkes allseitig überschritten und bin in die Gebiete anderer Geschiebegruppen eingedrungen. Diejenigen Geschiebe, welche einen Uebergang in andere Gruppen vermitteln, werde ich besonders hervorheben.

Ich schicke der Beschreibung der einheimischen Beyrichienkalke im engeren Sinne einige Bemerkungen über die Anhaltspunkte zu ihrer Heimathsbestimmung voraus. KRAUSE führt in seiner mehrfach erwähnten Abhandlung die Ansichten von ARENSWALD, QUENSTEDT, KLÆDEN und RÆMER über die Heimath unserer Beyrichienkalke an.¹⁾ Indem er dann besonders auf die Beobachtungen und Ansichten von FR. SCHMIDT, GREWINGK und weiter die neueren von RÆMER aufmerksam macht²⁾, kommt er am Schlusse seiner Abhandlung zu dem Resultat³⁾, dass die Heimath der Beyrichienkalke in Oesel, Gotland und Schonen zu suchen sei, und zwar bezieht er diejenigen Kalke, in denen *B. tuberculata* vorwiegt, auf den Ohhesaare-Pank und dessen submarine Fortsetzung auf Oesel, diejenigen, welche vorzugsweise *B. Buchiana* enthalten, auf Oestergarn (Gotland). Auf Schonen weisen nach ihm einige nicht näher charakterisirte Geschiebe aus der Bromberger Gegend hin.

DAMES⁴⁾, welcher ebenfalls die drei genannten Gebiete als Heimath unserer Beyrichienkalke betrachtet, betont auf Grund eigener Anschauung die petrographischen und faunistischen Verschiedenheiten, welche die anstehenden Schichten der drei

¹⁾ a. a. O. pag. 5, 6, 7.

²⁾ pag. 7 und 8.

³⁾ pag. 42–47.

⁴⁾ Diese Zeitschr. XXXIII, 1881, pag. 439.

genannten Gebiete zeigen. Da mir ein genügendes Vergleichsmaterial nicht zu Gebote stand, muss ich mich begnügen, die an den genannten Gebieten beobachteten *Beyrichienarten* als Anhaltspunkte für eine Heimathsbestimmung zu benutzen.

Auf Oesel kommen folgende *Beyrichienarten* nach FR. SCHMIDT¹⁾ und KRAUSE²⁾ vor:

1) In der Schicht J:

Beyrichia Kloedeni bei Orrisaar (nach SCHMIDT).

2) In der Schicht K:

Beyrichia tuberculata am Ohhesaare-Pank (nach SCHMIDT und KRAUSE),

Beyrichia Wilkensisiana zu Nessoma bei Sandel und am Ohhesaare-Pank (nach SCHMIDT),

Beyrichia Buchiana mit breiten Leisten (*B. Buchiana lata* m.) am Ohhesaare-Pank (nach KRAUSE),

Beyrichia Salteriana am Ohhesaare-Pank (nach KRAUSE).

Die beiden letzteren kommen sehr spärlich vor.

SCHMIDT hat seine Angaben neuerdings in seiner Revision der ostbaltischen Trilobiten³⁾ bestätigt. Die oberen Kalke des Ohhesaare-Pank sind von *Beyrichien*, namentlich von *B. tuberculata* und *Wilkensisiana* überfüllt.

Auf Gotland kommen nach SCHMIDT, KRAUSE und KOLMODIN⁴⁾ sowie LINDSTRÖM⁵⁾ vor:

1) In der Wisbyzone:

Beyrichia Kloedeni (nach SCHMIDT, Geologie der Insel Gotland, Archiv Dorpat I, 2, pag. 226).

2) In der mittleren Zone:

Beyrichia Kloedeni (SCHMIDT, pag. 430 bei Fröjel; KOLMODIN⁶⁾, Ost. sil. Gotl. pag. 137: bei Eksta, Djupvik Follingbo; (bei Klinteberg SCHMIDT p. 432),

Beyrichia Kloedeni var. *antiquata* (KOLMODIN, Ost. sil. Gotl. pag. 137 bei Slite).

3) In der südöstlichen Zone:

Beyrichia Salteriana (nach SCHMIDT an folgenden

1) Silur-Formation von Ebstland etc., Archiv Dorpat I, 2, pag. 193.

2) a. a. O. pag. 32, 33, 35.

3) Mémoires de l'academie de St. Pétersbourg VII^e Serie, Tome XXX, 1882, pag. 51.

4) Öfversigt af Kongl. Vetensk. Acad. Förh. 1879, No. 9, p. 133–139.

5) Nomina fossil Gotl. 1867.

6) Öfversigt af Kongl. Vetensk. Acad. Förh. 1879, No. 9, pag. 133–139. Stockholm. — KOLMODIN erwähnt noch *B. Jonesii* bei Wisby, Eksta und Hoburg, Öfv. pag. 137.

Orten: Näs, Hoburg, Lausvik, Hummelsboholm, Katthammarsvik),

Beyrichia Buchiana (nach SCHMIDT an folgenden Orten: am Hummelsboholm, Lausvik und bei Katthammarsvik am Östergarn; nach KOLMODIN bei Burs; nach KRAUSE bei Katthammarsvik),

Beyrichia tuberculata (nach SCHMIDT bei Bursvik, am Fusse des Hoburg, bei Katthammarsvik, nach KOLMODIN am Östergarn),

Beyrichia Maccoyana führt SCHMIDT nicht an (nach KRAUSE bei Burs, nach KOLMODIN bei Östergarn).

Ferner erwähne ich noch zwei neue, von KOLMODIN 1869 entdeckte Arten¹⁾ (Bidrag till Kännedomen om Sveriges Siluriska Ostrakoder, Upsala 1869, Inaug.-Diss.):

B. clavata bei Eksta, Djupvik und Insel Stora Carlsö (mittlere Zone),

B. grandis bei Eksta, Djupvik.

Es ist hier zu bemerken, dass die anderen, von KOLMODIN für neue Arten gehaltenen Beyrichien mit schon beschriebenen identisch sind. KOLMODIN berichtigt seine Angaben in Öfv. of Kongl. Vetensk. Forh., Stockholm 1879, No. 9, p. 133—139.

Die beiden neuen Arten sind bis jetzt in unseren Gesehieben nicht gefunden worden.

In Schonen kommen nach TULLBERG²⁾, KRAUSE und KOLMODIN³⁾ folgende Beyrichien-Arten vor:

A1) Obere Etage die Bjersjölagards = Öveds-Bildung,

a) Öveds-Sandstein bei Öved Rasnsåsa und Klinta:

Beyrichia Salteriana,

„ *Buchiana* (nach KRAUSE a. a. O. pag. 33),

„ *Kloedeni*.

