



Special Collections

Repaired 1938

Library of the Museum

OF

COMPARATIVE ZOOLOGY

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

Founded by private subscription, in 1861.

DR. L. DE KONINCK'S LIBRARY

No. 1369.

151

Ueber das
silurische
Schichtensystem

in

ESTHLAND,

vom

Academiker Dr. Eichwald.

Aus dem ersten und zweiten Hefte der »*Zeitschrift für Natur- und Heilkunde*« der medizinischen Akademie zu St. Petersburg besonders abgedruckt.

St. Petersburg.

1840.

HERBARIUM
MICHIGAN STATE UNIVERSITY
EAST LANSING, MI 48824 USA

3788
9

Ueber das silurische Schichten- system in Esthland,

vom Akademiker Dr. Eichwald.

Erster Abschnitt. Geognostischer Theil.

Nicht leicht ist ein Land in geognostisch-zoologischer Hinsicht weniger gekannt, als Esthland, obgleich keine andre Provinz Russlands eine vortheilhaftere Lage für geognostische Untersuchungen hat, als grade Esthland; während es nämlich im NW. die verschiedenartigsten, viele Klafter hohen Schichten der Seeküste horizontal auf einander liegend zeigt, gränzt es im S. und O. an die Lehrkreise der Universitäten und Akademien von Dorpat und St. Petersburg, wo so viele wissenschaftliche Hülfsmittel jede geognostische Untersuchung erleichtern und begünstigen, und dennoch ist uns dies Land in gewisser Hinsicht fast weniger bekannt und weniger untersucht, als der Ural und Kaukasus.

Pander's *) vieljährige Forschungen in den Umgebungen von Pawlowsk, die für die Ostseeprovinzen die Bahn brachen, und zu jeder Zeit als Anhaltungs-

*) Beiträge zur Geognosie Russlands. St. Petersb. 1830.

punkte dienen können, blieben vereinzelt stehen, ja sie wurden nicht einmal allgemein bekannt, wie sie es wohl verdient hätten; am wenigsten suchten andere Naturforscher sie zu erweitern und zu ergänzen.

Durch meine gegenwärtige Stellung an der hiesigen medizinischen Akademie ward ich endlich in den Stand gesetzt, im verflossenen Sommer eine ausgedehntere Ferienreise nach Esthland und auf einige Inseln des finnischen Meerbusens zu unternehmen, und die Lagerung der dortigen Gebirgsbildungen sowohl, als auch die in ihnen enthaltenen fossilen Thierreste einer neuen sorgfältigen Untersuchung zu unterwerfen. Die Früchte meiner zweimonatlichen Ferienreise, eine grosse Sammlung fossiler Thiere, wurden nach meiner Rückkehr dem zoologischen Museum der medizinischen Akademie übergeben, wo sie als Belege zu meiner Beschreibung dienen können.

Schon in einer vor vielen Jahren erschienenen kleinen Schrift *) habe ich die Verwandtschaft der Gebirgsbildung von Esthland und Schweden zu erweisen gesucht und überall an der Ostseeküste eine Uebergangsformation angenommen. Da jedoch diese in neuern Zeiten durch die weitumfassenden Untersuchungen *Sedgewick's* und *Murchison's* in England in das *cambrische* und *silurische* Schichtensystem eingetheilt wird, so glaube ich durch nähere Bestim-

*) *Geognostico-zoologicae per Ingriam marisque baltici provincias nec non de Trilobitis observationes.* Casani. 1825.

mung und Vergleichung der fossilen Thierreste von Esthland mit denen von England jene Gebirgsbildungen vorzugsweise den mittlern Schichten des silurischen Systems zuzählen zu müssen, gleich den um Pawlowsk anstehenden, wie sie durch *Pander's* sorgfältige Schilderung näher bekannt geworden sind. Hier wie dort, werden fast überall die mittleren silurischen Schichten, der Wenlockkalk und Wenlockschiefer, also noch nicht die viel ältern Schichten des Caradocsandsteins beobachtet, nirgends bemerke ich die in England so ausgebreiteten Llandeilo flags, und noch viel weniger das cambrische System, das hier überall vom aufliegenden silurischen bedeckt zu sein scheint oder gänzlich fehlt. Eben so wenig lassen sich bei uns die obern Ludlowschichten als selbstständig unterscheiden, und wir würden sie daher in Esthland und um Pawlowsk als fehlend ansehen, oder annehmen müssen, dass sie hier von den Wenlockschichten nicht getrennt vorkämen; in der That finden sich auch viele der Thierreste, die als bezeichnende für die Ludlowschichten in England gelten, bei uns im Wenlockkalke und umgekehrt, so dass schon daraus die Gleichzeitigkeit der Bildung beider Schichten anzunehmen wäre.

Nicht selten wechseln mehrmals dünne Thon- und Thonschieferschichten im unterliegenden Sandstein und zeigen so den Uebergang der letzten Reihe dieser mittlern silurischen Schichten in die obere, wie dies bei Pawlowsk und Reval eben so wie in Schweden beobachtet wird; während dage-

gen in England der Caradocsandstein sehr beständig das Liegende des Wenlockschiefers bildet und durch vielfache, ihn bezeichnende Versteinerungen characterisirt wird.

Bei uns dagegen ist der Thonschiefer sowohl wie der Sandstein so arm an fossilen Thierresten, dass es darnach kaum möglich wäre, ihr Alter gehörig zu bestimmen, wenn dies nicht durch die Lagerung gehörig erwiesen wäre.

Thon.

Die Hauptglieder des silurischen Schichtensystems, *Kalkstein*, *Thonschiefer* und *Sandstein*, finden sich in ganz Esthland, wie um Pawlowsk, entwickelt; mit ihnen gleichzeitig zeigt sich ausserdem noch der *Thon*, als ihre gemeinschaftliche Unterlage, vorherrschend ausgebildet.

Strangways *) und *Pander* **) erwähnen dieses Thons ausführlich; er findet sich vorzüglich um Pawlowsk, Zarskoje Sselo und an andern Orten, in grossen Lagern, ohne alle Thierreste, bald von grüner, bald von hellblauer Farbe, und so fein und rein, dass er sich völlig ohne sandigen Rückstand im Wasser auflöst; daher unterscheidet er sich wesentlich vom Thonschiefer, der hin und wieder im Sandstein

*) Geological sketch of the environs of St. Petersburg.
Lond. 1821. (from the transact. of the geolog. soc.)

**) l. c. pag. 5, 7, 8.

Schichten bildet und so weich wie Lehm wird, aber an der Luft leicht erhärtet und wegen des Gehalts an Bitumen eine mehr oder weniger schwarze Farbe zeigt; auch enthält er sandige Beimischungen, die dem Thone völlig fremd sind.

So ist der Thon am linken Ufer der Popowka, jenseits dem Dorfe Päslewa, nach dem Dorfe Popowa hin, blau von Farbe, sehr rein, und liegt im Flussbette am tiefsten; ihn deckt zunächst ein loser, feiner Sand mit Obolentrümmern; darauf folgt ein fester Sandstein, der aus dem unterliegenden losen Sande erhärtet ist. Noch höher liegt das aufgeschwemmte Land mit allerlei Geröllen auf ihm. Erst am rechten Flussufer, in einiger Entfernung von da, zeigt sich in diesem Sandsteine da, wo er oben an den Kalkstein gränzt, der Thonschiefer in horizontalen Schichten, die oft aus einer weichen Thonmasse bestehen, aber dadurch, dass sie sich vor dem Löthrohre als Erdkohle verhalten, sich dem Thonschiefer annähern und völlig vom blauen Thone entfernen, der dort am linken Ufer im Sandsteine eben so dünne Lager bildet.

Der Thon an der Pulkowka ist eher grün, verhält sich aber ganz so wie der Thon der Popowka, nur dass dort nicht der Sandstein, sondern ein Kalkstein über ihm bemerkt wird, obgleich der Thon dort in weit grösserer Ausdehnung und in mächtigern Lagern vorkommt; ja zuweilen sind sie so mächtig, dass sie, wie z. B. bei Zarskoje Sselo, beim Graben eines artesischen Brunnens nicht durchbrochen werden konnten. Man

stiess hier gleich unter der Oberfläche auf Lehm, unter ihm folgte der Sandstein mit Trilobiten, darunter eine dünne Schicht des Thonshiefers und unter diesem der Sandstein mit Obolenresten, worauf erst etwa bei einer Tiefe von 25 Klaftern (zu 7 Fuss gerechnet) der blaue Lehm 45 Klafter in die Tiefe fortsetzte, ohne dass er durchstochen werden konnte, so dass also das dortige Thonlager eine Mächtigkeit von mehr als 300 Fuss hat und noch kein Ende zeigte; es ist ein reiner Thon, der hin und wieder kleine Schwefelkiese, oft gruppenweise an einander liegend, aber sonst keine anderen fremdartigen Beimischungen, enthielt. Man bohrte in einer werstweiten Entfernung von da ein zweites Bohrloch und kam auch hier auf dieselben Schichten, ohne den Lehm durchstechen zu können. Dasselbe geschah auch im Norden von Petersburg, in der Nähe des Forstinstituts, also am rechten Newaufer; Zarskoje Sselo liegt etwa 18 Werst vom linken Newaufer nach Süden. Dort also unfern des Forstinstituts konnte man eben so wenig beim Bohren eines artesischen Brunnens den Lehm durchstechen; er hat hier eher eine graue, als blaue Farbe und war nicht so rein, als in Zarskoje Sselo, sondern enthielt schon eine nicht unbedeutende sandige Beimischung, aber über ihm wird weder der Sandstein mit Obolen, noch der Kalkstein mit Trilobiten bemerkt, sondern er liegt gleich unter der Oberfläche.

Zuweilen fehlt auch an andern Orten der Sandstein über dem blauen Thone und dieser wird vom

Thonschiefer *), der vielleicht passender Schieferthon oder brandiger Thonschiefer zu nennen wäre, überlagert, etwas, was allerdings auffallend für gleichzeitigen Ursprung und nahe Verwandtschaft beider Massen zeugen würde.

