

Das geologische Alter der im westpreußischen Diluvium gefundenen Coelosphaeridiengesteine und Backsteinkalke.

Von

Professor Dr. **J. Kiesow** in Danzig.

(Hierzu Tafel I).



Wohl bei keiner Gruppe von Diluvialgeschieben sind von jeher bezüglich der Umgrenzung und Altersbestimmung die Ansichten der Geologen in dem Grade auseinander gegangen wie bei den Backsteinkalken. Eine recht vollständige Aufzählung derjenigen Forscher, welche sich über diese Geschiebegruppe, ihre Begrenzung und ihr geologisches Alter mehr oder weniger eingehend ausgesprochen haben, findet sich bei P. G. KRAUSE: „Das geologische Alter des Backsteinkalkes auf Grund seiner Trilobitenfauna“, Jahrbuch der Königl. Preuss. geol. Landesanstalt für 1894 (Berlin 1895) pag. 101—106, so daß von einer nochmaligen Besprechung an dieser Stelle Abstand genommen werden kann. Es muß indessen hier betont werden, daß mehrere Forscher, welche den Backsteinkalken ihre Aufmerksamkeit zugewandt haben, über diese Gesteine bezüglich ihres Alters oder ihrer Begrenzung zu verschiedenen Zeiten recht verschieden geurtheilt haben. So hat z. B. FERD. ROEMER in seiner Abhandlung „Ueber Diluvialgeschiebe von nordischen Sedimentär-Gesteinen“ (1862) den Backsteinkalk für eine nur petrographisch verschiedene Form des Gesteins der Sadewitzer Geschiebe und damit der Lyckholmer Schicht in Estland erklärt; in seiner Lethaea erratica, pag. 60, erachtet es jedoch derselbe Forscher für wahrscheinlich, daß der Backsteinkalk in ein tieferes Niveau als die Wesenberger Schicht zu stellen sei. Diese Altersbestimmung ist, wie leicht einzusehen, ziemlich unbestimmt, da hierbei die Möglichkeit offen gelassen ist, daß auch jüngere Gesteine der Jeweschen Schichtengruppe D, z. B. solche vom Alter der Kegelschen Schicht, Material für die Backsteinkalke geliefert haben.

Auch bei REMELÉ hat sich in der Auffassung der Backsteinkalke nach ihrer Umgrenzung und ihrem geologischen Alter im Laufe der Jahre eine Umwandlung vollzogen; denn er sagt in einer Mittheilung, welche „Geschiebe von Backsteinkalk“ überschrieben ist (Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellschaft, 1889 pag. 784) Folgendes: „Ich selbst auch habe in der „Festschrift f. d. 50jährige Jubelfeier der Forstakademie Eberswalde“, 1880 pag. 191, ihre organischen Ueberreste als denen des *Macrourus*-Kalks sehr nahestehend

bezeichnet; dabei hatte ich die ausgelaugten Stücke des letzteren Gesteins, obwohl ich diese an derselben Stelle, pag. 205 und 206, schon näher beschrieben und auf ihre große Aehnlichkeit mit dem Aussehen des Backsteinkalks hingewiesen hatte, noch nicht scharf genug von dem echten Backsteinkalk getrennt. In Wirklichkeit ist dieser letztere seinem Alter nach direct an den schwedischen Cystideen-Kalk anzureihen, resp. als gleich demselben folgend anzusehen —, eine Auffassung, der ich in meinem Geschiebe-Katalog von 1885, pag. 18, durch die Bemerkung Ausdruck gegeben habe, daß der Backsteinkalk anscheinend der Itferschen resp. der unteren Jeweschen Schicht in Estland entspreche“

In meiner Abhandlung „Die Coelosphaeridiengesteine und Backsteinkalke des westpreussischen Diluviums, ihre Versteinerungen und ihr geologisches Alter“ (diese Schriften, 1894) habe ich nach dem Vorgange von FERD. ROEMER und GOTTSCHIE auch einen in Westpreußen gefundenen außen backsteinartig verwitterten *Macroura*-Kalk berücksichtigt. Da P. G. KRAUSE die von FERD. ROEMER zu den Backsteinkalken gerechneten Kalke mit *Chasmops macroura* in seiner Abhandlung bespricht, so erschien es mir wünschenswerth, über dieselben Genaueres zu erfahren. Zu diesem Zwecke wandte ich mich brieflich an Herrn Professor Dr. FRECH in Breslau, und wurde mir freundlichst mitgetheilt, daß der von FERD. ROEMER als Backsteinkalk (Leth. errat. pag. 51) aufgeführte Kalk von Kiel vollständig ausgelaugt sei, die Farbe sei grau. Dieses Gestein, so muß ich nach meiner Nachfrage in Breslau annehmen, hat auch Herrn Dr. P. G. KRAUSE bei seiner Untersuchung über Backsteinkalke (s. dessen Abhandlung pag. 151) vorgelegen. P. G. KRAUSE bezeichnet nun sämtliche von ihm untersuchten Pygidien von *Chasmops macroura*, welche ihm aus der Breslauer Sammlung vorlagen, als aus typischem *Macroura*-Kalk herstammend und fügt hinzu, die Angabe FERD. ROEMER's beruhe auf einer Verwechselung dieses Gesteins mit dem Backsteinkalke. Vorher, auf pag. 103 seiner Abhandlung sagt P. G. KRAUSE von FERD. ROEMER: „Den *Macrourus*-Kalk sondert er später wohl nicht scharf genug ab, da er *Chasmops macrourus* namhaft macht, so daß KIESOW's Ansicht, daß ROEMER dem Begriffe — allerdings unabsichtlich — eine weitere Begrenzung gegeben habe, hierdurch eine gewisse Stütze erhält.“ Nun vergleiche man hiermit P. G. KRAUSE's Kritik (s. dessen Abhandlung pag. 104 und 105) bezüglich des von mir aufgestellten Begriffes des Backsteinkalkes. Es wird mir da von P. G. KRAUSE einseitige Auffassung der Backsteinkalke vorgeworfen, und ihre Durchführung, so sagt er, sehe einem Kreisschluß bedenklich ähnlich. Diese Auslassungen klingen doch etwas sonderbar, wenn man bedenkt, daß ich nur dem Vorgehen von FERD. ROEMER und GOTTSCHIE gefolgt bin, indem ich einen mit einer dicken Verwitterungskruste überzogenen *Macroura*-Kalk, — denn nur um ein solches Geschiebe handelt es sich —, zu den Backsteinkalken rechnete.

Der Begriff des Backsteinkalkes ist eben von jeher schwankend gewesen, und halte ich es auch jetzt noch für sehr wahrscheinlich, daß manche früheren

Sammler von Geschieben bei Berlin stark verwitterte *Macroura*-Kalke zu den Backsteinkalken gerechnet haben. Man bedenke, daß es sogar einem Forscher wie REMELÉ erst nach längerer Zeit gelungen ist, die Begriffe von Backsteinkalk und ausgelaugtem *Macroura*-Kalk scharf zu trennen.

Ich wende mich jetzt zu den Ausstellungen des Herrn Privat-Dozenten Dr. STOLLEY in Kiel in seiner Schrift „Die cambrischen und silurischen Geschiebe Schleswig-Holsteins und ihre Brachiopodenfauna. I. „Geologischer Theil“, wo die von mir in meiner oben citirten Abhandlung über Coelosphaeridiengesteine und Backsteinkalke niedergelegten Ansichten einer Kritik unterzogen werden, welche hier nicht unbesprochen bleiben darf.

Auf pag. 35 seiner Abhandlung sagt STOLLEY, daß kein zwingender Grund vorliege, den Backsteinkalk mit *Orthisina Verneuli* auf die Lyckholmer Schicht zu beziehen. Es kann dieses zugegeben werden, besonders da die hiesige Form der var. *Wesenbergensis* doch noch näher steht als der typischen Form und genauer als *Orthisina Verneuli* var. *Wesenbergensis* v. d. PAHLEN zu bezeichnen ist. Für wahrscheinlich halte ich aber trotzdem die Gleichalterigkeit dieses Geschiebes mit der Lyckholmer Schicht. Auch ist es richtig, wenn STOLLEY die geologische Stellung des von mir unter No. 6 aufgeführten Coelosphaeridienkalkes mit *Cyrtograptus flaccidus* TULLBERG auf pag. 36 und 37 seiner Abhandlung in Zweifel zieht. In der schwedischen Gelehrtenwelt hat sich ja bekanntlich in den letzten Jahren die Ansicht Geltung verschafft, daß die noch von LINDSTRÖM (List of the fossil faunas of Sweden, Cambrian and lower Silurian, pag. 19) zum Untersilur gestellten „oberen Graptolithenschiefer“, in denen *Cyrtograptus flaccidus* aufgeführt wird, zum Obersilur gerechnet werden müssen. Es war mir auch wohl bekannt, daß TULLBERG diese Versteinerung aus dem Obersilur von Schonen beschrieben hat. Mit Rücksicht jedoch auf die oben citirte Schrift LINDSTRÖM's glaubte ich meine Bedenken bezüglich des Vorkommens von *Cyrtograptus flaccidus* in untersilurischen Schichten fallen lassen zu sollen. Ob nun die in Rede stehende Versteinerung mit der von STOLLEY auf pag. 37 aufgeführten *Dictyonema*-Art genau übereinstimmt, wie STOLLEY glaubt, kann ich natürlich hier nicht beurtheilen. Jedenfalls war *Cyrtograptus flaccidus* die einzige bekannte Graptolithenart, welche bei der Bestimmung der westpreußischen Graptolithenform in Frage kommen konnte. Es ist ja also immerhin möglich, daß unser Gestein No. 6 eine andere geologische Altersstellung als die ihm von mir früher angewiesene einnimmt. Das Vorkommen von *Endoceras* in diesem Geschiebe, worauf STOLLEY einigen Nachdruck zu legen scheint, ist ohne Bestimmung der Art für die Frage, ob das Gestein aus höheren oder tieferen Schichten des Untersilurs her stammt, belanglos, da nach einer früheren Mittheilung des Herrn Akademikers F. v. SCHMIDT in St. Petersburg diese Gattung in Rußland bis in die Lyckholmer Schicht (F_1) reicht.