Das Gestein ist rother, weisser, gelber Sandstein mit weissem Glimmer, oft rothe Schiefer und rothe Kalkbänder einschliessend.

b) Klinta - Kalkstein und Schiefer: schmutziggraue oder grünbraune Schiefer. Bei Klinta, Skartofta, Tulesbo und Elestorp:

Beyrichia Scanensis KOLMODIN (Bidrag etc. pag. 19, t. 1, f. 11,

Beyrichia tuberculata.

¹⁾ Bidrag etc. 1869, pag. 18. f. 10 und Öfversigt af Kongl. etc. 1879, No. 9, pag. 138, t. 19, f. 3 a u. b.

²⁾ Diese Zeitschr. XXXV, 1883, Heft 2, pag. 231—232.

³⁾ Bidrag etc. pag. 19, f. 11.

Da derartige Gesteine, wie TULLBERG sie in Schonen als anstehend beschreibt, in unserer Provinz bisher nicht gefunden worden sind, so kann von einer weiteren Beachtung derselben abgesehen werden. Ebenso kommt die mittlere Gotländische Zone nicht in Betracht, da *Beyrichia Kloedeni*, *B. clarata* KOLMODIN und *B. grandis* KOLMODIN, welche, wie auch *B. Jonesii*, von allen Beobachtern für diese Zone angegeben werden, in unseren Geschieben nicht gefunden worden sind. Es handelt sich also nur um die südöstliche Zone von Gotland, welche durch *B. tuberculata*, *Buchiana*, *Maccoyana* und *Salteriana* (welche letztere KOLMODIN auffälliger Weise gar nicht in der Ostrakoda *Silurica Gotlandiae* auführt) charakterisirt wird. Ferner kommt in Betracht die südwestliche Ecke von Oesel (Zone K SCHMIDT's). Hier finden sich *B. tuberculata*, *Wilkensiana*, *Buchiana* und besonders *Salteriana* kommen dagegen nur gelegentlich vor und zwar *B. Buchiana*, was sehr bemerkenswerth, nur mit breiten Leisten (*B. Buchiana lata* m.) (nach KRAUSE).

Ein bemerkenswerther Unterschied zwischen den Beyrichienformen beider Inseln besteht also darin, dass auf Gotland *B. Wilkensiana* noch von keinem Forscher beobachtet worden ist, während auf Oesel *B. Maccoyana* ganz fehlt und *B. Buchiana lata* nebst *Salteriana* nur vereinzelt vorkommen.

Gewichtige Stimmen¹⁾ sprechen sich für einen submarinen Zusammenhang der Gotländer und Öseler Schichten aus und sehen die Heimath unserer Geschiebe in der früheren Verbindungsbrücke zwischen den beiden Inseln. Vielleicht ist folgende Beobachtung mit dieser Ansicht in Einklang zu bringen. In unserer Provinz finden sich Geschiebe, in denen die Beyrichien beider Gebiete vereint vorhanden sind, nämlich Kalke, in denen neben *B. tuberculata* und *Wilkensiana*: *B. Buchiana* (nebst Varietäten), *Maccoyana* (nebst Varietäten) und *Salteriana* vorkommen (Belschwitz 8); ferner Geschiebe mit folgender Fauna: *B. tuberculata*, *Buchiana*, *Salteriana* und *Wilkensiana* (Belschwitz 11); *B. tuberculata*, *Buchiana*, *Maccoyana*, *Wilkensiana* (Wormditt 4 und Crossen); ferner solche mit *B. Buchiana*, *Maccoyana*, *Wilkensiana* (Bischofstein 7, Belschwitz 27); endlich solche mit *B. Maccoyana* und *Wilkensiana*. Alle genannten Geschiebearten können nur von einer Gegend stammen, in welcher die Faunen beider Gebiete zugleich verbreitet waren. Es liegt nahe, diesen Ort zwischen Oesel und Gotland zu suchen. Ferner schliesst sich dieser Auffassung die Beobachtung an, dass sowohl in morphologischer Beziehung als auch hinsichtlich der Verbreitung in den Geschieben sich von *B. tuberculata* aus mehrere horizontale Reihen von Formen

¹⁾ SCHMIDT, ROEMER, DAMES.

abgliedern liessen. Dass auf Oesel besonders *B. Buchiana lata*, auf Gotland besonders *B. Buchiana* vorkommt, steht damit ebenfalls im Einklang. Mit der weiteren horizontalen Ausbreitung einer Art geht eine Variation Hand in Hand. Doch selbst wenn man diese Ansicht fallen lässt, wird die That- sache, dass sich nach dem bisher Bekannten die oben genannten Kalke mit keinem anstehenden Gestein identificiren lassen, nicht geändert. Ebenso ist für die Kalke mit *B. Baueri*, *Bronni*, *Noetlingi*, *Noetlingi conjuncta*, *tuberculata bigibbosa* bis jetzt ein Anstehendes nicht ausfindig zu machen.

Auf Gotland sind daher diejenigen Geschiebe zu beziehen, welche *B. tuberculata* mit *Buchiana* nebst Varietäten oder *B. tuberculata*, *Buchiana*, *Salteriana* und *Maccoyana*, oder endlich *B. Buchiana* allein enthalten. Auf Oesel weisen diejenigen Geschiebe hin, welche *B. tuberculata* und *Wilkensiana* oder *B. tuberculata*, *Wilkensiana* nebst spärlichen *B. Salteriana* und *Buchiana lata*, oder endlich solche, die *B. Wilkensiana* allein enthalten. Ferner dürften die meisten Kalke, welche *B. tuberculata* allein enthalten, von Oesel herkommen, wengleich die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass auch eine Anzahl — namentlich solche, in denen *B. tuberculata* nur sporadisch vorkommt — gotländischen Ursprungs sein dürfte. Für die Kalke mit *B. Bolliana* ist die Heimath zur Zeit ebenfalls gänzlich unbekannt.

Geschiebe vom Alter der oberen Öselschen Schicht K und der oberen südöstlichen Zone Gotlands.

Beyrichienkalk im engeren Sinne.

1834. Uebergangskalke. KLOEDEN ex parte. Versteinerungen der Mark Brandenburg.
1838. QUENSTEDT, Uebergangskalk ex parte. Geschiebe der Umgegend von Berlin; N. Jahrb. 1838, pag. 138.
1846. Geschiebe der paläozoischen Formationen; 3) ein in's Grünlische spielender, grauer, fester Kalkstein. BOLL ex parte. Geognosie der Ostseeländer, Neubrandenburg 1846, p. 120 — 121.
1855. Der eigentliche Beyrichienkalk (D 18), Etage des Beyrichienkalkes. KADE, pag. 88.
1862. Beyrichien- und Chonetenkalk. ROEMER ex parte. Diluvialgeschiebe pag. 598, Tabelle pag. 618, No. 13.
1869. Beyrichienkalk. KARSTEN ex parte.
1877. Beyrichienkalk. KRAUSE ex parte.
1880. Beyrichienkalk. JENTZSCH ex parte.
1883. Beyrichienkalk im engeren Sinne. NOETLING, Camb. und silur. Geschiebe pag. 303.