Auch in Esthland findet sich ein grüner oder blauer Thon zunächst über dem Meeresspiegel am finnischen Meerbusen; so soll er nach Hrn. v. Engelhardt **) bei Reval und Baltischport das Liegende des Sandsteins mit Obolentrümmern bilden; ob er aber auch hier, wie im Flussbette der Popowka, kleine Schwefelkieskrystalle enthält und Adern oder Lager im Sandsteine bildet, ist mir nicht bekannt geworden. Hr. v. Meyendorff, der vor kurzem aus Paris in Petersburg anlangte, sah unfern Narwa an der Küste des finnischen Meerbusens, in der Entfernung von etwa 8 Werst von der Station Waiwara, den blaulich grünen Thon das Liegende des Sandsteins bilden und dünne Thonschieferschichten 7 bis 8 mal mit den obersten Schichten des Sandsteins wechseln.

Nehmen wir alle diese Beobachtungen zusammen, so müssen wir den blauen Thon als das älteste Glied im hiesigen mittlern silurischen Systeme, d. h. als seine Grundlage ansehen, dessen Liegendes uns bis-

*) *Pander* l. c. pag. 9.

**) *Umriss der Felsstructur Esthlands und Lievlands in Karsten's Archiv für Mineralogie. Bd. II. Heft 1. 1830. pag. 96. — S. auch Rose's Reise nach dem Ural. Berlin 1837. pag. 19.*

her nirgends bekannt geworden ist. Sein selbstständiges Auftreten um Pawlowsk und Zarskoje Sselo gewinnt um so mehr an Interesse, als diese Thonbildung weder in Schweden, noch in England beobachtet worden ist und sie bei uns als ganz eigenthümlich auftritt.

Sandstein.

Der Sandstein wechselt in seinen Farben vom Weissen und Gelben bis ins Braune und Röthliche, je nachdem er mehr oder weniger durch Eisenoxyd gefärbt ist; einige Schichten sind weich und lose, andere fest und zu einem wahren Sandstein mit kleinen Muscheltrümmern erhärtet. Diese Trümmer sind jedoch so klein, dass sie lange verkannt wurden. Ich hatte sie schon im Jahre 1824 im braunrothen Sandsteine der Luga bei Jamburg entdeckt, ohne jedoch im Stande zu sein, sie der Art nach zu bestimmen; erst späterhin gelang es mir, nach Aufindung etwas vollständigerer Exemplare sie als eine neue Brachiopodengattung zu bezeichnen; ich nannte sie *Obolus* *). Im darauf folgenden Jahre beschrieb sie *Pander* **) als seine Gattung *Ungulites* und benannte nach ihnen den ganzen Sandstein *Unguliten-sandstein*. *Pander* hatte ihn in vorzüglicher Grösse bei Podolowa an der Ishora beobachtet; aber er fin-

*) S. meine zoolog. spec. Vilnae 1829. I. pag. 274.

**) l. c. pag. 55.

det sich auch an der Popowka in einem feinkörnigen grauen Sandsteine, der oft völlig schwarz erscheint, wahrscheinlich von Kohlenstoff gefärbt. Die Höhe dieses Sandsteins ist überall um Pawlowsk unbedeutend, kaum einige Klafter ansteigend, während er dagegen weiter westwärts am finnischen Meerbusen sich sehr hoch erhebt und nicht selten 130 — 140 Fuss in senkrechter Richtung das ganze Küstenprofil bildet. Am rechten Ufer der Popowka liegen in ihm eine Menge feiner Obolentrümmer, die nur mit der grössten Mühe als solche erkannt werden; der Sandstein selbst ist hier so hart und fest, dass er ein krystallinisches Gefüge annimmt und beinahe eine feste Quarzmasse bildet, in der hin und wieder Schwefelkiesstücke an ihrem Glanze erkannt werden; sie sind in ihn eingesprengt und vergrössern noch mehr die Festigkeit des Sandsteins. Weiter oben an der Gränze des Thonschiefers nimmt der Schwefelkies im Sandsteine noch mehr zu und giebt ihm dadurch einen metallischen Glanz und bedeutende Härte, vorzüglich an den Stellen, in denen reine Ausscheidungen von Schwefelkies bemerkt werden. Er liegt aber auch oft in grosser Menge zwischen den Muscheltrümmern, so dass er zuweilen eine ganze Schicht bildet, die den Sandstein von dem darauffliegenden Thonschiefer trennt, oder kleine Krystallgruppen liegen in dünnen, regelmässigen Schichten in ihm und fehlen dann wieder an andern Stellen gänzlich.

Am entgegengesetzten Ufer, etwas weiter an dem Flüsschen abwärts, also nach dem Dorfe Päslewa

zu, findet sich ein feiner, weisser, zuweilen aber auch von Eisenoxyd roth- oder braungefärbter Sandstein, der nach unten ganz lose und weich wird, und dann hin und wieder Obolentrümmer oder ziemlich gut erhaltene Exemplare dieser Muschel von dem Durchmesser eines halben Zolles enthält. Nach oben kommen in ihm da, wo ihn ein feines Kieselconglomerat im aufgeschwemmten Lande deckt, kleine Löcher vor und in diesen Höhlungen finden sich im Sandsteine kleine Sandkugeln oder Concretionen von Sandmasse, die bald von der Grösse einer Linse oder Erbse, bald von der einer Haselnuss, in ganzen Gruppen an einander liegen, und jene Höhlungen ausfüllen; das Innere dieser Kugeln ist meist gelb von Farbe, also dunkler, als die äussere Schale, die weit heller erscheint, obgleich die Schale und der Kern aus denselben Quarzkörnern bestehen; am schönsten sind diese Kugelgruppen im Flussbette selbst.

Hinter dem Dorfe Nikolskoje finden sich an der Tosna ebenfalls Muscheltrümmer im Sandstein, wiewol nicht in so grosser Menge, wie beim Dorfe Podolowa; statt des Eisenkieses sieht man hier Thoneisensteinkörner, die sich meist klein, aber auch von der Grösse einer Nuss in ihm finden; in andern Gegenden, vorzüglich bei Slawenka unfern Pawlowsk, bei Baltischport und bei Reval findet sich dagegen sehr häufig ein linsenförmiger Thoneisenstein im Kalkstein über dem Thonschiefer eingesprengt.

Weit ausgezeichnet ist der Sandstein an der Luga bei Jamburg; er ist hier weiss, lose und steht

viele Klafter hoch zu Tage an; in ihm finden sich grosse Höhlen, aber nirgends Schwefelkiesnieren und nur selten Obolentrümmer; diese letztern zeigen sich dagegen in grosser Menge in der obern bald ganz weichen, bald etwas härtern roth-braunen Sandsteinschicht, die ganz und gar aus diesen Trümmern besteht und unmittelbar unter einem mergligen Kalkstein mit Trilobiten liegt. Die Thonschieferschicht fehlt also hier völlig zwischen Kalkstein und Sandstein.

Auch bei Narwa an der Narowa zeigt sich der Sandstein mit Obolentrümmern. Eben so steht er an der Küste des finnischen Meerbusens unfern der Waiwarschen Station zu Tage an. Hr. Baron von *Meyendorff*, der ihn vor kurzem dort beobachtete, fand in seinen obern Schichten einen mehrmaligen Wechsel der Thonschieferschichten.

Der Sandstein findet sich auch an der Poststrasse bei Reval, wenn man vor Katharinenthal den Laksberg hinunterfährt; man unterscheidet im Sandstein deutliche horizontale Schichten und zwischen ihnen dünne Thonschieferschichten, die also mit jenen mehrmals wechseln. Der Sandstein ist hier sehr weich, völlig lose und sandig, bräunlich von Farbe und enthält ziemlich gut erhaltene Obolenschalen in sich; die höhern Schichten werden braunroth und bestehen durch und durch aus kleinen Trümmern des Obolus; der Sandstein wird aber auch ziemlich fest, und unterscheidet sich dadurch von dem unterliegenden fast losen Sande bedeutend. Auch hier konnte ich nir-

gends in ihm jene Schwefelkiesgruppen finden, wie an der Popowka bei Pawlowsk.

Näher nach der Küste hin findet sich vor der Zuckerfabrik am Meerbusen von Reval unter den horizontalen, ziemlich mächtigen Thonsehieferschieben ein weit härterer Sandstein.

Von hier sieht man an der Küste entlang bis nach Wiems, der äussersten Spitze des Meerbusens, nur losen Flugsand mit grossen, oft klafterhohen Geschieben von Granit, zwischen denen hin und wieder Stücke des Uebergangskalks liegen, der vorzüglich da wiederum ansteht, wo sich das Ufer unfern Wiems steil erhebt. Erst $2\frac{1}{2}$ Werst jenseits Wiems zeigt sich bei Carlsbad am steilen Meeresufer, das in Esthland überall mit der eigenthümlichen Benennung des Glints bezeichnet wird, aufs neue ein loser Sand, in hohen Bergkuppen anstehend, der ähnliche Höhlen bildet, wie bei Jamburg, so dass man eine Thüre in einer dieser Höhlen angebracht hat, um die Höhle den Fremden bequemer zu zeigen. Der lose Sand ist fast farblos, nur wenig sich ins Gelbliche ziehend und ohne alle Versteinerungen; zuweilen erscheint er etwas härter in einzelnen Punkten, aber nimmt wohl nie Steinhärte an, sondern zerfällt leicht durch einen Schlag mit dem Hammer; er enthält nur Quarzkörner, wie dieser Sandstein überall; nirgends habe ich hier in ihm Glimmerschüppchen oder Schwefelkiesnieren gefunden. Diese letztern finden sich jedoch von braunrother Farbe, oft in grossen, runden oder plattgedrückten Geschieben und

in bedeutender Menge im Flugsande der Küste selbst, so dass man wohl annehmen könnte, dieser Sand sei aus der Zerstörung jenes Sandsteins entstanden.