Im Uebrigen halte ich den von mir früher eingenommenen Standpunkt, daß bei uns jüngere Coelosphaeridiengesteine und Backsteinkalke vom Alter

der Lyckholmer und Borkholmer Schicht, resp. des *Leptaena*-Kalkes Dalecarliens vorkommen, vollständig fest. Mag man auch über unsere ganz oder theilweise aus dem Gestein ausgewitterten Exemplare von *Syringophyllum organum* L., welche ich auch jetzt noch zu den Backsteinkalken rechne, bezüglich ihrer Stellung zu diesen getheilten Ansicht sein, so kann wenigstens darüber kaum ein Zweifel herrschen, daß sie mit jenen obersten Schichten des Untersilurs gleichalterig sind.

Bei der weiteren Besprechung der auf den Seiten 34—38 von STOLLEY ausgeübten Kritik will ich mich, besonders auch um den Leser nicht zu ermüden, möglichst kurz fassen, zumal da die Beschreibung der unten ausführlicher besprochenen Trilobiten für die Altersbestimmung der betreffenden Geschiebe genügenden Anhalt giebt.

Meine *Lichas angusta* stimmt mit den von F. SCHMIDT aus der Lyckholmer Schicht beschriebenen Formen, besonders mit seiner Fig. 19 auf Taf. IV gut überein. Unser *Iliaenus Roemeri*, in einem unverwitterten Kalke mit *Coelosphaeridium cyclocrinophilum* etc. gefunden, ist unzweifelhaft der echte *Iliaenus Roemeri* v. VOLB., und bei *Iliaenus angustifrons*, dessen vorliegendes Mittelschild des Kopfes ich früher selbst als nicht besonders gut erhalten bezeichnet habe, ist die Form und Länge der Dorsalfurchen so charakteristisch, daß dieselben unter Berücksichtigung der übrigen Merkmale als ziemlich sichere Anhaltspunkte für die Artbestimmung dienen können.

Wenn STOLLEY es (pag. 37) als auffällig hervorhebt, daß die Coelosphaeridiengesteine der Jeweschen Zone (nach STOLLEY) *Coelosphaeridium cyclocrinophilum*, *Coelosphaeridium Conventzianum*, *Mastopora concava*, z. Th. auch *Cyclocrinus* aff. *Spaskii* und *Pasceolus Krausei* enthalten, und daß nach meiner Angabe in den zur Lyckholmer Schicht gehörigen Coelosphaeridiengesteinen ganz dieselben Arten vorkommen, so ist hierauf Folgendes zu erwidern: *Cyclocrinus Spaskii* reicht nach F. SCHMIDT's Angaben aus dem Jahre 1858 (Untersuchungen über die silurische Formation von Ehstland, Nord-Livland und Oesel pag. 233) von der Jeweschen Schicht bis in die Lyckholmer Schicht, findet sich vielleicht auch schon in den Gesteinen der Itferschen Schicht. Da nur meine Geschiebe No. 4, 8 und 9 in Betracht kommen, so ist diese Versteinerung übrigens hier für uns ohne Bedeutung. Das Gleiche gilt von *Coelosphaeridium Conventzianum*. *Cyclocrinus concavus* (= *Mastopora concava* EICHW.) fand ich in einem westpreußischen Geschiebe von Goldkrug bei Danzig vergesellschaftet mit *Lichas dalecarlica* ANGELIN, *Discopora? rhombifera* F. SCHMIDT etc., also in einem Gestein vom Alter der Lyckholmer Schicht, resp. des schwedischen *Leptaena*-Kalkes. *Pasceolus Krausei*¹⁾, *Coelosphaeridium cyclocrinophilum* und *Cyclocrinus concavus* kommen vergesellschaftet mit *Iliaenus Roemeri* v. VOLB. in unserem Geschiebe No. 4 vor. Sogar STOLLEY giebt auf

¹⁾ Das von STOLLEY in einer kürzlich erschienenen Abhandlung als *Apidium Krausei* bezeichnete Petrefact scheint eine Varietät unseres *Pasceolus Krausei* oder eine neue Art zu sein.

pag. 37 seiner Schrift zu, daß unter der Voraussetzung der richtigen Bestimmung meines *Iliaenus angustifrons* und *Iliaenus Roemeri* man in ihnen würde einen Beleg dafür sehen können, daß die beiden Gesteine der Lyckholmer Schicht entsprechen. *Coelosphaeridium cyclocrinophilum* und *Cyclocrinus concavus* EICHW. sp. finden sich aber außerdem noch vergesellschaftet mit *Lichas angusta* BEYRICH in unserem Gestein No. 9, einem Backsteinkalk, so daß deren Vorkommen in Gesteinen vom Alter der Schichtengruppe F F. SCHMIDT's als bewiesen anzusehen ist.

Spuren von *Coelosphaeridium cyclocrinophilum* glaube ich auch in einem Stück Wesenberger Gesteins von Schönwarling bei Hohenstein (Westpreußen) aufgefunden zu haben. Die Ausfüllungen der Röhrenzellen sind ganz ähnlich wie bei dieser Versteinerung, auch die Stellung derselben zu einander; aber die Erhaltung ist doch keine so vollkommene, daß ich die Identität mit *Coelosphaeridium cyclocrinophilum* verbürgen könnte.

Wenn nun STOLLEY trotz seiner obigen Bemerkung über das eventuelle geologische Alter unserer Geschiebe No. 4 und No. 8 auf pag. 38 schreibt: „Sollten aber, was ich nicht glaube, die Geschiebe No. 4 und No. 8 wirklich Lyckholmer Alter besitzen, so liegt trotzdem noch durchaus kein zwingender Grund vor, den stratigraphischen Begriff des Backsteinkalkes über den Haufen zu werfen, weil das eine der Geschiebe backsteinkalkartig verwittert ist,“ so ist hierauf zu entgegnen, daß wir in diesem Falle allen Grund haben, jüngere und ältere Backsteinkalke zu unterscheiden. Backsteinkalk ist, wenn wir ihn mit dem von KLOEDEN beschriebenen „veränderten Uebergangskalk“ identificiren, doch nichts weiter als ein sehr dichter und sehr harter splitterig brechender kieseliger Kalk von grau-grünlicher oder grünlich-grauer Farbe, welcher außen von einer mehr oder weniger scharf abgesetzten porösen Verwitterungsschicht von gelblicher oder bräunlicher Farbe umschlossen wird. Unsere Geschiebe No. 8 und No. 9 zeigen diese Eigenschaften hinreichend deutlich; bei dem Geschiebe No. 8 finden sich allerdings im Gesteinskern und zwar in den innersten Theilen desselben einige blaugraue Parteen. Aus solchem blaugrauem Gestein sind vielleicht die mehr nach außen gelegenen grünlich-grauen Parteen, welche jetzt die Hauptmasse des Gesteinskerns ausmachen, hervorgegangen. FERD. ROEMER scheint bei der Untersuchung von Backsteinkalken ähnliche Beobachtungen gemacht zu haben; denn er schreibt in seiner *Lethaea erratica* pag. 51: „Gewöhnlich findet sich . . . auch beim Zerschlagen der Geschiebe und namentlich der grösseren im Innern noch ein fester Kern von blaugrauem kieseligem Kalkstein.“

Ich darf an dieser Stelle nicht unerwähnt lassen, daß Herr Geheimrath REMELÉ, dem ich vor längerer Zeit ein Stück des Geschiebes No. 8 zur Ansicht zugeschiekt hatte, mir unter dem 2. Dezember 1895 bei Gelegenheit der Zurücksendung einer Versteinerung Folgendes schrieb: Ueber das Geschiebestück von Schüddelkau, welches Sie beigelegt hatten, glaube ich Ihnen s. Z. schon geschrieben zu haben, daß es völlig gleich ist dem Geschiebe von

Coelosphaeridium-Kalk No. 149 meines Geschiebe-Katalogs von 1885; vom Backsteinkalk ist es gänzlich verschieden.“ Ich bin trotzdem auch jetzt noch der Ansicht, daß das betreffende Gestein ein Backsteinkalk ist; leider war ich meinerseits nicht in der Lage, das von REMELÉ zum Vergleiche herangezogene Stück No. 149 seines Geschiebe-Katalogs mit unserem Geschiebe No. 8 von Schüddelkau vergleichen zu können.