Graue, graublau, graugrüne, gelbliche, krystallinische oder dichte Kalke von glänzendem oder mattem Bruche, in

verwittertem Zustande auch weiss, bisweilen durch Eisenoxydhydrat stellenweise bräunlich gefärbt, paläontologisch vor allen anderen gleichalterigen Kalken durch verschiedene Species von Beyrichien charakterisirt. Bisweilen können dichte, thonhaltige Parteen wechseln mit krystallinischen, thonfreien; dann erhält das Geschiebe einen breccienartigen Charakter. Verschwindet die Bindemasse zwischen den Petrefacten beinahe vollständig, so entstehen Conglomerate.

I. Bauerikalk.

Vor allen charakterisirt durch das mehr oder minder häufige Vorkommen von *Beyrichia Baueri*.

1) Cranienkalk. Das Geschiebe ist ein Conglomerat von schneeweissen Schalen der *Crania implicata*. Daneben kommen weniger zahlreich Kopfschilder und Pygidien der *Astarte Downingiae* vor. Besonders aber ist das Gestein durch das häufige Vorkommen der *Beyrichia Baueri* charakterisirt. Das zahlreiche Auftreten der *Crania implicata* ist als eine specielle Eigenthümlichkeit des Gesteins aufzufassen, während für die Stellung des Gesteins in der Reihe der Beyrichienkalke die *B. Baueri* entscheidet. Die Kittmasse ist ein harter, grauweisser Kalk, welcher an Festigkeit die der verwitterten, weissen Schalen der Beyrichien und Cranien übertrifft. Daher ist die Erhaltung der Beyrichienschalen eine schlechte. *Chonetes striatella*, *Rhynchonella nucula*, *B. Maccoyana* und *Wilkinsiana* kommen äusserst spärlich vor.

Fundort: Belschwitz, Geschiebe No. 1.

2) Nuculakalk. Das Gestein besteht aus Parteen von krystallinischem, graublauem Kalk, in welchem Bruchstücke von *Rh. nucula* kenntlich sind, und dichtem, graublauem, thonhaltigem Kalk ohne Petrefacten. Die Beyrichien sind an der äusseren weissen Verwitterungsrinde gut erhalten.

Fundort: Wormditt No. 1 u. 2.

II. Bronnikalke.

Weisse, verwitterte Kalke von geringer Festigkeit, charakterisirt durch *B. Bronni*.

1) Chonetenkalke. Neben den Beyrichien hie und da Chonetenschalen in der Grundmasse. Mitunter Kalspathdrusen vorhanden.

Fundort: Belschwitz No. 2, 4, 5 (mit *Primitia oblonga*), 6 (mit *Acaste Downingiae*).

2) Acastekalk. *Acaste*-Reste finden sich in der Grundmasse.

Fundort: Belschwitz No. 3.

III. Noetlingikalke.

Charakterisirt durch *B. Noetlingi* und *Noetlingi conjuncta*.

1) Noetlingikalk im engeren Sinne. Grauer, im Innern an einzelnen Stellen braunrother, krystallinischer Kalk, durchsetzt von dichten Partien mit mattem Bruche. Ausser der genannten Beyrichienart kommen spärliche Reste von *Chonetes* und *Rhynchonella* und Stacheln von *Onchus Murchisoni* vor nebst *Primitia oblonga* und anderen Primitien.

Fundort: Neudamm. Das Geschiebe ist ausnahmsweise gross.

2) Conjunctakalk. Charakterisirt durch das alleinige Vorkommen von *B. Noetlingi conjuncta*.

a. Murchisonienkalk. Krystallinische Bänder, welche die Grenzen der Murchisonienschalen andeuten, begrenzen dichte, blaugraue, thonhaltige Massen. Auf Spalten im Gestein ist durch Eisenoxydhydrat eine braunrothe Färbung entstanden. In der dichten Grundmasse zahlreiche Beyrichien.

Fundort: Belschwitz 7.

b. Chonetes- und Nuculakalk. Breccie von dichten, thonhaltigen Kalkknollen, zwischen denen sich krystallinische Bänder befinden. Neben den gut erhaltenen Beyrichien Reste von *Chonetes* und *Rhynchonella*.

Fundort: Bischofstein 1.

c. Chonetenkalk. Wechselnde, dichte und krystallinische graue Partien. Chonetenschalen-Reste.

Fundort: Insterburg.

IV. Bigibbosakalk.

Breccie aus dichten, petrefactenfreien, thonhaltigen Kalkknollen und krystallinischen, petrefactenführenden Streifen. Darin neben *B. tuberculata bigibbosa* Choneten- und Rhynchonellenreste.

Fundort: Gumbinnen 1.

V. Gibbosakalke.

Durch *B. tuberculata gibbosa* charakterisirt.

1) Gibbosakalk im engeren Sinne. Graue, krystallinische Kalke mit vielen *B. tub. gibb.* Chonetenschalen spärlich.

Fundort: α . Kalthof 1 u. 2, β . Bischofstein 2, mit *Buchiana*. Letzteres Geschiebe bildet einen Uebergang zu den Chonetenkalken im engeren Sinne.

2) Chonetenkalk. Dichter, grauer Kalk mit Chonetenschalen und vielen Beyrichien.

Fundort: Kalthof 4 u. 5 (mit *Buchiana* u. *Wilkinsiana*).

3) *Gibbosa-Wilkensianakalk*. Grauer Kalk mit weisser Verwitterungskruste. Die Zahl der Individuen von *B. Wilkensiana* ist so beträchtlich, dass ein Uebergang zu den Wilkensianakalken gegeben ist.

Fundort: Kalthof 3 (mit *Wilkensiana*).

VI. Tuberculatakalke.

Charakterisirt durch das alleinige oder vorwiegende Vorkommen von *B. tuberculata*.

1) Tuberculatakalke im engeren Sinne.

1855. Der eigentliche Beyrichienkalk, KADE.

Diese Kalke sind dadurch charakterisirt, dass in ihnen *Beyrichia tuberculata* die einzige Beyrichienart ist.

a. *Tuberculataconglomerate*. Diese Gesteine bestehen fast nur aus Beyrichien. Die Grundmasse ist entweder dunkel graublauer Kalk, in welchem lederbraune, bisweilen schwarze Beyrichienschalen dicht gedrängt liegen, oder gelbgrauer, thonhaltiger Kalk mit zahlreichen Schalen.

Fundort: Belschwitz 13, Claussen 1.

b. *Primitienkalk*. Graublauer, dichter Kalk mit zahlreichen Exemplaren von *B. tuberculata* und *Primitia oblonga*.

Fundort: Julchenthal 1.

Dichter, hellgrauer Kalk mit Beyrichien und Primitien.