Weiterhin zeigt sich ein grauer, weit grobkörniger Sandstein mit Obolenresten, ohne die Gruppen von Schwefelkieskrystallen; in ihm liegen jedoch ausser sehr hellen, farblosen Quarzkörnern eine Menge Trümmer des Obolus inne, und ausserdem noch kleine, oft aber auch zollbreite Kieselgeschiebe, wodurch der Sandstein grobkörnig, ja conglomeratartig wird und fast einer neuern Bildung gleicht, die von dem weissen, feinkörnigen Sandstein, wie er bei Pawlowsk vorkömmt, völlig verschieden scheint, wiewohl er auch bei Wiems gleichzeitigen Alters mit jenem losen Sande ist. An andern Stellen der esthländischen Küste enthält der Sandstein von sehr feinem Korne feine Glimmerblättchen inne liegend oder wie bei Pawlowsk Krystallgruppen von sehr feinem Eisenkies eingesprengt; zuweilen nimmt seine Härte bedeutend zu, wird grau von Farbe und braust nur sehr wenig mit Säuren.

Nicht selten ist dieser Sandstein auch in den Nachbarländern, vorzüglich in Schweden, wo er unter ähnlichen Verhältnissen zum Thonschiefer vorkömmt. So enthält die Insel Gottland und die ihr zunächst gelegenen kleinen Inseln *) horizontale Schichten von Uebergangskalke und Sandstein; dieser steht vor-

*) *Hisinger*, mineralogische Geographie von Schweden, deutsch von Wöhler. Leipzig 1826.

zöglich an der südlichen Spitze der Insel, nahe an der Meeresfläche, zu Tage an, und bildet auch hier die Unterlage des Kalksteins. Der Sandstein ist hellgrau, feinkörnig und lose, wodurch er zu feinem Steinhauerarbeiten tauglich wird. Grade ein solcher Sandstein findet sich auch unsern Hapsal bei Linden, einem Gute des Grafen Lagarde; auch er wird zu Sculpturarbeiten mit vielem Vortheile benutzt, wie z. B. zur Verzierung des Innern der Olaikirche in Reval, und sogar nach Petersburg verführt, um hier verarbeitet zu werden. Die obersten Lager des Sandsteins auf Gottland, vorzüglich bei Bursvikens Steinbruch, wechseln mit grauem Schieferthon ab, also grade wie in Esthland und um Pawlowsk und zeigen dadurch auf gleichzeitigen Ursprung hin; daher ist auch sein Bindungsmittel ein mit Kalk gemengter Thon, wie an der Popowka, nur enthält er auf Gottland auch einen feinschuppigen Glimmer, besonders in den Lagerablösungen, eingestreut, etwas, was nur selten in unserm Sandstein beobachtet wird.

Auf der Insel Oeland ist der Sandstein seltner, dagegen viel häufiger der Schieferthon oder Alaunschiefer, vorzüglich auf der westlichen Seite der Insel; auch der Kalkstein findet sich überall.

Schonen ist besonders bemerkenswerth durch die grosse Ebene und die geringe Erhebung über die Meeresfläche. Der hier herrschende Sandstein ist durchaus quarzig, sowohl hinsichtlich des Kornes als des Bindungsmittels, weiss oder weissgrau; bisweilen findet man wasserklare Quarzkörner in ihm zerstreut,

also keine Glimmerblättchen; aber es kommen in ihm auch Krystalle von Flussspath, Kalkspath, Bleiglanz und Quarzkrystalle vor.

Auch in Oestergöthland bedecken Lager dieses Sandsteins, so wie Alaunschiefer und Kalkstein das ebene Land zwischen Linköping und dem Wetterensee, südlich vom Laufe des Motalaelfs.

Der Sandstein, in welchem sich hier eben so wenig wie auf Gottland und Oeland, Versteinerungen gefunden haben, ist theils von grauer, theils von bräunlicher Farbe, im Allgemeinen feinkörnig oder von mittlern Korne. Auf dem Omberg und südlich davon sind die Lager bisweilen mit Thon- und Mergelschieferschichten überlagert.

In Westgothland besteht das ganze silurische Schichtensystem aus 5 verschiedenen, auf Kinnekulle, der Billingshöhe, in der Gegend von Fahlköping und andern Orten über einander liegenden Lagern. Wenn man von unten, mit den Gneissen, ihrer gemeinschaftlichen Grundlage, anfängt, so folgt darauf Sandstein, dann Alaunschiefer und auf ihn Kalkstein; ihn deckt endlich ein Thonschiefer und diesen ein Grünstein. Es ist wahrscheinlich, dass auch bei uns der Sandstein mit dem unter ihm liegenden blauen Thone auf Gneiss oder Granit ruhe und dass hier, so wie in Schweden mithin das cambrische Schichtensystem fehle. In dem Sandsteinlager auf dem Gneisse hat man in Westgothland nirgends Versteinerungen, aber wohl bisweilen Schwefelkies, wie an der Pulkowka und Popowka bei Pawlowsk, gefunden. Merkwür-

dig ist die Auflagerung eines Thonschiefers auf Kalkstein; sollte dies eine eigenthümliche vom unterliegenden Alaunschiefer völlig verschiedene Bildung sein? Dies ist um so wahrscheinlicher, da er in Jemtland mit Glimmerschiefer und in Westmanland mit Gneiss wechselt. Dafür spräche auch sein eigenthümliches Gefüge und die Auflagerung auf Kalkstein, wie sie sich nirgends in Esthland wiederholt, wo auch der in Schweden vorkommende Grünstein überall fehlt.

Erst hier in Schweden sehen wir die deutlichste Grundlage des Sandsteins und müssen ihn für die älteste Bildung im dortigen silurischen Schichtensystem erklären. Eine ähnliche Auflagerung des Sandsteins auf Granit finden wir auch in Norwegen und so ist es allerdings sehr bemerkenswerth, dass in Schweden und Norwegen, die fast von allen Seiten vom Meere umschlossen werden, der Granit und Gneiss in Bergkuppen hoch anstehn, während sie auf dem Festlande von Esthland bisher nirgends entdeckt wurden, und sich besonders entwickelt erst im Osten am Ural wieder zeigen, während der Granit des südlichen Russlands grösstentheils der Tertiärformation als Grundlage dient, und die Auflagerung des silurischen Schichtensystems um Kamenez Podolsk, am Sbrutsch, eben so wenig irgend wo genau beobachtet wird.

Demnach würde in Esthland das cambrische System völlig fehlen und wir hätten einen Grund mehr, den Thon und Sandstein um Pawlowsk und bei Reval für die mittlern silurischen Schichten Eng-

lands, also für die untersten Schichten des Wenlockschiefers zu halten, obgleich ihnen alle diese Schichten in England characterisirenden Versteinerungen abgehen; dafür finden sich im Sandstein mehrere Arten des *Obolus*, die als solche nirgends wieder beobachtet wurden; dagegen fehlen bei uns der Caradoesandstein und die Llandeilo flags *Murchison's*, die sich vorzüglich durch den *Asaphus tyrannus* *Murch.* und *Asaphus Buchii* *) (*Branign.*) auszeichnen, zwei Arten, die bei uns vergebens gesucht werden, obgleich jener bei uns fast vorzukommen scheint.

Der Caradoesandstein Englands zeigt auch, eben so verschiedene Färbung und enthält zufällige, untergeordnete Lager von Kalkmasse; die dünnschiefrigen Sandsteinschichten sind in ihrem obern Theile wenig glimmerig, mehr im untern Theile, und enthalten meist 1—4 Zoll dünne Lager eines Sandsteins mit Muscheltrümmern und nach unten zu viele dünne Schichten eines unreinen sandigen Kalksteins. Im Sandstein finden sich als characteristische Versteinerungen vorzüglich *Productus sericeus*, *Bellerophon bilobatus* und

*) *Rod. Imp. Murchison* (the silurian system in various counties of England. London. Part. II. pag. 662. 1839) führt den *Asaphus Buchii* aus den Llandeilo flags Russlands (um Pawlowsk) an, aber weder diesen *Asaphus*, noch jene Llandeilo flags habe ich irgend wo bei Pawlowsk oder in Esthland angetroffen, und halte daher jene Angabe für irrig.

acutus, ferner *Littorina striatella*, *Orthis alterata*, *callactis* und *canalis*, *Pentamerus laevis* und *oblongus*. Alle diese Arten sucht man bei uns vergebens, mit Ausnahme der *Orthis canalis*, die schon *Pander* als *Orthis (Orthambonites) parva* *) bei Pawlowsk sehr häufig angiebt; während sie aber bei uns in der mittlern silurischen Schicht, im Wenlockkalke vorkommt, findet sie sich in England nur im Caradocsandstein. Der *Pentamerus laevis* findet sich sogar im Bergkalke des Waldaiplateaus.

Endlich verlieren sich in England fast alle Trilobiten im Caradocsandsteine und an ihrer Stelle zeigt sich nur der *Trinucleus*, vorzüglich der *Tr. Caractaci* und ein *Asaphus Powisii*, von denen eine jener Gattung verwandte Art bei uns im Wenlockkalk vorkommt.

Die obern Schichten des Caradocsandsteins sind meist unrein, wie in vielen Gegenden der Herefordshire, auf der Westseite der Malvern hills, wo er ausser *Orthoceratiten* auch eine Menge *Crinoideen*-trümmer enthält.

Die oberste Schicht gleich unter dem Wenlockschiefer enthält vorzüglich den *Asaphus longicaudatus*, während die untern Schichten allmählig in die quarzreichen Fliesen (Flagstones) übergehen.

Ein wenig glimmerhaltiger, sehr feinkörniger,

*) *Pander* bildet sie Tab. 26. Fig. 10 ab; wahrscheinlich ist sein *Productus minimus* Tab. 26. Fig. 12 dieselbe Muschel.

fliesenartiger Sandstein von grünlicher Farbe, in Schichten von 1 — 6 Zoll Mächtigkeit, findet sich vorzüglich um Onny und enthält *Avicula orbicularis*, *Orthis Actonia*, *grandis* und einige *Trinuclei*.