Von seinem *Coelosphaeridium*-Kalk sagt REMELÉ auf pag. 19 seines Geschiebe-Katalogs: „Steht dem Alter nach dem vorerwähnten Backsteinkalk nahe und ist zweifellos älter als der seit Längerem bekannte Cyclocrinitenkalk der Wesenberger Schicht Fr. SCHMIDT's.“ — Daß die *Coelosphaeridium*-Kalke dem Alter nach den Backsteinkalken nahe stehen, ist auch meine Ansicht; nur sehe ich mich genöthigt, neben älteren auch jüngere *Coelosphaeridiengesteine* zu unterscheiden; ich halte es außerdem für äußerst wahrscheinlich, daß ein Theil der Backsteinkalke aus *Coelosphaeridiengesteinen* hervorgegangen ist. In dieser schon früher von mir ausgesprochenen Ansicht (s. meine Abhandlung über *Coelosphaeridiengesteine* etc. a. a. O. pag. 95 u. 96) hat mich die Durchsicht einer Serie märkischer Backsteinkalke, welche mir von Herrn Professor Dr. AUREL KRAUSE in Groß Lichterfelde freundlichst zugesandt wurde, und deren Stücke unter einander große Verschiedenheiten zeigen, noch bestärkt: Ein Geschiebe ist meines Erachtens nur in dem Falle mit Sicherheit als „Backsteinkalk“ zu bezeichnen, wenn dasselbe neben der ausgelaugten Außenschicht noch den für diese Geschiebe charakteristischen Gesteinskern erkennen läßt.

Es ist wohl zweckmäßig, wenn ich hier nochmals die drei Geschiebe, um welche es sich handelt, kurz beschreibe:

Geschiebe No. 4. Hellgrauer, dichter, ziemlich harter Kalk mit einigen länglichen, theilweise gebogenen Wülsten und mit Ausscheidungen von dendritischem Manganit auf den Kluftflächen. Die Versteinerungen sind: *Iliaenus Roemeri* VOLB., *Pasceolus Krausei* KIESOW, *Coelosphaeridium cyclocrinophilum* F. ROEMER, *Cyclocrinus concavus* KIESOW (= *Mastopora concava* EICHWALD). Nach dem Behandeln mit Salzsäure bleibt ein nicht unbeträchtlicher grauer thoniger Rückstand mit einzelnen kieseligen Concretionen. — Zoppot.

Geschiebe No. 8. Das abgerundete Geschiebe, welches einen Durchmesser von etwa 20 cm hatte, besteht im Innern aus einem äußerst zähen und sehr dichten kieseligen, stark zerklüfteten Kalk, welcher größtentheils grünlich-grau, an einigen nach innen gelegenen Parteen blaugrau gefärbt ist. Die blaugrauen Parteen sind an einigen Stellen gegen die grünlich-grauen schärfer abgegrenzt, an anderen Stellen gehen beide allmählich in einander über. Es ist möglich, daß der ganze Gesteinskern ursprünglich von blaugrauer Farbe war. Die Kluftflächen sind zum Theil schwärzlich gefärbt durch Dendriten von Manganit, zum Theil auch in Folge einer beginnenden Zersetzung des Gesteins bräunlich von ausgeschiedenem Eisenoxydhydrat. Die an der Oberfläche gelegenen Parteen sind in Backsteinkalk von gelblicher, theilweise auch bräun-

licher Farbe umgewandelt. Die Dicke dieser Verwitterungsschicht beträgt bis $1\frac{1}{2}$ cm; sie hebt sich meistens scharf gegen das unzersetzte Gestein ab. Da das Gestein sehr stark zerklüftet ist, so zeigen sich auch im Gesteinskern selbst bräunlich und gelblich gefleckte, etwas verwitterte Parteen. Es ist daher begreiflich, wenn REMELÉ unser Gestein mit seinem *Coelosphaeridium*-Kalk (No. 149) zu identificiren geneigt ist. Unser Geschiebe enthält auch einige Ausscheidungen von Kalkspath. Desgleichen findet sich im Gestein grauer und brännlich-grauer Chalcedon; dieser ist theils frei ausgeschieden, theils bildet er das Versteinerungsmaterial einiger Versteinerungen, was besonders deutlich bei den mit kalter concentrirter Salzsäure behandelten Stücken zu erkennen ist. Die so behandelten Stücke sind von weißlicher Farbe und die poröse Masse von verhältnismäßig fester Beschaffenheit. Die organischen Einschlüsse sind: *Iliaenus angustifrons* HOLM, *Acestra subularis* F. ROEMER, *Cyclocrinus concavus* EICHW. sp., *Coelosphaeridium cyclocrinophilum* F. ROEMER, *Platystrophia lynx* EICHW. sp. etc. — Schüddelkau.

Geschiebe No. 9. Das Stück hat etwa die Größe einer Faust und ist kaum zur Hälfte in gelblichen Backsteinkalk umgewandelt. Die Verwitterungskruste ist scharf gegen den Gesteinskern abgesetzt. Letzterer besteht aus einem sehr kompakten kieseligen Kalk von grünlich-grauer Färbung und ist den grünlich-grauen Parteen des Geschiebes No. 8 sehr ähnlich. Das Geschiebe enthält auch eine Ausscheidung von grauem Chalcedon. Größere Ausscheidungen von Kalkspath finden sich in unmittelbarer Nähe eines Fragments von *Orthoceras* und sind unzweifelhaft aus dessen kalkiger Schale gebildet. Die Versteinerungen sind: *Lichas angusta* BEYRICH, *Beyrichia* sp., *Acestra subularis*, *Cyclocrinus concavus*, *Coelosphaeridium cyclocrinophilum* und unbestimmbare Gastropodenreste. — Brentau.

Von allen Backsteinkalken, welche mir aus Westpreußen bekannt geworden sind, ist dieser bezüglich der Farbe des Gesteinskerns den mir aus der Mark vorliegenden am ähnlichsten. Letztere sind im Kern noch etwas dunkler gefärbt und haben ein mehr grünliches Kolorit.

Wir kennen also, auch abgesehen von den von mir zu den Backsteinkalken gerechneten Stöcken des *Syringophyllum organum* L., aus Westpreußen einen Backsteinkalk mit *Lichas angusta* BEYRICH, welcher mit Sicherheit der Schichtengruppe F in Ehstland entspricht. Das Alter des Backsteinkalkes von Schüddelkau ist nicht mit gleicher Sicherheit festzustellen, weil unser *Iliaenus angustifrons* etwas unvollständig erhalten ist; immerhin macht es sein Vorkommen in diesem Gestein wahrscheinlich, daß letzteres gleichfalls jener Schichtengruppe entspricht.

Daß der *Coelosphaeridien*kalk mit *Iliaenus Roemeri* mit F. SCHMIDT's Schichtengruppe F und den *Leptaena*-Kalken Dalecarliens gleichalterig ist, muß man als erwiesen ansehen.

Ganz kurz behandeln kann ich meine Backsteinkalke No. 22 und No. 23, welche ich früher als grünlich-graue Kalke vom Aussehen eines lithographi-

schen Steines mit heller, poröser Verwitterungsschicht bezeichnet habe; dieselben sind sehr harte kieselige Kalke von außerordentlich dichtem Gefüge, enthalten auch Ausscheidungen von Kieselsäure. Da in dem Gestein No. 22 *Phacops laevigata* F. SCHMIDT und im Gestein No. 23 *Chasmops marginata* F. SCHMIDT vorkommt, so haben diese Geschiebe dasselbe Alter wie die Jewesche Schicht und entsprechen jedenfalls deren unterer kieseliger Abtheilung (D_1), wie ich bereits früher (pag. 94 meiner Abhandlung) betont habe. Ihre Heimat haben wir, wie ich ebenfalls schon früher an derselben Stelle bemerkt habe, in Estland oder demjenigen Theile des Bodens der Ostsee, welcher Estland benachbart ist, zu suchen. Ich war genöthigt, die beiden Trilobiten *Phacops laevigata* und *Chasmops marginata* hier nochmals besonders zu berücksichtigen und auch abbilden zu lassen, weil P. G. KRAUSE in seiner Abhandlung pag. 153 von denselben sagt, daß er sie mit einem Fragezeichen versehen möchte, da mit der *Chasmops marginata* F. SCHMIDT *Cheirurus cephaloceros* NIESZK., eine Form, die nur aus C_1 und C_2 bekannt ist, vorkommen solle. P. G. KRAUSE hat hierbei übersehen, daß ich in meiner Schrift nicht *Cheirurus* (*Nieszkowskia*) *cephaloceros* NIESZK., sondern *Cheirurus* (*Nieszkowskia*) *cephaloceros* NIESZKOWSKI aff. (= affinis, verwandt, nicht artlich ident) geschrieben habe und zwar sowohl auf pag. 73 als auch auf pag. 87; ich halte diese Form für eine neue Art, welche deshalb interessant ist, weil dieser Fund beweist, daß die Untergattung *Nieszkowskia* noch in der unteren Abtheilung der Jeweschen Schicht vertreten ist. Auch diese Versteinerung habe ich hier etwas eingehender berücksichtigt und abbilden lassen. An eine Identität des Gesteins mit dem *Cyclocrinus*-Kalk FERD. ROEMER's (Lethaea erratica pag. 60) ist selbstverständlich gar nicht zu denken, da letzterer ein reiner Kalkstein vom Alter der Wesenberger Schicht ist, ohne Ausscheidungen von Kieselsäure, in welchem die von mir aus unseren Gesteinen No. 22 und No. 23 beschriebenen Phacopiden auch nicht erwartet werden können. —