Fundort: Julchenthal 2.

c. *Chonetenkalk*. Es treten Chonetenschalen auf. In einigen Geschieben sind dieselben so zahlreich, dass Chonetconglomerate entstehen, in denen die Beyrichien zurücktreten. Diese Kalke bilden Uebergänge zu den Chonetenkalken im engeren Sinne. Die Grundmasse ist dicht und von hellgrauer Farbe.

Fundorte: Belschwitz 16—19, wenig Choneten. — Elbing, Wehlau 1, zahlreiche Choneten. — Belschwitz 15, Chonetconglomerat. — Bischofstein 3—4, Chonetbreccie. Die Schalen sind zerbrochen.

d. *Chonet- und Nuculakalke*. In den Chonetkalken können ganz vereinzelt Schalen von *Rh. nucula* vorkommen. Steigt die Zahl derselben, so entstehen Chonet- und Nuculakalke. Die Grundmasse ist entweder krystallinisch oder dicht. Die Schalen sind entweder unversehrt oder zerbrochen.

Fundorte: Belschwitz 23. Breccie, accessorisch treten weisse Crinoidenstiele auf, die den Fig. 2, 3, 4 auf der Taf. I. KRAUSE's entsprechen. — Belschwitz 24. Hellblaugrauer krystallinischer Kalk mit accessorischen Primitien und Frag-

menten von Choneten und Rhynchonellen. — Kalthof 8. Grauer, dichter, thonhaltiger Kalk mit Resten von *Chonetes* und *Rhynchonella* sowie *Crania implicata*. — Germau. Dichte, sehr harte Grundmasse. Darin *Chonetes* und *Rhynchonella*, Beyrichien treten zurück. — Spittelpark 2. Accessorisch *Acaste Downingiae*. — Friedländer Thor. Graublau, dicht. Insterburg 3 u. 5. — Gumbinnen 2. Gleich sehr einem Handstück von Ohesaarepank. — Claussen 2. Accessorisch *Avicula retroflexa*.

e. Nuculakalke. Die Chonetenschalen treten bis zum völligen Verschwinden zurück. Auch die Zahl der Beyrichien kann bis auf Null herabsinken; so entstehen Uebergänge zu den Nuculakalken im engeren Sinne.

Fundorte: Belschwitz 20. Grundmasse ein harter Kalk von weisser bis gelber Farbe, an einigen Stellen braun. Die Rhynchonellenschalen sind weiss, seidenglänzend, die Beyrichien lederbraun. — Belschwitz 22. — Spittelpark 1. Grauer, dichter, thonhaltiger Kalk mit Kalkspathdrusen. — Julchen-thal 5. Accessorisch Primitien. — Insterburg 2. — Weh-lau 2. Breccienartig ausgebildet. Dichte, knollige Partien mit brauner Oberfläche werden durch eine krystallinische Masse verkittet.

f. Crinoidenkalke. Das Gestein ist von röthlichen Crinoidenstielen durchsetzt, welche besonders den von KRAUSE unter 2 und 3 abgebildeten entsprechen. Dazu treten zahlreiche Individuen der *B. tuberculata* und *Crania implicata*. Die Grundmasse ist ein graubrauner, fester Kalk.

Fundorte: Belschwitz 12. — Rosenberg 2. Grundmasse grau, Crinoidenstiele weiss.

2) Tuberculata-Wilkensianakalke. Charakterisirt durch Vorhandensein von *B. tuberculata* und *Wilkensiana*. Es wiegt jedoch *B. tuberculata* vor. Es existiren Uebergänge zu den Wilkensianakalken.

a. Tuberculata-Wilkensianakalke im engeren Sinne. Vorwiegend von *B. tuberculata* erfüllt. Daneben tritt *B. Wilkensiana* auf.

Fundorte: Belschwitz 10. Harter, verwitterter, weisser Kalk, fein krystallinisch; accessorisch Crinoiden. — Bartossen. Conglomerat von *B. tuberculata* und *Wilkensiana*. — Romeh-nen 4. Uebergang zu den Wilkensianakalken. Darin einmal *B. dubia*.

b. Chonetenkalk. Chonetenschalen treten mehr oder minder zahlreich auf.

Fundorte: Belschwitz 25. Hartes, festes Conglomerat von *Chonetes striatella*. Farbe grau. Accessorisch *Onchus Mur-*

chisoni. — Belschwitz 26. Weicher, weisser, verwitterter Kalk mit seidenglänzenden Chonetenschalen. Dazu *Tentaculites annulatus* und spärliche Cranien. — Kalthof 6. Harter, fester, grauer Kalk. Accessorisch *Murchisonia* sp., *Crania implicata*, *Primitia oblonga*. — Allenstein. Blaugrauer, dichter, thonhaltiger Kalk.

c. Primitienkalk. Dichte, graue Grundmasse, darin zahlreiche Primitien.

Fundort: Bischofstein 6.

d. Orbiculariskalk. Neben Crinoidenstielen und Primitien treten Exemplare von *Orthis orbicularis* auf.

Fundort: Romehnen 1.

e. Murchisonienkalk. Grauer, dichter, thonhaltiger Kalk mit vielen Exemplaren von *Murchisonia cingulata*; daneben *Primitia oblonga*.

Fundort: Lyck 2.

Heimath der bisher beschriebenen Geschiebe: Für die Abtheilungen I—IV unbekannt; für V, 1 Kalthof 1 u. 2, Oesel; ebenso für V, 3 Kalthof 3 Oesel; für die übrigen der Abtheilung V unbekannt. Für die Abtheilung VI, 1 wohl mit grosser Wahrscheinlichkeit Oesel, obschon Gotland aus oben angegebenen Gründen nicht ganz ausgeschlossen sein dürfte. Für VI, 2 Oesel.

3) Tuberculatakalk mit *Buchiana*, *Salteriana* und *Wilkensiana*.

Fundorte: Belschwitz 8. Grundmasse ein weisser, verwitterter, nicht sehr fester Kalk. Die Beyrichien sind schneeweiss und wohl erhalten. Die accessorischen Chonetenschalen sind weiss und seidenglänzend. — Belschwitz 11. Grundmasse ein weissgelber, nicht sehr fester Kalk mit zahlreichen Beyrichien von guter Erhaltung. Accessorisch: *Crania implicata*, *Chonetes striatella* und *Primitia* sp. In beiden Kalken überwiegt jedoch die Zahl der Individuen von *B. tuberculata*.

4) Tuberculatakalk mit *Buchiana*, *Maccoyana* und *Wilkensiana*.

Fundort: Crossen. Beyrichienconglomerat mit accessorischen Crinoidenstielen. Kittmasse graubraun, hart.

5) Tuberculatakalk mit *Buchiana* u. *Salteriana*.

Fundort: Belschwitz 14. Grauer, krystallinischer Kalk.

Die Geschiebearten 3--5 bergen in sich die reichhaltigste Beyrichienfauna überhaupt. Sie stehen in naher Beziehung zu den *Buchiana*- und *Maccoyan*kalken. Sie sind interessant wegen der gemischten Fauna, welche diejenige von Oesel und Gotland vereinigt.