Diese fliesenartigen Sandsteinschichten sind bei Longville etwa 3 — 400 Fuss mächtig, während sie an der Ostseeküste unfern Reval, vorzüglich bei Fall, wo sie am meisten entwickelt sind, doch kaum eine Höhe von 130 Fuss erreichen.

Bei Soudley liegt auf dem Sandstein derselbe Muschelsandstein und unreine Kalkstein, wie bei Onny; er ist roth, zuweilen in einzelnen Schichten dunkelgrün- und dunkelrothgestreift; auch hier finden sich Schichten von Schiefer. Zu den Versteinerungen gehören vorzüglich *Avicula obliqua*, *Orbicularia granulata*, *Orthis pecten*, die sich auch bei Reval im Wenlockkalk findet, ferner *Tentaculiten*, die ich im mittlern silurischen Kalksteine von Kamenez Podolsk beobachtet habe, und andre *Crinoideen*. Der Kalksand enthält endlich die schöne *Orthis anomala*, die eben so gross und schön auch in Esthland beobachtet wird, zugleich mit *Pentamerus oblongus* und *Calamopora fibrosa*, welche letztere bei uns im Wenlockkalk von Pawlowsk und vorzüglich von Reval zu den allerhäufigsten Versteinerungen gehört und in vielfachen Abänderungen vorkommt; aber einen neuen *Trinucleus* und *Entomostracites punctatus* habe ich nur in einzelnen Exemplaren beobachtet. In den obern Schichten Englands finden sich auch *Orthis*

flabellum, vespertilio und Terebratula unguis, Arten, die bei uns vergebens gesucht werden.

Berücksichtigen wir jedoch den Umstand, dass einige der Thierreste des Caradocsandsteins in England, die *Murchison* als charakteristische Arten für ihn erklärt, sich auch im Wenlockkalk bei uns finden, so wäre es fast möglich, dass zwischen diesen beiden Bildungen ein Uebergang statt fände und dass mithin die mittlern silurischen Schichten von den untersten oder der Wenlockkalk und Wenlockschiefer vom Caradocsandstein wenigstens in Esthland und um Pawlowsk als nicht getrennte Bildungen vorkämen, sondern gleichzeitigen Ursprungs wären.

Thonschiefer.

Der Thonschiefer, der an andern Stellen mit demselben Rechte Schieferthon genannt werden könnte, kommt nur als Zwischenschicht und daher nie sehr mächtig vor; zuweilen bildet er Schichten von einigen Zollen, zuweilen von einigen Fussen Mächtigkeit; so steht er z. B. an der Popowka, unfern Pawlowsk an. Etwas mächtiger ist er bei Reval am Meeresufer, in der Nähe der Zuckerfabrik, und bei Baltischport. Auf der Insel Odinholm, wo er gar nicht zu Tage ansteht, mögen seine Schichten unter dem Niveau des Meeres ziemlich bedeutend sein, da sie in grosser Menge vom Wasser ans Ufer geworfen werden. Seine Schichten liegen meist völlig horizontal und wechseln dann mit ähnlichen Schichten des Sandsteins.

Er schliesst zuweilen Nester von Kalkspathkristallen und Schwefelkiesnieren ein, die oft die Grösse einer Wallnuss, zuweilen aber auch die einer Faust erreichen, und die mannichfaltigsten Gestalten annehmen. Er ist bald mehr, bald weniger von Bitumen durchdrungen, und daher bald schwärzer, bald bräunlicher, und mehr oder weniger brennbar; in diesem Falle verdient er den Namen des Brandschiefers.

Sehr bemerkenswerth ist ein grosses Nest im gehobenen Thonschiefer an der Pulkowka; es enthält ein Conglomerat aus Quarzstücken, die faustgross und von Kohle stark durchdrungen sind, ferner aus Stücken von metallischem Schwefelkiese, der von Farbe nicht gelblich, sondern eher weisslich (vielleicht silberhaltig) ist; nächstdem hängen diesen Quarz- und Schwefelkiesgeschichten Stücke des Thonschiefers selbst an. Ausserdem liegen im Thonschieferconglomerat grosse Kugeln eines strahligen Kalksteins, der stark von Kohle durchdrungen und daher völlig schwarz ist. Der Schwefelkies des Conglomerats ist hin und wieder in Eisenvitriol übergegangen und dies hat sich späterhin als weisses feines Haarsalz angesetzt, während der kohlen-saure Kalk in schwefelsauren Kalk überging; daher finden sich auch überall kleine Gypskristalle als Anflug und deuten, gleich dem Eisenvitriol, auf ihre spätere Entstehung in diesem Conglomerat hin, durch welches der Thonschiefer und Kalkstein an dieser Stelle vom unterliegenden Thone gehoben und die horizontalen Kalkschichten zu beiden Seiten in schräge verwandelt wurden.

Am rechten Ufer der Popowka stehen die Thonschieferschichten in grösserer Ausdehnung zu Tage an; sie sind hier an 5 Fuss mächtig und ganz horizontal geschichtet, aber etwas schräge abfallend; er verhält sich vor dem Löthrohre ganz wie eine Erdkohle und wird daher auch Brandschiefer oder bituminöser Thonschiefer genannt; er ist schwarz, schiefrig, sehr weich und brüchig und liegt meist in kleinen, scharfeckigen Ablösungsstücken lose übereinander; da, wo der Kalkstein ihn bedeckt, folgt zunächst auf ihn eine Schicht eines ganz feinen zu Pulver zerfallnen Schwefelkieses, während tiefer unten härtere Schwefelkiesmassen im Thonschiefer selbst liegen, und bald kuglige, bald länglich gewundene Formen bilden. Auch hier liegen oft unförmlich grosse Kugeln des strahligen Kalksteins in ihm und haben von aussen eine Menge kleiner Trümmer des Thonschiefers an sich sitzen.

Am mächtigsten entwickelt sind die Schichten des Thonschiefers bei Baltischport; zu unterst liegt hier der Sandstein, anfangs weisslich von Farbe, dann bräunlich oder gelblich; er enthält vielen Eisenkies eingemengt, wodurch er wahrscheinlich jene Färbung erhielt; auch kleine Höhlen finden sich in ihm, aber durchaus keine Versteinerungen.

Höher folgt nun das 2 — 3 Klafter mächtige Thonschieferlager; er blättert leicht ab, ist schwarz von Farbe und enthält hin und wieder die Abdrücke einer kleinen *Gorgonia flabelliformis*. Auf ihm liegt eine lehmartige Grünerde, wohl 8 Fuss mächtig mit Kalk-

geschieben und darauf endlich der Kalkstein selbst mit vielen Chloritkörnern.

Jene Grünerde ist ein grüner Sandstein mit thoniger Beimischung, die offenbar vom Thonschiefer selbst herrührt; die grünen Körner im Sande bilden Chloritkörner, die zwischen den Quarzkörnern inne-liegen.

Der grüne Sandstein ist an andern Orten, wie auf dem Gute *Fall*, westlich von Reval, auf dem Wege nach Baltischport, so mächtig, dass er $1\frac{1}{2}$ Klafter zu Tage ansteht und hier von vielen horizontalen Streifen eines gelbbraunen Thons durchzogen wird.

Gehen wir nun zu ähnlichen Bildungen in andern Gegenden über, so finden wir auch im Thonschiefer Schwedens die grösste Uebereinstimmung mit dem esthländischen.

So liegen im Thonschiefer von Westgothland ebenfalls runde Knollen von der Grösse einer Nuss bis zum Durchmesser von mehrern Fussen; sie bestehen aus schwarzem, feinschuppigen, fast dichten, bituminösen Kalkstein (von *Hausmann* Anthraconit genannt), grade wie unser strahlige Kalkstein. Der Thonschiefer ist in Schweden grau, meist schwarz und dünnblättrig, so auf Oeland, Gottland, in Schonen, vorzüglich im Alaunbergwerke von Andrarum. In Westgothland besteht der Thonschiefer oder das Alaunschieferlager aus einem schwarzen, dünnblättrigen, brennbaren Brandschiefer, der von Bitumen und kaum bemerkbaren Schwefelkiespunkten durchdrungen ist,

welche grade beim Brennen die Entstehung des Alauns bewirken; daher verarbeiten auch 5 Alaunbergwerke; eins bei Kinnekulle, zwei bei Billingen und zwei bei Färdalsberget diesen Alaunschiefer. Ein schwarzer, schwarzgrauer, graugelber Kalkstein von dichtem, späthigen, stengligen Gefüge kommt meist im obern Theile des Alaunschieferlagers vor; er enthält viele Arten Asaphus, den Agnostus und einzelne Terebrateln in sich, und unterscheidet sich dadurch von dem bituminösen Kalkstein Englands.

Merkwürdig ist das Wechseln des Thonschiefers mit Glimmerschiefer in Jemtland und mit dem Gneisse in Westmanland. Weder Glimmerschiefer, noch Gneiss ist je in Esthland beobachtet worden, auch wohl nicht jener eigentliche alte Thonschiefer Schwedens, sondern eher ein Schieferthon oder Brandschiefer, der sich durch seine schiefrige, thonige Structur dem Thonschiefer einigermaßen annähert, aber durchaus eine andre Bildung ist, die meist einen Schiefer darstellt, der sich durch seine Brennbarkeit auszeichnet. Der Thonschiefer wird in Schweden zuweilen kieselartig und dann zur Alaunbereitung untauglich; wegen der vielen Graptolithen (*Lomatoceras* nach Bronn), die in ihm vorkommen, heisst er Graptolithenschiefer und enthält sehr viele *Echinospharites aurantium*, wie sie bei uns im mergeligen Kalkstein um Pawlowsk sehr häufig vorkommen.