Als neu für unsere Provinz wurde ein gelblicher Backsteinkalk mit graugrünlichem dichtem Kern beobachtet. Das Gestein enthält einen Abdruck von *Orthonota?* *variecostata* KIESOW, *Coelosphaeridium cyclocrinophilum* F. ROEMER und Gastropodenreste, außerdem Ausscheidungen von Kieselsäure. Dieser Backsteinkalk, welcher wahrscheinlich Jeweschen Alters ist, wurde am Strande bei Koliebkén von Herrn Kustos Dr. KUMM gefunden. — Geologische Sammlung des Provinzial-Museums in Danzig.

Ganz besonders interessant ist ein gelblich-weißer Backsteinkalk mit gelblich-grünlich-grauem Kern, welcher gegen die verwitterte Außenpartie scharf abgegrenzt ist. Das Kerngestein zeigt einen splitterigen Bruch und schließt eine Kalkspathdruse ein. Die in dem Backsteinkalk gefundenen Versteinerungen sind: *Asaphus* sp. und eine *Chasmops*-Art, welche man wohl mit *Chasmops conicophthalma* SARS et BOECK oder mit *Chasmops Odini* EICHWALD vereinigen kann. Das Gestein ist deshalb für unsere Provinz von großem Interesse, weil wir in demselben einen wirklichen Backsteinkalk vom Alter

der Schichtengruppe C vor uns haben, den einzigen, welchen ich aus unserer Provinz kenne. Weiter nach Westen kommen ja Backsteinkalke dieses Alters häufiger vor. — Dieses Geschiebe ist in der nächsten Umgebung Danzigs gefunden und befindet sich in der geologischen Sammlung des hiesigen Provinzial-Museums.

Zum Schluß erwähne ich einen Backsteinkalk von Zygowitz bei Swaroschin. Derselbe ist von bräunlicher Farbe und enthält zahlreiche Nadeln von *Acestra subularis*, welche in hellen Chalcedon umgewandelt sind. Auch sonst enthält das Gestein reichliche Ausscheidungen von Chalcedon. In diesem Backsteinkalk findet sich außerdem eine Varietät von *Cyclocrinus concavus* EICHW. sp., welche sich durch etwas kleinere Zellen von der gewöhnlichen Form unterscheidet. — Provinzial-Museum in Danzig.

Was die vollständig verwitterten Backsteinkalke betrifft, so erscheint es mir nicht ausgeschlossen, daß dieselben, wie bereits oben bemerkt, auch aus Gesteinen mit weniger dichtem Gefüge, als es die echten Backsteinkalke zeigen, hervorgegangen sind; ich denke hierbei an die früher von mir unter No. 7, 13 und 14 aufgeführten Gesteine. Auch das Gestein No. 6 dürfte hierher gehören. Dieselben sind hart, reich an Kieselsäure und zeigen Anfänge der Verwitterung. Wären sie vollständig verwittert, so würden sie meines Erachtens von echten Backsteinkalken schwer oder gar nicht zu unterscheiden sein. Ich möchte hier nochmals die Frage, betreffend die Farbe des Gesteinskerns der Backsteinkalke, berühren. Die Gesteinskern aller in unserer Provinz gefundenen Backsteinkalke, welche mir zur Untersuchung vorlagen, sind erheblich heller gefärbt und haben einen schwächer grünen Farbenton als die Gesteinskern der älteren Backsteinkalke, welche Herr Professor Dr. AUREL KRAUSE in Groß Lichterfelde mir zur Vergleichung zuzusenden die Freundlichkeit hatte, und zwar sind die Gesteinskern unserer älteren westpreussischen Backsteinkalke, soweit sie mir bekannt geworden, noch heller gefärbt als die der jüngeren. Die hier gefundenen älteren Backsteinkalke scheinen demnach aus einem anderen, wahrscheinlich mehr östlich gelegenen Ursprungsgebiet herzustammen als jene dunkel graugrünen in der Mark etc. gefundenen. Backsteinkalke mit hell grünlich-grau gefärbtem Gesteinskern dürften indessen auch in dem westlichen Gebiete nicht zu den Seltenheiten gehören.

Für die Feststellung des Alters der Backsteinkalke sind natürlich die in denselben gefundenen Trilobiten ganz besonders wichtig. Die Altersunterschiede zwischen den Trilobiten der älteren Backsteinkalke schwanken nun (vergl. besonders die Abhandlung von P. G. KRAUSE pag. 159 und 160) zwischen den ziemlich weiten Grenzen C₁ und D₁, sind also immerhin recht erhebliche. Daher scheint mir die Vereinigung aller dieser Formen zu einem Gesamtbilde doch recht mißlich zu sein. Man erhält leider in der Literatur über die Beschaffenheit des Gesteinskerns der betreffenden Geschiebe und darüber, ob ein solcher überhaupt vorhanden ist, nicht immer Auskunft; ich halte dies

für einen entschiedenen Mangel, und dürfte es sich für die Zukunft empfehlen, in jedem einzelnen Falle das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein eines Gesteinskerns zu erwähnen und eventuell die Färbung desselben wenigstens annähernd anzugeben; denn auch die Farbe des Gesteinskerns verdient bei den Backsteinkalken Beachtung.

Was übrigens die Verbreitung der Backsteinkalke vom Alter der Lyckholmer und Borkholmer Schicht, resp. der *Leptaena*-Kalke Dalecarliens betrifft, so muß ich bemerken, daß solche keineswegs auf unseren Osten beschränkt sind, sondern auch in der Mark vorkommen. Es fand sich nämlich unter den mir von Herrn Professor AUREL KRAUSE zur Untersuchung freundlichst zugesandten Backsteinkalken ein märkischer Backsteinkalk mit *Encrinurus* cf. *Seebachi*, den ich gleichfalls habe abbilden lassen. Dieser Trilobit deutet darauf hin, dass das betreffende Gestein Lyckholmer Alters ist; denn F. SCHMIDT giebt am Schlusse seiner Besprechung des *Encrinurus Seebachi* an, daß in dieser Schicht derartige Formen vorkommen.

Fassen wir die von uns gefundenen Resultate zusammen, so sind wir genöthigt, auch wenn wir von den ausgelaugten *Macroura*-Kalken absehen, Backsteinkalke vom Alter der Schichtengruppe C, Backsteinkalke vom Alter der unteren Jeweschen Schicht D₁ und Backsteinkalke vom Alter der Lyckholmer und Borkholmer Schicht, resp. der *Leptaena*-Kalke Dalecarliens zu unterscheiden. Entscheidet man sich trotz der entgegenstehenden Bedenken dafür, jene Backsteinkalke vom Alter der Schichten C₁, C₂, C₃ und D₁ als ein Ganzes zusammenzufassen, so kann man sie im Gegensatz zu den anderen jüngeren, welche der Schichtengruppe F entsprechen, als „ältere Backsteinkalke“ bezeichnen.

Trilobiten:

1. *Phacops (Pterygometopus) laevigata* F. SCHMIDT.

Taf. I, Fig. 1.

Phacops (Pterygometopus) laevigata F. SCHMIDT, Revision d. ostbalt. sil. Trilobiten I pag. 88.

Taf. 1, Fig. 22 a—c; Taf. 10, Fig. 13, 14; Taf. 12, Fig. 14, 15.

Phacops laevigata KIESOW, diese Schriften 1884 pag. 216 und 218.

Phacops (Pterygometopus) laevigata KIESOW, diese Schriften 1894 pag. 88.