Heimath von Abtheilung VI, 3—5 unbekannt. Muthmaasslich das Gebiet zwischen Gotland und Oesel.

6) Tuberculata-Buchianakalke.

a. Chonetenkalk.

Fundorte: Julchenthal 3. Graublaue Grundmasse, darin obige Beyrichien; *Chonetes striatella* und *Primitia oblonga* accessorisch. — Pfeil 1. Conglomerat von *Chonetes striatella* und *B. tuberculata*, dazu *Buchiana*. Uebergang zu den Buchianakalken.

b. Chonetes- und Nuculakalke.

Fundort: Bischofstein 5. Harter, grauer, krystallinischer Kalk mit Resten von *Chonetes* und *Rhynchonella*.

7) Tuberculata-Maccoyanakalke.

a. Tuberculataconglomerat mit *B. Maccoyana*.

Fundort: Belschwitz 9. Dunkelgrauer bis brauner Kalk als Bindesubstanz zwischen den Beyrichienschalen. Accessorisch rothe Crinoidenstiele. *Maccoyana* äusserst selten.

b. Nuculakalk.

Fundort: Belschwitz 21. Kittmasse zwischen den zahlreichen *Rhynchonella nucula*-Schalen ist ein harter, weisser, dichter Kalk, in welchem mitunter Kalkspath auskrystallisirt ist. Accessorisch Primitien.

Heimath von VI, 6 u. 7 Gotland.

VII. Buchianakalke.

Charakterisirt durch das alleinige oder vorwiegende Vorkommen von *B. Buchiana* nebst Varietäten.

1) Buchianakalke im engeren Sinne. Es kommt allein *Buchiana* vor.

Fundorte: Insterburg No. 4. Murchisonienkalk, gelbgrauer, dichter Kalk mit *Murchisonia* und *Primitia*. — No. 6. Grauer, dichter Kalk mit Primitien. — No. 8. Nuculakalk. — No. 10. Chonetes-Nuculakalk mit Crinoidenstielen.

Heimath von VII, 1: Gotland.

2) Angustatakalk.

Fundort: Lyck 1. Gelbgrauer, dichter Kalk mit *Primitia oblonga* und *B. Buchiana angustata*.

Heimath unbekannt. Vielleicht Oesel, da KRAUSE dort *B. Buchiana* mit breiten Leisten hat.

3) Buchiana-Maccoyanakalk.

Fundort: Wormditt 3. Krystallinischer Kalk, darin *Chonetes*, *Spirifer elevatus*, *Pterinea* sp.

Heimath: Gotland.

4) Buchiana-tuberculatakalk.

Fundort: Belschwitz 31. Krystallinischer, grauer Kalk.
Heimath: Gotland.

5) Buchianakalk mit *B. tuberculata* und *Maccoyana*.

Fundort: Belschwitz 30. Als Kittmasse zwischen den vorkommenden Choneten- und Rhynchonellenschalen, die seiden-glänzend sind, ein verwitterter, bröcklicher, weisser, kreide-artiger Kalk.

Heimath: Gotland.

6) Buchiana-Wilkensianakalke.

Fundorte: Belschwitz 32. Blaugrauer, dichter, thonhaltiger Kalk, darin zahlreiche *B. Buchiana lata* und *angustata* nebst *Wilkensiana*. Heimath: westliche Fortsetzung der Insel Oesel (?). — Rosenberg 1. Chonetenkalk. Graublauer, dichter Kalk. Accessorisch *Rhynchonella nucula*, *Murchisonia cingulata*. Heimath unbekannt. — Insterburg 9. Chonetenkalk mit vielen *B. Buchiana*, weniger *B. Wilkensiana*. Accessorisch *Tentaculites*, Cranien. Heimath unbekannt.

Von den Gruppen 3, 4 und 6 lässt sich bemerken, dass ein continuirlicher Uebergang zu den Tuberculata-, Wilkensiana- und Maccoyanakalken besteht, da die Zahl der drei genannten Arten in den Kalken steigen und zuletzt vorwiegen kann.

VIII. Maccoyanakalke.

Charakterisirt durch das Vorwiegen der Individuenzahl von *B. Maccoyana* vor den übrigen Arten.

1) Maccoyana-Buchianakalke.

Fundorte: Belschwitz 33. Chonetenkalk. Bröcklicher, weisser, verwitterter Kalk. Weisse Chonetenschalen, weisse Beyrichien. — Bischofstein 9. Elevatuskalk. Kittmasse ein nicht fester, grobkrySTALLINISCHER, hellgrauer, glänzender Kalk mit *Spirifer elevatus*, ebenfalls hell, *Calymene Blumenbachii* und *Acaste Downingiae*, beide schwärzlich, *Crania implicata*, *Rhynchonella nucula* und *B. Maccoyana* vorwiegend, daneben *B. Buchiana*.

2) Maccoyana-Wilkensianakalk.

Fundort: Belschwitz 34. Chonetes- und Rhynchonella-breccie, daneben viele rothe Crinoidenstiele. Accessorisch *Ptilodictyum lanceolatum*, *Crania implicata*.

3) Maccoyanakalk mit *Beyrichia tuberculata*, *Buchiana*, *Wilkensiana*. Steht in naher Beziehung zu dem in Abtheilung VI unter Nr. 4 angeführten Geschiebe.

Fundort: Wormditt 4. Crinoidenkalk von graublauer Farbe mit Kalkspathdrusen. Accessorisch Fischknochenreste, Choneten- und Rhynchonellenschalen, zahlreiche Maccoyanschalen.

Heimath für VIII, 1 Gotland, für VIII, 2 u. 3 unbekannt.

IX. Salterianakalke.

Charakterisirt durch das Vorwiegen von *Salteriana* vor den übrigen Arten.

1) Salteriana-Buchianakalke.

Fundorte: Belschwitz 35. Grauer Kalk mit *Chonetes* und *Rhynchonella*. — Romehnen 2. Dichter, grauer Kalk mit zahlreichen Primitien. Primitienkalk. Selten eine *B. Buchiana*, *Salteriana* ziemlich häufig. — Julchenthal 8. Grauer Kalk mit Primitien. Selten *B. Buchiana*.

Heimath IX, 1 Gotland.

2) Salterianakalk mit *B. tuberculata*, *Buchiana*, *Maccoyana*, *Wilkensiana*.

Fundort: Belschwitz 36. Kalk mit zahlreichen Choneten- und Rhynchonellenschalen sowie Crinoidenstielen. Steht in naher Beziehung zu den in Abtheilung VI unter No. 3 u. 4 beschriebenen Kalken.

Heimath unbekannt.

3) Salterianakalk mit *B. tuberculata* und *Wilkensiana*.

Fundort: Julchenthal 7. Graublauer Kalk. Viele *B. Wilkensiana*. Uebergang zu den Wilkensianakalken. Accessorisch: *Murchisonia cingulata* und *Chonetes striatella*.