Der Berg Kinnekulle erhebt sich 725 Fuss über den Wenersee; die Schichten, aus denen er besteht, sind an Zahl, Ordnung und Beschaffenheit gleich

denen des Billingen, aber an Mächtigkeit ihnen ungleich; das Sandsteinlager nämlich beträgt 69 Fuss, der Alaunschiefer 51 Fuss (so mächtig kommt der Thonschiefer nirgends bei uns vor), und das Kalksteinlager 164 Fuss; hierauf folgt noch eine obere Thonschieferschicht und der Grünstein, die beide zusammen 440 Fuss betragen *). Das Kalksteinlager ist auch hier das ausgedehnteste und der Grünstein bildet nur eine kleine Kuppe gegen das nördliche Ende, und trägt zur vollkommenen kegelförmigen Gestalt des Berges bei. Während sich im Kalkstein des Kinnekulle 6 Fuss lange Orthoceratiten, und fusslange Trilobiten finden, bemerkt man in den Thonschieferlagern Graptolithen, Echinosphäriten, Terebrateln, Korallen.

In Schonen lagert sich die ganze Formation an die südliche Seite der Urgebirgskette, welche hier den Namen Linderödsås führt. Der Alaunschiefer mit Kugeln von Leberkies (Hepatit) kommt als sehr mächtiges Lager auf dem quarzigen Sandstein nur beim Alaunbergwerke von Andrarum und am Meeresstrande unfern Kivik vor; ein dichter Kalkstein findet sich hier zuweilen unmittelbar auf den obersten Schichten des Sandsteins und auf dem Kalkstein ein Thonschiefer mit Graptolithen, wie oben bemerkt.

Sehr merkwürdig ist Gottland; hier zeigt sich jeder Mangel an Bitumen und jedem kohlehaltenden

*) S. *Hisinger* l. c.

Stoffe, der dagegen bei andern Formationen den Thonschiefer schwärzt, ihn selbst brennbar macht und bisweilen selbst dem ältesten Kalksteine eine schwarze Farbe mittheilt, wie in Schonen, auf Jemtland. Auf Gottland findet sich daher auch keine Spur von Thonschiefer, bloß ein mächtiges Kalksteinlager, das an dem südlichen Ende auf einem über der Meeresfläche wenig erhabenen Sandsteinlager ruht, woran zunächst sich auch die Insel Odinsholm anschließen möchte, da auf ihr ebenfalls durchaus kein anstehender Thonschiefer bemerkt wird.

Am genauesten ist ohne Zweifel dies ganze silurische Schichtensystem in England gekannt; hier zerfällt es nämlich in drei völlig von einander verschiedene Glieder, in die *obern* Kalkschichten, den sogenannten Ludlowkalk, in die *mittlern* Schichten, den Wenlockkalk und Wenlockschiefer, und in die *untern* Schichten, den sogenannten Caradocsandstein und die Llandeilo flags.

Der untere Theil der Wenlockschichten besteht, wie oben bemerkt, aus einer mächtigen Entwicklung des Thonschiefers; er ist selten glimmerartig und enthält hin und wieder einzelne Concremente von sehr unreinem, thonigen Kalksteine; in Farbe, Aussehen und Mangel des Zusammenhanges sind diese Schichten identisch mit denen der untern Ludlowfelsen und bilden die Grundfläche der mittlern silurischen Felsen *).

*) *Murchison* Thl. I. pag. 213.

Die obern Schichten dieses Schiefers finden sich in schöner Entwicklung am steilen Abhange des Lincolnhill und bei Wenlock Edge.

Gegen die Grundfläche dieses Schiefers finden sich zuweilen Schichten eines sehr unreinen Kalksteins, der oft linsenförmige Concremente bildet, wie unterhalb Buildwas. Einige von diesen kugligen, thonigkalkigen Concrementen zeigen im Innern beim Bruch eine auffallende Bildung, wie die Kegel des Liaschiefers, deren mehrere einer in dem andern stecken; diese Kegel bestehen meist aus einem dunkelgefärbten, krystallinischen, kohlensauren Kalke in einem thonigen Teige; so finden sie sich unter andern im Kalkschiefer von Cound, wo er unmittelbar den Caradocsandstein deckt.

In diesem thonigen Wenlockschiefer, der nur entfernt unserm Schieferthon, weit mehr dem mergligen Kalksteine entspricht, finden sich auch andere fossile Thierreste: dahin gehören vorzüglich *Productus transversalis* Wahlb., *Spirifer cardiospermiformis* und *trapezoidalis*, *Terebratula brevirostra*, *interplicata*, *imbricata*, *Asaphus longicaudatus*, *Orthoceratites attenuatus*, *Atrypa affinis*, welche sonst in den obersten Wenlockschichten am häufigsten ist.

Kalkstein.

Der Kalkstein kommt in Esthland und um Pawlowsk von sehr verschiedener Härte und Dichtigkeit vor; nimmt er Thon in sich auf, so wird er viel

weicher, mergelartiger; ist er dagegen rein kalkig, so besitzt er eine grosse Härte und krystallinisches Gefüge; in seinen untern Schichten finden sich meist viele linsenförmige Körner des Thoneisensteins, oft in so grosser Menge, dass sie fast ihn ganz zusammensetzen; so beim Dorfe Ślawänka und am Ufer der Pöpowkä, unfern Pawlowsk, so auch an der Küste von Reval, unfern der Zuckerfabrik und an vielen andern Stellen; auch finden sich diese Körner im blauen Thone unter dem Kalksteine hinter Ślawänka und zeigen dadurch aufs neue die grosse Verwandtschaft dieses Thons mit dem Kalkstein oder vielmehr dessen untersten Thonschichten, die oft einen deutlichen Thonschiefer darstellen. Aehnliche, aber noch weit kleinere Körnchen finden sich auch in einem sehr festen Sandstein an der Pulkowka; die Körner sind völlig rund, in der Mitte, wie es scheint, mit einer Höhle versehen und zwischen den Quarzkörnern eingesprengt; es sind vielleicht kleine Agnosti.

Nach oben wird der Kalkstein heller, graulich, gelblich, weiter unten geht er ins Braune oder Röthliche über oder wird völlig grün, weil hier eine Grünerde seine Grundlage bildet, wie bei Baltischport; roth sind seine Lager vorzüglich in den Steinbrüchen bei Podolowa, an der Ishora, wo die vielen Obolen im Sandsteine vorkommen und viel Eisenoxyd in ihm enthalten ist. Er ist immer, gleich dem unterliegenden Thonschiefer, völlig horizontal geschichtet, wie bei Pawlowsk und an der ganzen Küste Esthlands, auf Odinsholm und überall, wo er

nur ansteht; diese horizontale Schichtung in sehr weiter Ausdehnung zeichnet auch das silurische Schichtensystem in Vergleich zu seiner geringen Höhe ganz vorzüglich aus und deutet darauf hin, dass es als ein völliger ruhiger Absatz aus dem allgemeinen Gewässer des vorweltlichen Oceans zu betrachten ist. Am höchsten sind seine Schichten in England, wo ihre Höhe 2 — 3000 Fuss beträgt, was jedoch immer noch gegen die Alpen eine unbedeutende Höhe ist, während dieselben Schichten in Schweden kaum 2 — 300 Fuss erreichen und in Esthland noch weit niedriger, am niedrigsten aber um Pawlowsk sind; während sich nämlich der Kalkstein an der Küste Esthlands 60 — 70 Fuss erhebt, steigt der Sandstein zu der doppelten Höhe hinan und beide zusammen mögten auf diese Art wohl kaum 200 — 250 Fuss hohe Berge bilden, wenn sie irgend wo zusammen in gleicher Ausdehnung vorkämen. Dagegen erstreckt sich ihre horizontale Ausdehnung weit und breit durch ganz Esthland bis jenseits Pawlowsk, über mehrere Inseln des finnischen Meerbusens und der Ostsee und setzt sich endlich in Schweden fort.

Die Ursachen der verschiedenen Höhe dieser silurischen Kalkschichten scheinen ihren Grund darin zu haben, dass in jenen Gegenden Englands, wo so viele plutonische Massen den Wenlockkalk umgeben, dieser weit höher gehoben ward, als in Schweden; wo nur selten plutonische Gebilde mit silurischen Schichten in Berührung kommen, während sie um Pawlowsk und in Esthland völlig unbekannt sind,

und hier sich die Lagerung und der Absatz der Massen in ihrem ungetrübten, ursprünglichen Zustande vorfindet. In Norwegen giebt es dagegen schief abfallende Kalkschichten, die durchs Erheben von unten her in diese Lage kamen, wie die schrägen Kalkschichten an der Pulkowka, die von dem blauen Thone, der von unter her in sie eindrang, in diese regelwidrige Stellung versetzt wurden.

In Esthland ruht der Kalkstein zunächst auf einer sandigen Grünerde, wie bei Baltischport; der Grünsand enthält hier viele Chloritkörner, wodurch er grade jene grüne Färbung annimmt, die Sandkörner selbst erscheinen farblos, fein, durchsichtig, und ohne Bindemittel an einander liegend; zwischen ihnen befinden sich grade jene Chloritkörner, in grosser Menge und von dunkelgrüner Farbe; dadurch entsteht ein sehr weicher, leicht zerbröckelnder grüner Sand, der sich längst dem Meeresufer weit hinzieht und nur Obolenreste einschliesst; liegt er jedoch einige Tage an der Luft, so nimmt er eine bedeutende Härte an, sonst erscheint er stark thonig, vorzüglich in seinen untersten Schichten. An andern Stellen ist dieser Grünerde Schwefelkies in kugligen Geschieben und auch Kieselerde zugemischt. Zuweilen wird dieser grüne Sand völlig fest und krystallinisch dicht und geht alsdann in eine Grauwackenbildung über; zuweilen nimmt er so viele Kalktheile in sich auf, dass er einen Kalkstein bildet, der sich von dem auf ihm liegenden nur dadurch unterscheidet, dass er viele Chloritkörner enthält, die den obern

Schichten völlig fremd sind, wie bei Baltischport, bei Reval, auch bei Podolowa an der Ishora, wo dieser chloritige Kalkstein eine 1 — 1½ Fuss mächtige Schicht bildet, aber ganz versteinungslos ist; sie geht allmählig in einen Kalkstein über, der nur wenige Chloritkörner enthält, bis sie endlich völlig aus ihm verschwinden.