Das vorliegende, als Steinkern erhaltene, mäßig stark gewölbte Kopfschild stimmt in den allgemeinen Umrissen gut mit den von F. SCHMIDT abgebildeten und beschriebenen Exemplaren dieser Art überein. Dasselbe ist etwas über einen Halbkreis vorgezogen, was bei unserer Figur nicht deutlich hervortritt (Länge = 4,5 mm, Breite = 8 mm); der Hinterrand ist an den Hinterecken saumartig verbreitert. Der Frontallobus der Glabella hat spitze Seitenflügel, welche, nach einem Schalenrest auf der linken Seite zu urtheilen, bei dem beschaltten Exemplar viel weniger deutlich hervortraten. Der erste Seitenlobus ist durch die schwache Ausprägung der ersten Seitenfurchen nur

unvollkommen ausgebildet, der Lobus selbst von dreieckiger Form. Die anderen Seitenloben waren sehr kurz, wie die an der linken Seite erhaltenen Schalenreste beweisen, wenn auch die Seitenfurchen auf dem Steinkern oberflächlich tiefer in die Glabella einschneiden. Die Augen hatten dieselbe Stellung und Größe wie bei F. SCHMIDT's Fig. 19 a (Taf. 1) der *Phacops exilis* aus dem Brandschiefer von Kuckers, bei welcher Art (cf. F. SCHMIDT's Fig. 18 a) übrigens die Größe der Augen ebenfalls variabel zu sein scheint. — Das vorliegende Exemplar wurde in einem Backsteinkalk von LANGENAU bei Fraust gefunden. In Rußland findet sich diese Art nach F. SCHMIDT ausschließlich in der Jeweschen Schicht, besonders in deren oberer Abtheilung und ist daselbst bisher nur in Estland gefunden.

2. *Chasmops* cf. *Odini* EICHW.

Calymene Odini EICHW., Silur. Schichtensyst. pag. 62.

Phacops (Chasmops) Odini F. SCHMIDT a. a. O. p. 99. Taf. 2, Fig. 1—13; Taf. 15, Fig. 30.

Das bereits oben erwähnte Exemplar, von dem der vordere Theil der Glabella als Steinkern erhalten ist, gehört mit größter Wahrscheinlichkeit zu *Chasmops Odini* EICHW. Diese Art findet sich im baltischen Rußland in den Schichten C₁, C₂ und C₃. Die hiesige Form ist in der nächsten Umgebung Danzigs gefunden und befindet sich in der geologischen Sammlung des Provinzial-Museums zu Danzig.

3. *Chasmops marginata* F. SCHMIDT.

Taf. I, Fig. 2.

Phacops (Chasmops) marginata F. SCHMIDT, a. a. O. pag. 104. Taf. 3, Fig. 5, 7; Taf. 10, Fig. 15; Taf. 11, Fig. 14, 15.

Chasmops marginata KIESOW, diese Schriften 1894, pag. 89.

Das vorliegende kleine Kopfschild, grösstentheils als Steinkern erhalten, ist mit Sicherheit als zu *Chasmops marginata* F. SCHMIDT gehörig bestimmbar. Dasselbe ist etwas über einen Halbkreis vorgezogen, stark gewölbt, mit steil abfallenden Seiten und lang ausgezogenen, vertikal gestellten Wangenhörnern. Der scharf begrenzte, breite, flache, vor der Glabella hier weggebrochene Randsaum ist deutlich von den erhabenen Wangen geschieden, nach hinten verschmälert und andeutungsweise noch auf den Wangenhörnern, deren unterer Rand seitlich etwas hervortritt, erkennbar. Die Glabella ist gewölbt, der Frontallobus etwas breiter als der Kopf lang ist, annähernd breit dreiseitig, der Vorderrand anscheinend geradlinig; die Seitenflügel des Frontallobus enden fast spitz. Die ersten Seitenloben sind gewölbt, scharf dreieckig, von gleicher Form wie bei *Chasmops Odini*, aber etwas kleiner, die zweiten Seitenloben nur als kleine Knötchen angedeutet; die dritten Seitenloben bilden einen schmalen Ring und reichen bis zur Dorsalfurche. Das linke, nur am Grunde erhaltene Auge ist klein, außen an der Basis mit einem deutlich eingedrückten Ringe umgeben. Vom Angengrunde fallen die Wangen nach hinten zum

Occipitalflügel allmählich ab. Der Frontallobus (Steinkern) trägt flach gerundete deutliche Tuberkel, die Schale des linken Wangenhornes ist fein chagriniert.

Das Exemplar wurde mit *Cheirurus (Nieszkowskia) cephaloceros* NIESZKOWSKI aff. etc. in einem Backsteinkalk von Zoppot gefunden. In Rußland findet sich diese Art nach F. SCHMIDT in der Jeweschischen Schicht, vorzugsweise deren unterer Abtheilung.

4. *Cheirurus (Nieszkowskia) cephaloceros* NIESZKOWSKI aff.

Taf. I, Fig. 3a, b.

Sphaerexochus cephaloceros NIESZKOWSKI, Monogr. d. Trilobiten d. Ostseeprovinz, Archiv f. Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. Ser. I, Bd. I 1857 pag. 600. Taf. I, Fig. 5, 6.

Cheirurus (Nieszkowskia) cephaloceros F. SCHMIDT, Rev. d. ostbalt. sil. Trilob. pag. 186. Taf. 9, Fig. 9—12, 16; Taf. 16, Fig. 36.

Cheirurus (Nieszkowskia) cephaloceros NIESZKOWSKI aff. KIESOW, diese Schriften 1894, pag. 87.

Die vorliegende kleine, nicht vollständig erhaltene Glabella (Steinkern) ist nach allen Richtungen, besonders aber seitlich stärker gewölbt als die Glabellen der *Nieszkowskia variolaris* LINNARSSON, aber etwas schwächer als diejenigen der *Nieszkowskia cephaloceros* NIESZKOWSKI. Letzterer Art scheint unsere *Nieszkowskia* näher zu stehen. Die Wölbung der Glabella steigt von vorn nach hinten an und ist zwischen den Endloben am höchsten; weiter nach hinten senkt sie sich ein wenig und verschmälert sich daselbst wie bei *Nieszkowskia cephaloceros*. Am Ende des Höckers und von diesem durch eine ringförmige Einschnürung geschieden, erhob sich ein am Grunde ziemlich starkes, leicht nach oben und wahrscheinlich etwas abwärts gekrümmtes und kurzes Horn, von welchem bei unserem Exemplar nur der unterste Theil erhalten ist. Der Nackenring ist nicht bekannt: er war anscheinend stärker nach hinten geneigt als der Nackenring der *Nieszkowskia variolaris*, aber viel schwächer geneigt als derjenige von *Nieszkowskia cephaloceros*. Der Steinkern trägt größere und kleinere niedrige spitzkegelförmige Tuberkel. Die beigegebenen Figuren zeigen deutlich, daß wir hier einen Triboliten der Untergattung *Nieszkowskia* vor uns haben, und daß derselbe von allen aus Schweden und Rußland bekannten Formen verschieden ist. Uebrigens sei hier bemerkt, dass die Figur 3b die hintere Grenze des rechten Endlobus vielleicht nicht ganz genau zur Anschauung bringt, da es wegen der außerordentlichen Härte des Gesteins nicht möglich war, ohne Beschädigung der Versteinerung das anhaftende Gestein zu entfernen.

Daß ich diese *Nieszkowskia* für eine neue Art halte, ist bereits oben gesagt. Weil die Versteinerung jedoch unvollkommen erhalten ist, habe ich mich nicht entschließen können, ihr einen neuen Artnamen zu geben, sondern es vorgezogen, sie auch fernerhin mit Rücksicht auf ihre nahen Beziehungen zu *Nieszkowskia cephaloceros* als *Nieszkowskia cephaloceros* NIESZKOWSKI aff. zu bezeichnen. — Zoppot.

5. *Lichas angusta* BEYRICH.

Taf. I, Fig. 4a, b.

Lichas angusta BEYRICH, Untersuchungen über Trilobiten II pag. 6. Taf. I, Fig. 6.

„ „ F. ROEMER, Sadew. Diluv.-Gesteine pag. 76. Taf. 8, Fig. 8a.

Lichas cf. angusta KIESOW, diese Schriften 1884 pag. 218.

Lichas angusta F. SCHMIDT, Acidaspiden und Lichiden pag. 108. Taf. 4, Fig. 18, 19.

„ „ KIESOW, diese Schriften 1894 pag. 87.