Heimath unbekannt.

X. Wilkensianakalke.

Charakterisirt durch das alleinige oder häufige Vorkommen von *B. Wilkensiana*.

1) Wilkensianakalke im engeren Sinne. *B. Wilkensiana* allein.

a. Primitienkalke. Es herrschen neben *B. Wilkensiana* Primitien vor (*Pr. oblonga*). Mitunter fallen die Beyrichien ganz aus, dann entstehen Primitienkalke im engeren Sinne.

Fundorte: Rosenberg 3. Grauer, thonhaltiger Kalk mit Kalkspathdrusen. — Kalthof 9. Conglomerat aus *Wilkensiana* und Primitien. Accessorisch *Crania implicata*.

b. Murchisonienbreccie. Die Grundmasse ist ein grauer, krystallinischer Kalk, worin Reste von *Murchisonia* sp., Fischknochen, *Orthis orbicularis*, *Cr. implicata* u. *B. Wilkensiana*.

Fundort: Bischofstein 8.

e. Chonetes- und Nuculakalke. Grundmasse ein grauer, thonhaltiger Kalk mit weissen Kalkspathpartieen. In dieser Chonetes- und Rhynchonellenschalen und *B. Wilkensiama*.

Fundorte: Insterburg 7; Pillkallen. Grundmasse ein blaugrauer, dichter, thonhaltiger, harter Kalk mit *Chonetes striatella* und *Rhynchonella nucula*. *B. Wilkensiama* ebenfalls, jedoch spärlich vorhanden. — Judtschen; Kalthof 11. Geschieferter Kalkthon von graublauer Farbe. Auf einer Schieferfläche liegen alle Beyrichien. Accessorisch *Murchisonia* sp.

2) Wilkensiama-tuberculata-Kalke.

a. Primitienkalke.

Fundorte: Güldenboden 1. Conglomerat aus *B. tuberculata* und *Wilkensiama* nebst *Primitia oblonga*. Accessorisch Crinoidenstiele (2 u. 3 KRAUSE). — Kalthof 10. Blaugrauer, geschieferter Kalkthon. Auf einer Schicht viele *B. Wilkensiama*, *tuberculata* und *Primitia oblonga*. — Romehnen 3. Graue, thonhaltige, dichte Grundmasse, unterbrochen von krystallinischen Partieen von Kalk. Vorwiegend *Primitia oblonga*, *B. Wilkensiama*, weniger *B. tuberculata*. Accessorisch *Crania implecata*, *Rhynchonella nucula*, Crinoidenstiele.

b. Orbiculariskalk. Gelbgraue, dichte Grundmasse, an einigen Stellen krystallinisch. In dieser liegen Schalen von *Orthis orbicularis*, weniger zahlreich *Rhynchonella nucula* und *B. Wilkensiama*.

Fundort: Kalthof 13.

c. Chonetenkalk. Grobkrystallinische, graue Grundmasse, darin wenige Tentaculitenkerne.

Fundort: Kalthof 14.

d. Nuculakalke.

Fundorte: Julchenthal 6. Graublaue Grundmasse, wenige Rhynchonellaschalen. — Kalthof 12. Hellgraue Grundmasse, viele Rhynchonellaschalen. *B. Wilkensiama* und *tuberculata* treten zurück. Uebergang zu den Nuculakalken im engeren Sinne.

e. Chonetes- und Nuculakalk.

Fundort: Güldenboden 2. Graue, dichte Grundmasse, darin *Chonetes* und *Rhynchonella*. Accessorisch Crinoidenstiele, *Acaste Downingiae*.

3) Wilkensiama-Buchianakalke.

Fundorte: Pfeil 2. Grauer, dichter Kalk mit vielen Beyrichien und Primitien. — Judtschen. Gelbgrauer, dichter Kalk mit spärlichen Beyrichien. Access. *Murchisonia* sp. — Tilsit. Chonetenconglomerat. Kittmasse ein grau gelber verwitterter Kalk. — Belschwitz 28. Grauer, dichter Kalk,

aussen verwittert, daher weiss; *Rhynchonella nucula* zahlreich. Accessorisch Crinoidenstiele, Tentaculiten. — Bischofstein 7. Nuculakalk. Dichte Grundmasse mit Kalkspathdrusen. Accessorisch *Acaste Downingiae* und Primitien. — Puschdorf. Eine graue Breccie, erfüllt von *Rhynchonella nucula*, *Chonetes striatella*, *Primitia oblonga*, *Crania implicata*, Tentaculiten, Trochiten und Beyrichien.

4) Wilkensianakalk mit *B. Buchiana* und *Maccoyana*.

Fundort: Belschwitz 27. Chonetenkalk. Accessorisch *Acaste Downingiae*, *Crania implicata*, Tentaculiten u. Primitien.

5) Wilkensianakalk mit *B. tuberculata*, *Buchiana* und *Maccoyana*.

Fundort: Belschwitz 29. Orbicularisconglomerat.

Heimath der Wilkensianakalke: X, 1 u. 2 Oesel. Die unter No. 2 beschriebenen stehen in naher Beziehung zu den unter VI, 2 aufgeführten. — X, 3, 4 u. 5 unbekannt. Die unter No. 3 beschriebenen Kalke stehen in naher Beziehung zu den unter No. VII, 6 angegebenen. Das unter No. 5 beschriebene Geschiebe nähert sich den unter No. VI, 4 und No. VIII, 3 verzeichneten.

XI. Bollianakalke.

Unter diesem Namen sind vorläufig zwei Geschiebe zusammengefasst worden, die unter sich derartige Verschiedenheiten zeigen, dass sie beide von anderem Alter als die unter I—X angeführten Kalke sein müssen, ausserdem aber beide verschiedenen Niveau's angehören. In dem einen (Belschwitz 37) kommen beide Beyrichienformen zusammen mit *Calymene Blumenbachii* und Chonetenresten vor. Dieses aus nicht sehr festem, röthlichem, krystallinischem Kalk bestehende Geschiebe gehört daher dem Obersilur mit Sicherheit an. Das zweite Geschiebe (Bischofstein 10) enthält nur die als *B. Bolliana umbonata* beschriebene Form, sonst aber keine Petrefacten. Petrographisch steht der gelbbraune, feste Kalk dem Graptolithengestein nahe.

Heimath beider Stücke unbekannt.