Am rechten Ufer der Popowka erscheinen dieselben Chloritkörner in einem thonigen Kalkstein, wie er hier an 15 Klafter hoch zu Tage ansteht; er ist völlig versteinungslos, und wird zuweilen härter, ja von krystallinischem Gefüge und verliert alsdann alle thonige Beimischung; er wechselt als solcher nach unten wohl 8 — 10 mal mit dünnen horizontalen Thonschichten; zu unterst liegt unmittelbar auf dem Thonschiefer eine Grünerde, wiewohl mit kalkiger Beimischung und bildet ein ziemlich festes Gestein von grünem Ansehen.

Am ausgebildetsten sind die horizontalen Schichten des Kalksteins um Reval und auf Odinsholm.

Reval liegt am Meeresufer und wird auf der entgegengesetzten Seite von einer Hochebene begränzt. Diese Hochebene oder der in Reval uneigentlich sogenannte Laksberg ist die unmittelbare Fortsetzung des Glints, wie er an der ganzen esthnischen Küste steil ansteht. Ueberall findet sich in den zahlreichen Kalksteinbrüchen dieses Laksberges ein bald grauer, bald gelblicher, bald brauner Kalkstein, in weithin sich erstreckenden horizontalen Bänken von oft krystallinischem, sehr festen Gefüge; in ihm finden sich

an vielen Stellen durchaus keine organischen Einschlüsse; oft wird jedoch der Kalkstein etwas weicher oder verliert sein krystallinisches Gefüge, und dann zeigt sich in ihm Schwefelkies in schönen Krystallen; höchst selten auch einzelne Krystalle von Bleiglanz; die Krystalle des Schwefelkieses bilden meist Würfel- oder Dodecaëdergruppen, die oft einzelne Krystallgruppen des Kalkspaths, im Halbkreise umgeben, oder, in den Kalkspathkrystallen, braune Flecken bilden. Diese Krystalle sind bald Doppelpyramiden; bald säulenförmig mit abgestumpften Endflächen.

Ueberall sind die Schichten des Kalksteins völlig horizontal und in Bänke von verschiedener Mächtigkeit gespalten; nirgends sieht man aber, auf dem Laksberge den unterliegenden Thonschiefer oder Sandstein zu Tage anstehen; diese beiden Bildungen stellen sich erst am Meeresufer dar, wo unfern der Zuckerfabrik dies steil abfällt und den Glimt bildet.

In den Kalksteinbrüchen auf dem Laksberge*) finden sich an verschiedenen Stellen verschiedene Versteinerungen; oft an einem Orte diese häufiger, und jene seltner, oder auch gar keine. So bemerkt man an einer Stelle häufig Trilobiten; Asaphen und Calymenen, während sie an andern gänzlich fehlen, hier sehr grosse Calamoporen und Orthoceratiten,

*) Er führt ohne Zweifel seinen Namen von einem grossen See (mons lacus), der auf seiner Höhe bemerkt wird und eine Mühle treibt.

dort gar keine oder nur in geringer Menge, wie wir dies weiterhin bei der speziellen Beschreibung der Kalksteineinschlüsse näher auseinandersetzen werden.

Weiterhin nach der Küste werden die obern Kalksteinschichten mergelartig, also erdig und weich, und zerfallen leicht, enthalten aber nur wenige Versteinerungen. An der Küste selbst finden sich in den obern Schichten viele *Orthocerätiten*, *Lituiten*, *Orthis*, vorzüglich *O. parva* Pand. (*O. canalis* Murch.) und *Trilobiten*.

Da, wo nämlich der Glimt schroff abfällt, sieht man zu oberst einen fast mergeligen grauen Kalkstein, der eher weich als hart ist, aber doch zuweilen krystallinischen Kalkspath in sich enthält; er zeigt sehr häufig die kleine *Orthis parva* Pand.

Unter ihm liegt ein Kalkstein mit sehr vielem linsenförmigen Thoneisenstein, der ihn oft ganz und gar zusammensetzt. Der Kalkstein ist eher gelblich von Farbe, als grau, und die Thoneisensteinkörner sind dunkel oder ockergelb; in ihm finden sich gar keine Versteinerungen.

Darunter folgt ein krystallinischer, sehr harter, fast versteinungsleerer Kalkstein in horizontalen, dicken Bänken und unter ihm jener harte, sehr feste Kalkstein mit Chloritkörnern und deutlichen Trümmern von *Orthis*arten; auch enthält er krystallinischen Kalkspath.

In diesem von Chloritkörnern durchsetzten Kalke finden sich auch weisse Kalksinteradern, die ziem-

lich dünn, kaum einige Linien dick sind; der sinterartige Kalkstein sitzt mit der untern Fläche fest an dem krystallinischen Kalkstein an, während die entgegengesetzte Fläche, also die obere etwas regelmässige, fein wellenförmige Vertiefungen zeigt; diese dünnen Schichten finden sich meist horizontal in dem Kalkstein, oft sind sie jedoch auch senkrecht in ihn eingedrungen; sie bilden mithin Gänge in ihm, die sinterartig durch neuere Auflösung des Kalksteins diesen nach verschiedenen Richtungen durchsetzen.

Auch weiterhin bei Wiems steht überall in horizontalen Lagen derselbe Kalkstein an, der auch bis nach Narva hin an der ganzen Küste den Glint bilden hilft; er findet sich überall nach dem Innern des Landes hinein, in horizontalen Bänken, und zeichnet sich an einzelnen Stellen, vorzüglich in der Nähe von Wiems, durch seinen grossen Reichthum an Orthoceratiten aus, die meist 1 — 2 Fuss lang und über 1 Zoll dick sind; andre seltener sind etwas gebogen und gehen zu den Cyrtoceratiten über; auch finden sich dort Trilobiten, vorzüglich *Asaphus crassicauda* in schönen Exemplaren, einzelne seltne *Orthis*, *Spirifer*, *Lingula*, aber vorzüglich viele *Calamopora* und *Echinosphäriten*, u. s. w.

Weniger hoch steht der Glint im Westen von Reval an, die Gegend von Baltischport etwa ausgenommen. Ueberall an der Küste liegen, selbst auf den höchsten Punkten des Glints, grosse Geschiebe des Granits, oft klaftermächtige oder noch grössere,

von vielen kleinern begleitet, die oft ganze Strecken bedecken und ohne Zweifel aus Finnland herrühren, da sie dem dortigen Granit vollkommen gleichen und in Esthland nirgends zu Tage anstehen.

Eine der schönsten Schichtungsprofile sehen wir 4 Werst jenseits Baltischport nach dem Leuchthurm hin, um die Landspitze herum, wo überall eine deutliche Kalksteinbildung herrscht, die nach unten etwas weicher wird und in eine Grünerdebildung übergeht. Unter ihr folgt aufs neue ein Kalkstein, ohne dass man jedoch an dieser Stelle den Thonschiefer bemerkt.

Dieser findet sich von da eine kleine Strecke weiter, an einer Stelle, wo das steile Ufer weit über 8 Klafter hoch ansteht.

Zu unterst liegt hier der Sandstein, dessen untere Schichten weisslich sind, dann gelblich und braun werden, je nachdem ihnen mehr oder weniger Nieren des Schwefelkieses zugesellt erscheinen. Hierauf ruht, wie oben bemerkt, der 2 — 3 Klafter mächtige Thonschiefer, der von einer lehmartigen Grünerde bedeckt wird. Auf sie folgt ein Kalkstein mit Chloritkörnern und darauf ein dichter grauer Kalkstein ohne alle Versteinerungen, aber mit vielen Schwefelkieskrystallen; auf ihm ruht ein minder fester, grauer Kalkstein, der zuweilen gelblich wird, wo er Eisenkies enthält mit einzelnen Versteinerungen, wie *Calamoporen*, *Coscinoporen*, *Terebrateln*, *Orthis*, *Lituiten*, *Orthoceratiten*, *Asaphen* u. dgl.

Alle diese Schichten liegen auch hier in völlig horizontalen Bänken übereinander; ganz oben findet sich ein Konglomerat von Kalksteingeschieben in der Dammerde.

Noch weiter westwärts ist die ganze Küste von Neue nach Spitham reich an Versteinerungen des dortigen Kalksteins; sie finden sich jedoch meist lose im Flugsande der Seeküste, da diese hier flach wird und auf dem verflachten Ufer der Glint völlig verschwindet: dagegen stösst man hier überall, wo man den Sand- oder Lehm Boden auf eine Tiefe von 1 bis 2 Fuss durchgräbt, auf den Kalkstein, so dass nur eine geringe Erdschicht das dortige Ackerland bildet, das nur selten aus einer schwarzen, mit Lehm gemischten Erde, meist aus Sand besteht.

Ausserdem finden sich noch Seen nicht selten auf dem Glint; das Wasser der Seen quillt aus den Spalten des Kalksteins hervor und ist sehr rein und süß. Auf dem Kalkstein liegt in diesen Seen zunächst ein mehrere Fuss hoher Schlamm und über ihm breitet sich die Wasseroberfläche aus; auf diese Art ist der See nie sehr tief, und nur dann wird seine Tiefe unergründlich, wenn man auf eine Spalte im Kalkstein trifft, aus der grade das Wasser hervorquillt. Es ist überhaupt auffallend, wie sich das süsse, reinste Wasser in der Nähe des Salzwassers der Ostsee in so bedeutender Menge ansammeln kann, oft ganz dicht am Meeresufer, wie bei Baltischport, wo ein süßes Quellwasser aus einem Spalt des dor-

tigen Kalksteins hervorquillt und zuweilen sogar vom austretenden Meereswasser bedeckt wird.