Das in dem Gesteine No. 9 (Backsteinkalk von Brentau) gefundene Mittelschild des Kopfes, dessen Glabella beschalt und gut erhalten ist, zeigt die für *Lichas angusta* BEYRICH charakteristischen Merkmale. Die Glabella ist flach gewölbt, etwas länger als breit. Die Breite verhält sich zur Länge wie 4 zu 5. Die Furche am Vorderrande der Glabella geht in die Dorsalfurchen über. Letztere sind etwas convex bis zum Anfange der Augenfurche, die am Augendeckel einen stumpfen Winkel bildet; von hier ab convergiren sie schwach nach hinten und wenden sich etwas vor der hinteren Seitenfurche wieder sehr wenig nach außen, um dann unter einem schwach stumpfen Winkel, welcher einem Rechten sehr nahe kommt, mit letzterer zusammen zu stoßen; sie biegen sich alsdann unter einem Winkel von circa 120° nach außen, um in die Nackenfurche einzumünden, und verlaufen in derselben eine ganz kurze Strecke, ehe sie den Nackenring schneiden. Die Vorderfurchen beginnen ziemlich vorn an den Seiten der Glabella, schneiden anfangs in einem stark gekrümmten Bogen in die Glabella ein, krümmen sich darauf, weiter convergirend, etwas sanfter, ohne jedoch auch nur annähernd in der Mitte parallel zu werden, und wenden sich etwas hinter der Mitte der Glabella wieder in gleicher Krümmung nach hinten und außen, um zuletzt wieder in etwas stärker gekrümmtem Bogen in die Nackenfurche einzulaufen. Die hinteren Seitenfurchen sind ungefähr von gleicher Tiefe wie die Dorsalfurchen, die Vorderfurchen und die Nackenfurche, kurz, entspringen an der Nackenfurche und bilden, da sie nur sehr wenig nach vorn gerichtet sind, mit der Längsachse der Glabella ungefähr einen rechten Winkel. Die Nackenfurche verläuft in der Mitte horizontal, krümmt sich alsdann in einem ziemlich gleichmäßigen Bogen etwas seitwärts geneigt nach hinten, darauf wieder etwas nach vorn, trifft alsdann mit der Dorsalfurche zusammen, biegt sich hierauf wieder seitlich nach außen und verläuft, wie bereits oben bemerkt, mit den Dorsalfurchen gemeinschaftlich die ganz kurze Strecke bis zu dem Punkte, wo sich dieselben nach hinten wenden und den Nackenring seitlich begrenzen.

Der Mittellobus fällt nach vorn ziemlich steil ab, ungefähr wie es die Figur 18b F. SCHMIDT's zeigt, und springt hier ziemlich stark vor; an den Seiten bildet er mäßig spitze Flügel. Dann verengt er sich nach hinten anfangs sehr schnell, später mehr allmählich, erweitert sich alsdann wieder hinter der Mitte, zuletzt recht stark, so daß die Breite seines Fußes der Hälfte der vorderen Breite gleichkommt. An der schmalsten Stelle ist der Mittellobus 0,9 mm breit, die Breite der vorderen Seitenloben beträgt hier 1,8 mm. Es

beträgt also die Breite des Mittellobus an seiner schmalsten Stelle genau die Hälfte der Breite der vorderen Seitenloben. Die vergrößerte Photographie zeigt das Verhältniß 4 : $7\frac{1}{2}$ oder 8 : 15. Die geringe Abweichung von dem durch Messung gewonnenen Resultat erklärt sich daraus, daß die vorderen Seitenloben schwach seitlich geneigt sind; in Folge dessen erscheinen letztere natürlich auf der Photographie etwas schmaler. Die vorderen Seitenloben sind genau zweimal so lang wie breit, etwa schief eiförmig, vorn spitz, was wegen der Schalenwölbung an der Figur kaum zu erkennen ist, hinten gerade abgestutzt. Die hinteren Seitenloben sind klein, mäßig gewölbt, seitlich abwärts gewandt, vorn und an der Außenseite durch annähernd gerade Linien begrenzt, welche die Schenkel eines stumpfen Winkels bilden; die vordere Grenzlinie ist etwas kürzer als die seitliche. Hinter- und Innenrand bilden gemeinschaftlich einen mäßig stark gekrümmten Bogen. Die ganze Schalenoberfläche zeigt ähnlich wie das Kopfschild von *Lichas Eichwaldi* ziemlich regelmäßig vertheilte feine, zierliche, runde, erhabene Tuberkel, die von noch feineren umgeben sind; von letzteren lassen sich wieder zwei verschiedene Grössen unterscheiden wie bei *Lichas Eichwaldi*, von dem ich gutes Vergleichsmaterial besitze. Auch auf der Figur 14 bei F. SCHMIDT, welche sich auf letztere Art bezieht, tritt dieser Größenunterschied der Tuberkel deutlich hervor.

Von *Lichas depressa* ANGELIN ist unsere *Lichas angusta* sicher zu unterscheiden durch den Verlauf der Vorderfurchen, welche bei ersterer Art in der Mitte der Glabella fast parallel erscheinen, durch die Form und relative Breite der vorderen Seitenloben, welche bei *Lichas depressa* etwa $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit sind, während bei unserer *Lichas angusta* die Breite der vorderen Seitenloben genau die Hälfte ihrer Länge beträgt, ferner durch den Verlauf der Nackenfurche, welche sich nach F. SCHMIDT's Angabe (Acidaspiden und Lichiden pag. 96) an ihren Endigungen bei *Lichas depressa* nicht wieder nach vorn biegt, während diese Biegung nach vorn bei unserer Art deutlich zu erkennen ist. Auch die Tuberkulirung ist etwas verschieden, indem bei *Lichas depressa* die ganz kleinen Tuberkel mehr vorherrschen als bei *Lichas angusta* und auch bei *Lichas Eichwaldi*. Weniger scharf unterscheiden sich die Mittelloben; denn bei F. SCHMIDT heißt es a. a. O. pag. 96 vom Mittellobus der *Lichas depressa* ANGELIN: „Die schmalste Stelle ist meist ziemlich gleich der Breite der vorderen Seitenlappen, wird aber auch fast noch einmal so schmal, entsprechend der ANGELIN'schen Angabe.“

Von *Lichas Eichwaldi* NIESZKOWSKI ist unsere Art leicht zu unterscheiden durch die verschiedene Form der vorderen Seitenlappen, welche bei *Lichas Eichwaldi* über zweimal so lang wie breit sind, während sie bei unserer *Lichas angusta*, wie bemerkt, genau zweimal so lang wie breit sind, ferner durch die geringere Breite der schmalsten Stelle des Mittellappens, welche bei unserer Form dort die Hälfte der Breite der vorderen Seitenlappen beträgt, während die vorderen Seitenlappen der *Lichas Eichwaldi* in der Mitte nur etwas breiter

sind als die schmalste Stelle des Mittellappens, endlich durch die bei beiden Formen verschiedene Convergenz der vorderen Seitenfurchen (Vorderfurchen).

Herr STOLLEY hat sich also in seiner Vermuthung, daß unsere Form zu *Lichas valida* LINNARSSON gehöre, gründlich geirrt. Von LINNARSSON's *Lichas valida* ist unsere *Lichas angusta* selbstverständlich gänzlich verschieden. Was die Tuberkulirung der Schale des Kopfschildes von *Lichas angusta* betrifft, so sagt BEYRICH hierüber a. a. O. pag. 6: „Testa scabra granulis densis inaequalibus“, spricht aber nicht von groben Warzen der Oberfläche. FERD. ROEMER sagt allerdings (Sadew. Diluv.-Gesschiebe pag. 76): „Die ganze Oberfläche des Kopfschildes ist mit groben rundlichen Warzen dicht bedeckt, die Zwischenräume zwischen den groben Warzen werden durch feine Körnchen ausgefüllt.“ Von mir ist über die Tuberkulirung der Schale früher Folgendes geschrieben worden: „Die ganze Oberfläche des Kopfschildes ist mit rundlichen Wärzchen dicht bedeckt; die Zwischenräume zwischen denselben werden durch feine Körnchen ausgefüllt“, was durchaus der BEYRICH'schen Beschreibung entspricht. Da FERD. ROEMER ein verhältnismäßig großes Exemplar zur Untersuchung vorlag, während die hiesige Form noch kleiner ist als BEYRICH's Exemplar und die von F. SCHMIDT abgebildeten kleinen russischen Exemplare, so darf es nicht Wunder nehmen, wenn FERD. ROEMER bei seinem großen Exemplar von groben rundlichen Warzen spricht, während bei dem im Backsteinkalk von Brentau gefundenen kleinen Exemplare die Bezeichnung „rundliche Wärzchen“ durchaus am Platze ist. Die hiesige Form von *Lichas angusta* steht der kleineren Form aus dem oberen grauen Kalk der Lyckholmer Schicht (s. F. SCHMIDT's Figuren 18 und 19) und der von BEYRICH abgebildeten am nächsten. Die Stirn ist jedoch stärker vorgezogen als bei den zwei in Rede stehenden russischen Exemplaren und entspricht etwa der von BEYRICH gegebenen Abbildung; an diese Form schliesst sich die unserige auch wegen der weniger stark nach außen vorspringenden Seitenflügel der Stirn näher an. Auf Grund der Figuren 18 und 19 bei F. SCHMIDT muß man annehmen, daß diese Seitenflügel bei den betreffenden russischen Exemplaren stärker entwickelt sind als bei BEYRICH's und unserem Exemplar.

6. *Encrinurus* cf. *Seebachi* F. SCHMIDT.