V. Uebersicht über die Verbreitung der Beyrichienkalke in Ostpreussen.¹⁾

Die nachfolgenden Betrachtungen können nicht beanspruchen, ein vollständiges Bild über die Vertheilung der ein-

¹⁾ Hierzu vergleiche man die Tabelle. In dieser findet sich rechts die Heimath verzeichnet. u bedeutet unbekannt, ö Oesel, g Gotland.

zelen Geschiebearten in Ostpreussen zu geben. Einerseits fehlt die Basis zu einem genauen Vergleich der an verschiedenen Punkten des Gebietes vorkommenden Geschiebearten, da nicht an allen Fundorten gleichmässig gesammelt worden ist, andererseits ist die Zahl der Fundorte klein im Verhältniss zu dem grossen Gebiet, über welches sie zerstreut sind. Ferner fehlt es aus dem Gebiet nördlich vom Pregel fast ganz an Material, und der ganze Theil der Provinz, welcher südöstlich der Linie Pillkallen, Gumbinnen, Bischofstein, Belschwitz liegt, ist nur durch Lyck vertreten. Es lassen sich daher auch keine sicheren Schlüsse aus dem Vergleich der Geschiebe östlicher und westlicher Fundorte ziehen, wengleich bemerkenswerthe Verschiedenheiten hervortreten. Es wird sich ein abschliessendes Urtheil erst fällen lassen, wenn nach dem in der vorliegenden Arbeit angewendeten Princip die Analysen der Geschiebe einer grossen Zahl gleichmässig über das Gebiet vertheilter Fundorte verglichen werden können. Ich glaube die Grundlage zu einem solchen Unternehmen geschaffen zu haben.

Wenn ich also auch von einem in's Detail gehenden Vergleich der Geschiebeanalysen in dieser Hinsicht absehen muss, so bin ich doch der Meinung, dass für die Provinz im Ganzen sich schon aus dem vorliegenden Material einige bemerkenswerthe Resultate entnehmen lassen.

Von den 115 beschriebenen Geschieben sind 28 unzweifelhaft oeselschen, 17 unzweifelhaft gotländischen Ursprungs. Vertheilt man nun die übrigen 32 Geschiebe, deren Ursprung sich sowohl auf Oesel als auf Gotland beziehen lässt, nach dem obigen Verhältniss auf beide Gebiete, so kommen davon 20 auf Oesel, 12 auf Gotland. Ferner sind 38 Geschiebe vorhanden, deren Anstehendes zur Zeit unbekannt ist. Von diesen lassen 15 (nämlich die Gruppen I—IV und XI) gar keine Vermuthung über ihre Heimath zu, die übrigen 23 können nur auf das Gebiet zwischen Oesel und Gotland bezogen werden. Demnach sind von den 115 Geschieben 48 oeselschen, 29 gotländischen Ursprungs, 23 aus jetzt submarinem Gebiet und 15 aus unbekanntem. Also sind 48 pCt. der Beyrichienkalke Ostpreussens öselschen, 29 pCt. gotländischen Ursprungs und 23 pCt. rühren aus jetzt submarinem Gebiet her. Ich glaube, dass dieses Resultat nicht sehr von der Wahrheit abweichen kann, denn auf zwei ganz verschiedenen Wegen sind NOETLING¹⁾ und KIESOW²⁾ für die silurischen Geschiebe im Allgemeinen zu denselben Resultaten gekommen.

1) Cambr. u. silur. Diluvialgeschiebe. Jahrb. d. kgl. preuss. geol. Landesanstalt f. 1882, pag. 314.

2) KIESOW a. a. O.

Ferner ist zu bemerken, dass nach Westen zu die gotländischen Geschiebe an Zahl die oeselschen übertreffen. Ebenso ist die Bemerkung von JENTZSCH¹⁾ zu bestätigen, dass, je weiter man nach Osten kommt, die Beyrichien in den Kalken vom Alter der Beyrichiensicht seltener werden und endlich ganz daraus verschwinden. In der Umgegend von Insterburg und Gumbinnen findet man sehr viele Chonetenkalken, aber fast nie sind Beyrichien in ihnen. Schon zwischen Insterburg und Gumbinnen besteht ein merklicher Unterschied, noch weiter nach Osten ist der Mangel der Beyrichien noch auffälliger. Der östlichste Punkt, an dem unter vielen Chonetenkalken noch ein Beyrichienkalk und zwar mit wenigen *B. Wilkensis* gefunden worden ist, liegt unter $40^{\circ} 15'$ (Pillkallen). In Kurland hat GREWINGK²⁾ Beyrichienkalken bis $41^{\circ} 30'$ gefunden.

¹⁾ Diese Zeitschr. 1880, pag. 628.

²⁾ Archiv für Naturkunde von Liv-, Ehst- und Kurland; Dorpat, I. Serie, Bd. VIII, pag. 79.

	Seite.		Seite
Trochocyathus cyclolitoides		Vioa sp.	527
BELL. sp.	380	Vorstand für 1885	216
Trochomilia acutimargo Rs.	384	Wahl d. Vorstandes für 1885	216
Turbo (?) sp. ind.	527	Wealden von Obernkirchen, Ganoid-Fische aus dem . . .	1034
(Eunema) sp.	526	Weichsel, Steilufer der, bei Neuenburg	1033
Turkmenensteppe, Petrefacte aus der	218	Westfalen, Stammreste aus d. Steinkohlenformation von	815
Turritella (?) Oerendzikensis n. sp.	526	Westpreussisches Diluvium, Kohlenvorkommen	803
Ural, granitische Gesteine des	865	Wiesenthal, Leucitophyre von	448
— Paragonit vom	680	— Perowskit von	445
Valmethyl, Palechinus aus dem	222	Wildungen, devonische Schichten der Gegend von	906
Versteinerungsfunde im Röth u. Muschelkalk von Jena .	807	Wirbelthierfauna von Lan- genfelde bei Altona	816
Vicentin, tertiäre Korallen des	379	Wüstewaltersdorf, Kersantit im Culm von	1034

Druckfehlerverzeichniss

für Band XXXVI.

S. 885 Z. 13 v. u. lies: „bläulichgrauer“ statt bräunlichgrauer.

für Band XXXVII.

- S. 10 Z. 6 v. o. lies: „LECLERC“ statt LECLERE.
 - 12 - 1 v. o. - „Czernosin“ statt Ogernosin.
 - 13 - 17 v. o. - „Långbanshytta“ statt Långbaushytta.
 - 14 Anm. Z. 3 v. o. lies: „LECHARTIER“ statt LECHORTIER.
 - 14 - - 4 v. o. - „1868“ statt 1878.
 - 16 - 6 lies: „pag. 28“ statt pag. 19.
 - 17 Z. 10, 11 lies: „auch ich einen derartigen und einen lediglich
 aus Augit bestehenden Knollen erwähnt habe, welche
 beide von mir für“ etc.
 - 219 - 2 v. o. lies: Markassow“ statt Markossow.
 Von Seite 241 an ist die Paginirung verdruckt: es soll sein „241“
 u. s. w. statt 341.
 S. 334 Z. 2 v. o. lies: „6 m“ statt 6 cm.
 - 433 - 13 u. 14 v. o. lies: „Samson Bek Melik-Mnazakanián“ statt
 Samson Beck Melik Muaza-Kauia.
 - 433 - 3 v. u. lies: „1858“ statt 1818.
 - 687 - 21 v. o. - „Tl“ statt Ti.
 - 792 - 24 v. u. - „Hoogeveensche“ statt Hoogereensche.
 - 653 - 22 u. 19 v. u. lies: „Hondsruck“ statt Londsrug.
 - 793 - 16 v. o. lies: „Moorsandes“ statt Moorlandes.
 - 884 Anm. Z. 3 v. o. lies: „Kohlensäure“ statt Kieselsäure.