Nicht weniger merkwürdig ist die Insel Odinsholm, die zwischen Baltischport und Hapsal in einer Entfernung von 10 Werst in der Ostsee liegt; da sie noch von niemandem beschrieben ist, so will ich etwas ausführlicher bei ihrer Schilderung sein. Ich fuhr von Spitham aus zu ihr. Auf der Mitte Wegs von hier (also etwa 6 Werst vom festen Lande, da die Ueberfahrt von Spitham zur Insel 12 Werst beträgt), ragt ein Kalkfelsen im Wasser empor, ohne dass er jedoch die Oberfläche des Wassers erreicht; seit 15 Jahren findet sich nur 3 Fuss Wasser über ihm, so dass daher wegen der Untiefe in dieser Gegend eine Fahne errichtet ist, um die Schiffer vor der Untiefe zu warnen. Noch vor 15 Jahren ragte der Felsen 3 Jahre lang aus dem Wasser hervor, aber damals warf ihn das Eis um und seitdem liegt er unter dem Niveau des Wassers. Um diesen Felsen herum findet sich eine Tiefe von 4 Klaftern, woraus man auf die bedeutende Grösse des Felsenblocks schliessen kann.

Die Insel Odinsholm gehört dem Mannrichter Hrn. v. Gernet aus Neuhof (das 4 Werst dicsseits Hapsal liegt) und wird von 7 Schwedischen Familien bewohnt, die mit Frauen und Kindern etwa eine Bevölkerung von 75 Menschen bilden; sie wohnen mehr nach der Mitte der Insel hin, auf dem höchsten Theile der Insel, der auch etwas bessern Boden und süsnes Wasser hat. Der tiefste Brunnen,

von 2 Klaftern Tiefe, gefriert nicht im Winter, selbst nicht beim strengsten Froste, bei welchem alle übrigen Brunnen zufrieren; alsdann bedienen sich die Einwohner des geschmolzenen Eises statt des Wassers; auch ist das Seewasser im Winter weniger salzig. Im strengen Winter friert auch das Meer um die Insel überall zu, so dass ihre Bewohner auf dem Eise nach Baltischport in Schlitten hinüberfahren können.

Die Insel ist $3\frac{1}{2}$ Werst lang und $1\frac{1}{2}$ Werst breit, doch ist sie seit einer Reihe von Jahren länger geworden, wie wir gleich sehen werden. Nach Süden befindet sich ein süsser See auf ihr; er ist in der Mitte sehr tief und zeigt da viele Risse oder Spalten in Kalkfelsen, aus denen das Wasser hervorquillt; auch hier ist der Boden des Sees, wie auf dem festen Lande, überall mit Schlamm bedeckt. Von hier aus nimmt die Insel immer mehr an Länge zu, so dass sie in 130 Jahren etwa um 1 Werst länger geworden ist; sollte dies nicht mit dem Erheben der Ostküste Schwedens zusammenhängen und eben so gedeutet werden können? Die Insel tritt vorzüglich von Norden nach Süden hervor, aber ist sonst ganz flach, sandig und nur hin und wieder mit Steingeröllen, vorzüglich Granitgeschieben bedeckt.

Auch die Südwestküste, weniger die Ostküste treten allmählig etwas hervor, doch nicht so bedeutend, wie die zungenförmige, sich weit ins Meer hineinziehende Südküste: doch wird diese zuweilen wieder auf einige Zeit bei hohem Wasserstande,

vorzüglich im Mai, vom Wasser, wiewohl nur auf kurze Zeit, bedeckt; seltner geschieht dies auch am Ende Septembers und im Anfange Octobers. Der grösste Wasserstand war hier zur Zeit der Ueberschwemmung von St. Petersburg, wo nur noch 1 Fuss Wasser fehlte, um die ganze Insel unter Wasser zu setzen.

Die Nordküste dagegen, die aus vielen horizontalen Schichten des Kalksteins besteht, nimmt dagegen durch die sich hier beständig mit Gewalt brechenden Wogen immer mehr ab, so dass die Insel von dieser Seite immer kleiner wird; die Küste ist dort 3 — $3\frac{1}{2}$ Klafter hoch und besteht durchweg aus den horizontalen Kalkbänken.

Der Leuchthurm befindet sich am Nordwestende der Insel und lag vor 70 Jahren, als er erbaut ward, so weit von der Küste, dass man bequem um ihn herumfahren konnte; jetzt kann man kaum bequem um ihn herumgehen, vorzüglich seit der grossen Ueberschwemmung von St. Petersburg im Jahre 1827, wo mit einem male 5 Klafter Breite vom Ufer weggerissen wurden; vorher bemerkte man dort noch eine Entfernung von 7 Klaftern zwischen dem Leuchthurm und der Küste.

Alljährlich stürzt also das Ufer von dieser Seite immer mehr zusammen, so dass der Leuchthurm, der schon von der Seeseite stark zusammenfällt, unmöglich länger als einige Jahre halten kann; daher werden schon die nöthigen Vorbereitungen

getroffen, um einen neuen Leuchthurm in einiger Entfernung von jenem zu erbauen.

An dieser Küste scheitern die meisten Fahrzeuge und bilden die Haupteinkünfte, die ihr Besitzer von der Insel hat, da ihm die Hälfte des Strandgutes gehört; vor 7 Jahren soll er von einem gestrandeten englischen Schiffe 40,000 R. B. Einnahme gehabt haben. Andere Schiffe werden hier öfters auf den Sand getrieben und sofort sind die Bewohner der Insel bemüht, die Schiffe flott zu machen und erwerben sich dabei ihren einzigen Gewinn, den sie von der Insel haben.

Der Name der Insel soll eigentlich *Odesholm* sein, d. h. *ode* oder *öde Insel* (schwedisch); ihre Bewohner sind auch jetzt noch Schweden; andere nennen die Insel *Odinsholm*, weil sie auf den geographischen Karten *Odenholm* heisst; die Fabel erzählt nämlich, dass hier das Grab *Odin's* aufbewahrt werde; man zeigte mir auch einen Stein, einen grossen unförmlichen Granitblock als Grabstein auf *Odin's* Grabe, und glaubte sogar eine Inschrift auf dem Steine zu sehen; allein ich konnte diese durchaus nicht erkennen, da hier auf der stark abgeriebenen Stelle, einer offenbaren Granitschramme, nur einige Furchen bemerkt wurden. Unter jenem 6 Fuss langen und 3 Fuss breiten Granitblocke befand sich durchaus kein Grab; dies soll dagegen in einer Entfernung von einigen 50 Schritten von dem Steine vor vielen Jahren entdeckt worden sein; man will darin eine goldne Kette gefunden haben und wirk-

lich sah ich auch dort eine Einsenkung des Bodens. Ob dies aber das Grab Odin's war, ist eine andre Frage und bedarf, glaube ich, weiter keiner Widerlegung.

Uebrigens ist die Insel sehr öde und verdient in dieser Hinsicht auch eben so gut ihren Namen Odesholm, wie sie selbst ihr Besitzer nennt; der Boden ist sehr unfruchtbar, und überall, wo kein Sandboden, also unfruchtbares Land bemerkt wird, finden sich Kalkgeschiebe auf den Aeckern umher, auf denen nur Haber und Gerste spärlich fortkommen; anderes Getraide kaufen die Inselbewohner in der Stadt und malen es selbst auf 3 Windmühlen. Auch Fruchtbäume, die wohl ehemals gepflanzt und gezogen wurden, kommen hier nicht fort, wenigstens tragen sie keine Früchte; die einzigen Bäume, die ausser Weiden, hier fortkommen, sind *Sorbus Aucuparia*.

Auf der Insel leben nur Mäuse, keine Ratten, und daher werden auch viele Katzen gehalten, um jene zu vertilgen, aber keine Hunde, weil — hier im Dorfe lauter — ehrliche Leute, also keine Diebe wohnen; oft verlassen alle oder die meisten Bewohner das Dorf, wenn sie fischen gehen und ihre Häuser bleiben offen, ohne dass einer vor dem andern sich je fürchten sollte.

Auch Igel finden sich auf der Insel, eben so auch Maulwürfe, aber keine Hasen, obgleich diese wohl ehemals da waren und nur seitdem man Jagd auf sie machte, verschwanden.

Alle Jahr kommt einmal aus Hapsal ein Prediger hieher, der der hiesigen schwedischen Gemeinde predigt, die Knaben und Mädchen confirmirt, nachdem sie den Religionsunterricht im Frühjahre oder Herbste zuvor bei ihm in Hapsal genossen haben. Sie entrichten ihm für diese Bemühung alljährlich eine Abgabe an Fischen und Eiern, worin auch die Abgabe besteht, die sie ihrem Herrn zu zahlen haben.

Die Kalkschichten liegen an der Nordküste völlig horizontal in mehreren leicht abzulösenden Bänken, doch scheinen in den obern Schichten andere Versteinerungen als in den untern vorzukommen, und je tiefer man kommt, diese desto häufiger zu werden. Ich sah die untern Schichten ganz vom Wasser bedeckt und hatte schon im Voraus keine reiche Ausbeute zu erwarten, als dies der Fall gewesen wäre, wenn ich einen Monat später gekommen wäre, wo der Wasserstand gewöhnlich viel niedriger ist.

Die obern grauen Schichten des Kalksteins gleich unter der Dammerde, die mit vielen abgerollten Kalkgeschieben überfüllt ist, sind weniger reich an Versteinerungen, enthalten aber schon nach der Mitte hin mehr Arten. Der Kalkstein wird da gelblich und weiter aufs neue grau, welche Farbe er auch bis unten behält, wo nur *Asaphi* eigner Art in ihm vorkommen, und fast alle Muscheln und Schnecken verschwinden. In den obern und mittlern Schichten liegen vorzüglich *Coscinoporen*, *Calamoporen*, *My-*

tilen, Orthis, Terebrateln, Lingulen, Euomphalen, Phasianellen, Bellerophon, Lituiten, Orthoceratiten und viele Asaphen, vorzüglich Asaph. devexus und Calym. Odini, oft in ganzen, weiten Strecken; die erstere Art in einer grossen Menge Bruchstücke, ohne dass es mir gelang, die Füsse dieses grossen (fast $\frac{3}{4}$ Fuss langen) Asaphus aufzufinden; dagegen sah ich häufig die hufeisenförmigen Kopfknochen, ohne dass ich auch über ihre Bedeutung irgend eine gehörige Aufklärung erhielt. Auch Graptolithen fanden sich hier sehr selten.