Taf. I, Fig. 5.

Encrinurus Seebachi F. SCHMIDT, Phacopiden, Cheiruriden und Encrinuriden pag. 231, 232.

Das vorliegende Pygidium (Steinkern) stammt aus einem märkischen Backsteinkalk, welchen Herr Professor AUREL KRAUSE mir zur Untersuchung zuzusenden die Freundlichkeit hatte. Dasselbe ist nicht ganz vollständig erhalten, zeigt aber die charakteristischen Merkmale einer Zwischenform zwischen *Encrinurus Seebachi* und *Encrinurus multisegmentatus*, welche F. SCHMIDT aus der Lyckholmer Schicht anführt. Das in Rede stehende Pygidium ist verhältnismäßig breiter als der typische *Encrinurus Seebachi* (Länge = 5,2 mm, Breite = 4,3 mm). Von den Ringen der Rhachis sind nur die vorderen

erhalten. Die Seitenlappen sind abwärts geneigt; erhalten sind sieben Pleuren, welche stark nach hinten gebogen sind; die letzten verlaufen der Rhachis parallel. Die Pleuren sind stark gewölbt und schmal, mit ungefähr gleich breiten Zwischenräumen. Am Außenrande bilden sie deutlich markirte stumpfe Zähne.

Diese Versteinerung ist für uns deshalb von Interesse, weil sie beweist, daß die jüngeren Backsteinkalke nicht auf unseren Osten beschränkt sind, sondern auch weiter westlich, z. B. in der Provinz Brandenburg, vorkommen.

7. *Illaenus Roemeri* v. VOLBORTH.

Illaenus grandis F. ROEMER, Sadew. Diluv.-Geschiebe pag. 69. Taf. 8, Fig. 4.

Bumastus Barriensis v. VOLBORTH, Russische Trilobiten Taf. 4, Fig. 14.

Illaenus Roemeri v. VOLBORTH, Neue ehistländische Illaenen pag. 7. Taf. 2, Fig. 12—15.

„ *rivar* HOLM, Svenska arterna af *Illaenus* pag. 74. Taf. 6, Fig. 1—7.

„ *Roemeri* HOLM, Ostbaltische Illaeniden pag. 125. Taf. 9, Fig. 4—14.

„ „ KIESOW, diese Schriften 1894 pag. 90. Taf. 2, Fig. 7a, b.

Ein hinten meist beschaltes Mittelschild des Kopfes und die größere rechte Hälfte eines Pygidiums, einer kleinen Form angehörend, fanden sich in unserm Gestein No. 4. Das Mittelschild, ein wenig von vorn nach hinten verdrückt, ist stark und gleichmäßig gewölbt, indem die festen Wangen und die Augendeckel ziemlich stark nach hinten, nach außen und vorn abfallen. Die Glabella ist flach gewölbt, sehr breit, kurz und verschmälert sich ziemlich stark nach vorn. Die Dorsalfurchen sind ziemlich flach, kurz; sie erreichen nicht ganz $\frac{1}{3}$ der Kopflänge und reichen nicht bis zum Vorderrande des Anges; ihre Spitze ist scharf nach außen gebogen. Die Augendeckel sind vom Hinterrande etwas mehr als die Hälfte ihrer Länge entfernt; sie ragen mäßig nach den Seiten hinaus. Der Abstand des Auges von der Dorsalfurche ist etwas größer als die halbe Glabellabreite. Die für diese Art sehr charakteristische Facialsutur hinter dem Auge, an der linken Seite vollständig erhalten, ist verhältnismäßig lang und etwas nach außen gerichtet; sie macht ungefähr in der Mitte eine schwache Biegung nach außen. Wo sie am Hinterrande ausläuft, ist sie ein wenig nach außen gebogen. Am Vorderrande des Mittelschildes finden sich deutliche Terrassenlinien; im Uebrigen ist die Schale, soweit sie erhalten, glatt.

Das Pygidium, soweit es erhalten, vollständig beschalt, ist halbkreisförmig und ziemlich stark und gleichmäßig gewölbt. Die vorn stark bogenförmig vorspringende Rhachis ist am Vorderrande deutlich entwickelt (was bei den sonst sehr ähnlichen Pygidien von *Illaenus jevensis* HOLM nicht vorkommt) und sehr breit, erheblich breiter als die Seitenlappen; der gerade Theil der letzteren ist sehr kurz und beträgt etwa $\frac{1}{3}$ der Breite der Rhachis und ungefähr $\frac{3}{5}$ der Länge des Hinterrandes der Facette. Die erhaltene rechte Vorderecke ist schwach abgestumpft. Hinter dem Knie befindet sich eine starke Quersutur. In der Verlängerung der Rhachis ist eine schmale, schwach hervortretende,

linienförmige Schalenerhebung zu erkennen, wie eine solche auch auf HOLM's Abbildung eines Exemplars aus dem schwedischen *Leptaena*-Kalk deutlich erkennbar ist (s. HOLM, Svenska arterna af *Illaenus* Taf. 6, Fig. 2). Spuren von quer verlaufenden Terrassenlinien finden sich nahe am Rande unterhalb der gestreiften Facette. Im Uebrigen ist das Pygidium glatt.

Maße.

Mittelschild des Kopfes:

Länge (nach der Krümmung gemessen) . . .	12 mm
Länge der Dorsalfurchen	3,7 mm
Breite der Glabella zwischen den Augen . .	6 mm
„ „ „ am Hinterrande	6,5 mm
Abstand des Auges von der Dorsalfurche . .	3,3 mm
Länge des Augendeckels	2,6 mm
Entfernung der Augendeckel vom Hinterrande	1,4 mm
Länge der Facialsutur hinter dem Auge . .	1,7 mm

Pygidium:

Länge (nach der Krümmung gemessen) . . .	9 mm
Länge (Projection)	8 mm
Halbe Breite des Pygidiums	6,2 mm
Breite der Rhachis	5 mm

Das Mittelschild des Kopfes unseres *Illaenus Roemeri* zeigt eine Form, welche zu den selteneren gehört, indem die Entfernung der Augendeckel vom Hinterrande geringer ist als gewöhnlich. Der Abstand des Auges von der Dorsalfurche ist etwas größer als bei den meisten Formen dieser Art. Ähnliche Verhältnisse zeigt jedoch auch das Exemplar von Kirna, dessen Dimensionen von HOLM (*Illaeniden* pag. 129) unter a aufgeführt sind. Auch bei dem von HOLM in seiner Arbeit über schwedische *Illaenen* auf Taf. 6, Fig. 1 abgebildeten Stück aus dem *Leptaena*-Kalk Dalecarliens ist die Länge der Augendeckel sehr erheblich größer als die Entfernung derselben vom Hinterrande.

Der sonst recht ähnliche *Illaenus jevensis* HOLM unterscheidet sich von der uns vorliegenden Form scharf durch die gerade und direct nach hinten gerichtete Facialsutur hinter dem Auge und durch die Länge der Dorsalfurchen, welche bei *Illaenus jevensis* ungefähr $\frac{2}{5}$ der Kopflänge erreichen, während ihre Länge bei *Illaenus Roemeri* nicht ganz $\frac{1}{3}$ der Kopflänge beträgt. Es ist demnach das in unserem Gestein No. 4 gefundene Mittelschild unzweifelhaft als zu *Illaenus Roemeri* v. VOLB. gehörend anzusehen.

Die Pygidien von *Illaenus Roemeri* und *Illaenus jevensis* sind zwar einander sehr ähnlich; das vorliegende Exemplar zeigt jedoch, wie oben bemerkt, eine vorn deutlich entwickelte Rhachis, welche bei Pygidien des *Illaenus jevensis* nicht vorkommt, wohl aber bei einem Exemplare des schwedischen *Leptaena*-Kalkes beobachtet ist. Unser Pygidium gehört also mit Sicherheit zu *Illaenus Roemeri* v. VOLBORTH. Wegen dieser nahen Beziehung unseres *Illaenus Roemeri* zu demjenigen, welcher im *Leptaena*-Kalke Dalecarliens ge-

funden ist, dürfte unser Coelosphaeridiengestein No. 4 von Zoppot aus dem westbaltischen Silurgebiete herkommen.

Eine erwünschte Bestätigung meiner Ansicht über die Zugehörigkeit unseres *Illaenus* zu *Illaenus Roemeri* v. VOLB. empfang ich im Frühling dieses Jahres von Herrn Palaentologen Dr. G. HOLM aus Stockholm, welcher sowohl das Kopfschild als auch das Pygidium für *Illaenus Roemeri* v. VOLB. erklärte.

8. *Illaenus angustifrons* HOLM.

Taf. I, Fig. 6.

Illaenus angustifrons HOLM, Illaeniden pag. 131. Taf. 9, Fig. 1 und 2.

„ „ KIESOW, diese Schriften 1894 pag. 70 und 92.