Erklärung der Tafel XXV.

Es bedeutet bei allen Figuren: α die Zeichnung in natürlicher Grösse, a die Lateral-, b die Ventral-, c die Cephal- und d die Caudalansicht. Dasselbe gilt für die Figuren der Tafel XXVI.

Die Originale der nachstehend abgebildeten Petrefacten sowie die beschriebenen Beyrichienkalke befinden sich im Mineraliencabinet der Universität Königsberg i. Pr.

- Figur 1A. Linke Schale von *Beyrichia tuberculata*, männlich.
 - Figur 1B. Rechte Schale von *Beyrichia tuberculata*, weiblich.
 - Figur 2A. Rechte Schale von *B. tuberculata gibbosa*, männlich.
 - Figur 2B. Linke Schale von *B. tuberculata gibbosa*, weiblich.
 - Figur 3. Rechte Schale von *B. tuberculata bigibbosa*, männlich.
 - Figur 4. Fragment einer rechten Schale von *B. Noetlingi conjuncta*, männlich.
 - Figur 5A. Rechte Schale von *B. Noetlingi*, männlich.
 - Figur 5B. Rechte Schale von *B. Noetlingi*, weiblich.
 - Figur 5C. Linke Schale von *B. Noetlingi*, männlich.
 - Figur 6A. Linke Schale von *B. Bronni*, männlich.
 - Figur 6B. Linke Schale von *B. Bronni* männlich (sehr gross).
 - Figur 7A. Fragment einer linken Schale von *B. Baueri*, männlich.
 - Figur 7B. Rechte Schale von *B. Baueri*, männlich.
 - Figur 8A. Linke Schale von *B. tuberculato-Buchiana*, männlich.
 - Figur 8B. Linke Schale von *B. tuberculato-Buchiana*, weiblich.
 - Figur 9A. Linke Schale von *B. Buchiano-tuberculata*, männlich.
 - Figur 9B. Desgl.
 - Figur 10. Rechte Schale von *B. Buchiana* var. *lata*, männlich.
-

1.A ^x 5/1



5.A ^x 5/1



7.B ^x 4/1



1.B ^x 5/1



5.B ^x 5/1



8.A ^x 6/1



2.A ^a 5/1



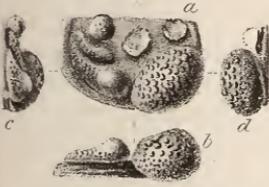
5.C ^x 5/1



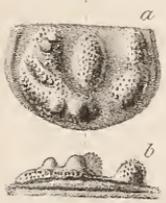
8.B ^a 6/1



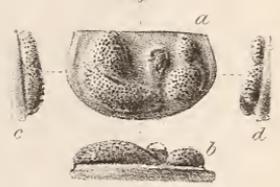
2.B ^x 5/1



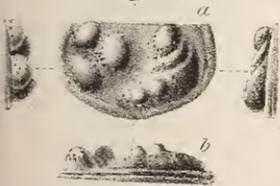
6.A ^x 5/1



9.A ^a 6/1



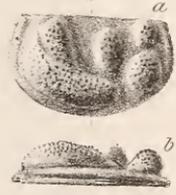
3. ^a 5/1



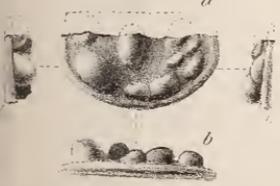
6.B ^x 4/1



9.B ^a 6/1



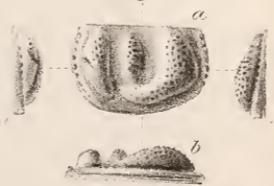
4. ^a 5/1



7.A ^a 4/1



10. ^x 6/1



Erklärung der Tafel XXVI.

- Figur 11 A. Rechte Schale von *Beyrichia Buchiana* var. *angustata*, männlich.
Figur 11 B. Desgl.
Figur 12 A. Rechte Schale von *B. Buchiana* var. *incisa*, männlich.
Figur 12 B. Desgl., weiblich.
Figur 13. Rechte Schale von *B. Buchiana*, männlich.
Figur 14. Rechte Schale von *B. tuberculato-Kochiana*, männlich.
Figur 15. Linke Schale von *B. Kochii*, männlich.
Figur 16. Rechte Schale von *B. Maccoyana*, männlich.
Figur 17 A. Linke Schale von *B. Maccoyana* var. *sulcata*, männlich.
Figur 17 B. Desgl., weiblich.
Figur 18 A. Rechte Schale von *B. Maccoyana* var. *lata*, männlich.
Figur 18 B. Fragment einer rechten Schale von *B. Maccoyana* var. *lata*, caudaler Theil, männlich.
Figur 18 C. Desgl., cephaler Theil, männlich.
Figur 19 A. Rechte Schale von *B. Salteriana*, männlich.
Figur 19 B. Desgl., weiblich.
Figur 20. Linke Schale von *B. Bolliana*, männlich.
Figur 21. Linke Schale von *B. Bolliana umbonata*, männlich.
Figur 22. Linke Schale von *B. dubia*, männlich.
Figur 23. Linke Schale von *B. Wilkensiana*, männlich.
-

11.A $\frac{x}{6/1}$



15 $\frac{x}{7/1}$



19.A $\frac{x}{10/1}$



11.B $\frac{x}{6/1}$



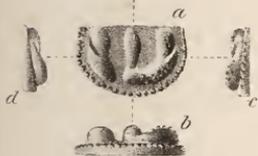
16 $\frac{x}{8/1}$



19.B $\frac{x}{10/1}$



12.A $\frac{x}{6/1}$



17.A $\frac{x}{8/1}$



20 $\frac{x}{10/1}$



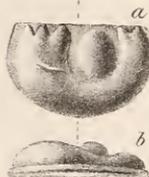
12.B $\frac{x}{6/1}$



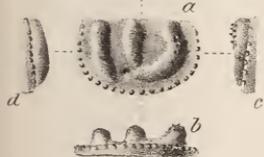
17.B $\frac{x}{8/1}$



21 $\frac{x}{10/1}$



13 $\frac{x}{6/1}$



18.A $\frac{x}{8/1}$



22 $\frac{x}{5/1}$



14 $\frac{x}{7/1}$



18.B $\frac{x}{8/1}$ 18.C $\frac{x}{8/1}$



23 $\frac{x}{5/1}$



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: [37](#)

Autor(en)/Author(s): Reuter Georg

Artikel/Article: [Die Beyrichien der obersilurischen Diluvialgeschiebe Ostpreussens. 621-679](#)