Das im Backsteinkalk von Schüddelkau gefundene Mittelschild des Kopfes ist zwar nicht besonders gut erhalten, größtentheils als Steinkern, zeigt aber doch die für *Illaenus angustifrons* charakteristischen Merkmale hinreichend deutlich. Am besten sind der mittlere Theil und die rechte Seite des Mittelschildes erhalten. Die Wölbung desselben ist mäßig stark, noch ein wenig stärker als bei der Stammform. Die Glabella ist der Quere nach stark gewölbt, sehr lang, indem die Dorsalfurchen sich reichlich bis zur Mitte des Kopfes erstrecken. Zwischen den Augen ist die Glabella stark eingeschnürt, nach vorn und hinten erweitert und an der Stelle, wo die Dorsalfurchen aufhören (es ist hier nur diejenige der rechten Seite erhalten), ebenso breit wie am Hinterrande. Zwischen den Augen ist sie nicht ganz doppelt so breit als der Abstand vom Auge bis zur Dorsalfurche. Auch die von HOLM angegebenen Maße zeigen ein ähnliches Verhältnis nämlich 8,5 mm : 14,5 mm und 8 mm : 14 mm bei der Stammform, bei der var. *depressa* 4,5 mm : 8 mm. Die Dorsalfurchen bilden durch ihre Biegung einen scharf ausgeprägten stumpfen Winkel und sind an der Biegungsstelle am tiefsten; nach vorn werden sie allmählich flacher. Die festen Wangen fallen sowohl nach außen wie nach vorn und hinten ziemlich stark, aber allmählich ab. Der rechte erhaltene Augendeckel tritt mäßig nach der Seite vor. Die Länge des Augendeckels ist ungefähr doppelt so groß als sein Abstand vom Hinterrande des Mittelschildes. Der Vordertheil des Kopfes (ohne Schale wie der größte Theil des vorliegenden Mittelschildes) läßt feine lange, dicht gestellte Terrassenlinien erkennen. Wegen seiner verhältnismäßig starken Wölbung ziehe ich das vorliegende Mittelschild des Kopfes zu der Stammform des *Illaenus angustifrons*, welche sich nach HOLM nur in der Lyckholmer Schicht in Estland (F₁) findet.

Maße.

Länge (nach der Krümmung gemessen) . . .	14,5 mm
Länge (Projection)	12,5 mm
Breite der Glabella hinten	8,2 mm
„ „ „ zwischen den Augen . . .	6,5 mm
Abstand des Auges von der Dorsalfurche . .	3,7 mm

9. *Iliaenus* cf. *sphaericus* HOLM.

Iliaenus sphaericus HOLM, Svenska arterna af trilobitslägtet *Iliaenus* pag. 64. Taf. 1, Fig. 12, 14, 15.

„ „ „ Ostbaltische *Iliaeniden* pag. 54. Taf. 1, Fig. 15a—c.

Iliaenus sp. KIESOW, diese Schriften 1894. pag. 71.

Das vorliegende Pygidium (Steinkern) ist gleichmäßig und stark gewölbt und entspricht in seiner Wölbung durchaus dem schwedischen Exemplar, welches HOLM auf Taf. 1, Fig. 14 abgebildet hat. Die Länge verhält sich zur Breite etwa wie 2 zu 3. Die Rhachis ist nur schwach angedeutet und nur am Vorderrande zu erkennen.

Ein beschaltes Fragment eines *Iliaenus*-Pygidiums (linke Seite), welches in demselben Coelosphaeridien-Gestein No. 14 gefunden wurde, hat eine glatte Schale mit mäßig dicht stehenden, ziemlich flach eingestochenen Punkten; dasselbe gehört wahrscheinlich ebenfalls zu *Iliaenus sphaericus* HOLM.

Ich trage diese Artbestimmung hier nach, weil dieselbe von einigem Interesse ist. — *Iliaenus sphaericus* HOLM findet sich in Rußland in den Schichten C₂ und C₃. Unser Gestein (No. 14) entspricht wahrscheinlich der Schicht C₃.

*

*

*

Um einen Ueberblick über die in westpreußischen Coelosphaeridien-Gesteinen und Backsteinkalken gefundenen artlich bestimmten Trilobiten zu gewinnen (ich sehe hierbei von *Chasmops macroura* ab), nenne ich hier noch die von mir in meiner letzten Abhandlung (diese Schriften 1894) ausführlicher besprochenen Arten *Chasmops Odini* EICHW. var. und *Iliaenus gigas* HOLM, welche beide in dem Coelosphaeridien-Gestein No. 13 von Schönwarling (dasselbe entspricht der Itferschen Schicht) aufgefunden wurden.

Unsere Trilobiten beweisen nun unzweifelhaft, dass der Begriff des „Backsteinkalkes“ kein stratigraphischer, sondern nur ein petrographischer ist, was ich bereits in meiner früheren Arbeit behauptet und hier nochmals nachgewiesen habe. Will man unsere C und D (D₁) entsprechenden Backsteinkalke zusammenfassen, so ist man genöthigt, dieselben als „ältere Backsteinkalke“ zu bezeichnen, denen unsere Backsteinkalke vom Alter der Schichtengruppe F als „jüngere Backsteinkalke“ gegenüberstehen. Da demnach der Name „Backsteinkalk“ kein stratigraphischer Begriff ist, sondern eine Collectivbezeichnung für verschiedenalterige ähnlich ausgebildete und ähnlich verwitterte oder ausgelaugte Gesteine (ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei den Coelosphaeridien-gesteinen, weil dieselben zu den Backsteinkalken in sehr naher Beziehung stehen), so wird man wohl nicht umhin können anzunehmen, daß die Ausbildung von Backsteinkalken und auch von Coelosphaeridiengesteinen sich während der untersilurischen Zeit mehrmals wiederholt hat, daß also die gesteinsbildenden Factoren in den betreffenden Zeitabschnitten des Untersilurs annähernd die gleichen gewesen sind.

Als eine auffallende Erscheinung ist der Umstand zu erwähnen, daß die Trilobiten unserer Backsteinkalke, zum Theil auch diejenigen unserer Coelosphaeridiengesteine mehr oder weniger zwergartige Formen sind. Da die betreffenden Gesteine, in welchen die Trilobitenreste eingebettet liegen, reich an Kieselsäure sind, so darf man wohl mit einiger Wahrscheinlichkeit annehmen, daß auch der Kieselsäuregehalt des Wassers, in welchem diese Thiere lebten, ein verhältnismäßig hoher war, wodurch möglicherweise das Gedeihen der Trilobiten direct oder indirect (z. B. durch Mangel an Nahrung) ungünstig beeinflußt wurde.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, den Herren Palaeontologen Dr. G. HOLM in Stockholm, Professor Dr. AUREL KRAUSE in Groß Lichterfelde, Professor Dr. CONWENTZ und Kustos Dr. KUMM in Danzig, durch deren Gefälligkeit die vorliegende Arbeit wesentlich gefördert worden ist, auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

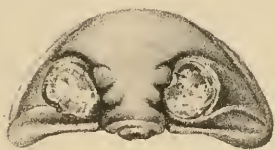
Danzig, im Juli 1896.



Erklärung der Tafel I.

- Figur 1. *Phacops (Pterygometopus) laevigata* F. SCHMIDT (Steinkern) aus einem Backsteinkalk von Langenau, viermal vergrößert. Die Figur ist etwas zu kurz gezeichnet.
- Figur 2. *Chasmops marginata* F. SCHMIDT (größtentheils Steinkern) aus einem Backsteinkalk von Zoppot, zweimal vergrößert.
- Figur 3 a, b. *Cheirurus (Nieszkowskia) cephaloceros* NIESZKOWSKI aff. (Steinkern aus demselben Backsteinkalk von Zoppot, zweimal vergrößert; 3 a Ansicht von oben und etwas von der rechten Seite, 3 b Seitenansicht.
- Figur 4 a, b. *Lichas angusta* BEYRICH aus dem Backsteinkalk von Brentau; 4 a Mittelschild des Kopfes in vierfacher Vergrößerung, 4 b ein Theil der Schalenoberfläche des Mittellappens stärker vergrößert.
- Figur 5. *Encrinurus* cf. *Seebachi* F. SCHMIDT (Steinkern) aus einem in der Provinz Brandenburg gefundenen Backsteinkalk, fünffach vergrößert.
- Figur 6. *Iliaenus angustifrons* HOLM (größtentheils Steinkern) aus einem Backsteinkalk von Schüddelkau, zweimal vergrößert.





1(1)



2(1)

3b(1)



3a(1)



4(1)



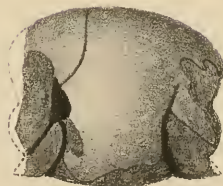
5b



5a(1)



6(1)



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften der Naturforschenden Gesellschaft Danzig](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [NF_9_2](#)

Autor(en)/Author(s): Kiesow J.

Artikel/Article: [Das geologische Alter der im westpreußischen Diluvium gefundenen Coelosphaeridiengesteine und Backsteinkalke. 20-40](#)