Die untern Schichten des Kalksteins enthalten viele Chloritkörner oft in bedeutender Menge; sie erscheinen viel fester als die obern und zeigen fast krystallinischen Bruch; in ihnen liegen Asaphus laciniatus und Orthisarten.

Die nun folgenden untersten Schichten waren mir völlig entzogen, da sie unter Wasser standen; auch sie sind durchweg völlig horizontal und bestehen aus einem sehr harten, von vielen Chloritkörnern und kleinen Schwefelkieskrystallen in grosser Menge durchsetzten Kalksteine; in ihnen finden sich viele Gänge eines weichern feinkörnigen Sandsteins, der bald schmutzig weiss, bald schwarz ist, von Kohle gefärbt, und ohne alle Versteinerungen; sein Bindemittel ist kalkig-thonig, daher braust er nur wenig und erst allmählig mit Säuren; diese Sandsteingänge sind oft 2 Fuss breit und durchdringen im Niveau des Wassers den Kalkstein nach allen Richtungen, bald unter rechten, bald unter spitzen Winkeln

einander durchsetzend, so dass sie oft Quadrate in den horizontalen Kalkschichten bilden. Auch dieser Sandstein enthält grosse Stücke eines schwärzlich grünen Sandsteins oder eines grünen sandigen Chloritkalksteins in sich und ist von bedeutender Härte. Ausser vielen Kalksteinfragmenten liegen auch deutlich abgerundete Sandsteinstücke in diesen Sandsteingängen inne, so dass es nach allem scheint, als sei dieser Sandstein später in den chloritführenden Kalkstein eingedrungen oder von unten in ihn aufgetrieben.

Die schwarze Färbung des Sandsteins, die offenbar von Kohle herrührt, könnte vielleicht anzeigen, dass hier irgendwo Kohlenlager in der Nähe wären, wenn man nicht annehmen wollte, dass die Farbe von dem wahrscheinlich unter ihm liegenden schwarzen Thonschiefer komme, wie dieser sich sehr häufig an der Küste in abgerollten Stücken, von der See ausgeworfen, findet.

Ich habe ausserdem auch noch ein Paar andere Inseln, Klein- und Gross-Roog besucht; sie liegen unfern der Küste, im Westen von Baltischport, so dass man die eine Insel von hier aus bequem sehen kann.

Auf Gross-Roog sah ich einige Terebrateln und Orthis in den horizontalen Kalksteinschichten, vorzüglich aber viele traubenförmige Geschiebe von Eisenkies.

Klein-Roog hat ebenfalls horizontale Schichten des Kalksteins; die Schichten blättern leicht ab und

sind bedeutend hart, krystallinisch und von vielen Eisenkieskrystallen durchsetzt; auch hier bemerkte ich nur einige Arten *Orthis* und *Orthoceratiten*.

Die Inseln Dagen und Oesel, die ich nicht besuchte, sollen aus lauter Flugsand bestehen; in ihm finden sich nicht selten *Cyathophyllen*, vorzüglich *C. ceratites*, wie auch im Kalkstein bei Hapsal, und viele *Lituiten*; auch erzählte man mir von Fischversteinerungen, die auf Dagen vorkommen sollen; doch glaube ich, dass dies vielmehr die *Ptilodictya lanceolata* sein könnte, weil ich sie auch in einem sehr festen, krystallinischen Kalkstein unfern Hapsal auf dem Wege nach Reval fand; eben so sollen dort auch *Ammoniten* vorkommen, wahrscheinlich grosse *Nautilen* oder *Clymenien*, obgleich sich *Ammoniten* auch im Sande unfern Pernau finden. Der Kalkstein um Hapsal ist gelblich und so fest, dass er nur mit vieler Mühe zerschlagen werden kann; er bildet horizontale, wenig mächtige Schichten, die sich kaum aus dem Boden erheben. Sie sind auch dadurch so merkwürdig, dass sie einzelne Täfelchen eines dem *Hemicosmites Buch's* verwandten *Echiniten* enthalten.

So wie auf *Odinshölm*, eben so fehlt auch auf *Gottland* aller *Thonschiefer* und man findet hier bloss ein mächtiges *Kalksteinlager*, das an dem südlichen Ende der Insel auf einem über der Meeresfläche wenig erhabenen *Sandsteinlager* ruht.

Gottland's *Kalkstein* ist weiss oder weiss-graulich, selten röthlich; im Bruche theils dicht, theils

körnig, und in Spalten bisweilen in Rhomboëdern krystallisirt; eben so verschieden ist auch der Sandstein in Farbe, Weichheit, Bindemittel und Glimmergehalt, er enthält *Orthis pecten* und *reticularis*, so wie einen *Mytilus*, wovon keine Spur weder in dem esthländisehen, noch sonst in einem andern Sandstein vorkommt. Der Kalkstein ist auch auf Gottland viel reicher an Versteinerungen, vorzüglich an *Korallen*, einigen seltenen *Orthoceratiten*, einigen *Turbo-* und *Euomphalus*-Arten, *Encriniten*, *Calamoporen* und *Cateniporen*. Noch merkwürdiger sind die dünnen Lager von Rogenstein, etwa mit dem linsenförmigen Thoneisenstein zu vergleichen, wie sie im Sandsteinbruch von Bursvik vorkommen, zwischen dem Kalkstein und Sandstein.

Der dichte Kalkstein in Schonen ist dagegen schwärzlich, oder schwarzgrau, und enthält nicht viele Versteinerungen, während sie sich auf Gottland in grosser Menge finden.

Der Kalkstein von Oestergöthland ist ebenfalls dicht, von hellgrauer oder rothbrauner Farbe; in ihm finden sich zuweilen Kalkspathkrystalle in Pyramidenform, aber Versteinerungen in nicht grosser Menge; indessen sind auch hier *Orthoceratiten* und *Asaphus expansus* allgemein, viel seltner *Orthisarten*, am seltensten *Conularia quadrisulcata* Sow.

In Westgothland bildet auf dem Berge Kinnekulle der Kalkstein das ausgedehnteste Lager; es besteht aus dichten, grauen oder rothbraunen Kalksteinschichten; zuweilen werden dünne Lager von Mer-

gelschiefer angetroffen; die Menge der Versteinerungen ist hier am grössten, sehr grosse Orthoceratiten, wie *O. giganteus*, Lituiten, vorzüglich am Mösseberg bei Ulunda, einige *Orbiculen* (die sogenannten *Patellites conicus* und *pennicosta*) und andere, auch viele *Asaphi expansi*.

In Norwegen wechselt der Thonschiefer mit dem Kalkstein, was in Esthland nirgends beobachtet wird; der Thonschiefer bildet hier jedoch zuweilen zolldicke Schichten, die wohl mit ähnlichen Sandsteinschichten wechseln oder im Sandstein eingelagert sind; aber dieser liegt immer unter dem Kalkstein. In Norwegen dagegen wird ein Sandstein beobachtet, der auf dem Kalkstein und Thonschiefer liegt und ohne Zweifel jünger ist, als der unterliegende; wahrscheinlich ist er den obern silurischen oder den Ludlowschichten von England zuzuzählen, wenn sie nicht zum devonischen Systeme gehören sollten.

Dieser Sandstein zerfällt in Norwegen in 3 völlig von einander getrennte Glieder; zu unterst liegt liegt da, wo sie alle 3 zusammen vorkommen, ein rother Sandsteinschiefer, darauf folgt der eigentliche Sandstein und zu oberst ein Conglomerat.

Der rothe Sandsteinschiefer geht einerseits in den eigentlichen Sandstein über und behält gern von ihm die weissen Glimmerblättchen, andererseits schliesst er sich gern an den Thonschiefer an; in diesem letzten Falle ist es eine dichte milde, dünn-schiefrige Thonmasse, zuweilen mit grünen Flecken oder selbst ganze graugrüne Schichten führend; beim

Uebergänge in den Sandstein ist er gröber und dickschieferiger, aber auch dann noch stellt er sich grösstentheils als eine eisenhaltige Thonmasse dar.

Der feinkörnige Sandstein ist von grünlich oder gelblich-grauer Farbe und sehr fest, so dass er eine feste Quarzmasse bildet, gleich dem Hornschiefer.

Dieser Sandstein wird zuweilen conglomeratartig, so dass die einzelnen Quarzkörner die Grösse einer Haselnuss, ja die einer Wallnuss erreichen; er stellt dann ein Conglomerat dar, dessen Hauptmasse jener feinkörnige Sandstein ist, und worin die Conglomeratstücke aus jenen Quarzgeschieben bestehen; die meist abgerundete Kanten haben, und zwischen denen nur äusserst selten Bruchstücke von andern Gebirgsarten gefunden werden.

Ob Versteinerungen in diesen 3 Sandsteinbildungen Norwegens vorkommen und welche namentlich, wird aus der Beschreibung *Keilhau's* *) nicht klar.

Weit zahlreicher sind dagegen fossile Thierreste im Wenlock- und Ludlowkalke von England, und da sie hier sehr genau und ausführlich von *Murchison* beschrieben und abgebildet sind, so können sie uns am besten als leitende Arten dienen, um darnach die Verwandtschaft oder das Alter unserer Kalksteinbildung zu bestimmen.

Hr. *Murchison* theilt bekanntlich das ganze silurische Schichtensystem in die *obern*, *mittlern* und *untern* Schichten ein; von den untern Schichten, dem

*) *Gaea norvegica*. Heft I. Christiania 1858. pag. 9.

Caradocsandstein und den Llandeilo flags war schon oben die Rede. Hier müssen wir noch der mittlern und obern Schichten genauer erwähnen.

Die *mittlern* Schichten bestehen in England aus dem *Wenlockkalk* und dem *Wenlockschiefer*. Dieser liegt zu unterst und entspricht wahrscheinlich dem Thonschiefer unserer Gegend. Der *Wenlockkalk*, der bei uns am meisten entwickelt ist, und der den *Wenlockschiefer* in England deckt, unterscheidet sich hier von den auf- und unterliegenden Bildungen durch die dicken Massen von krystallinischem oder halbkristallinischem Kalksteine und ist mit Corallen und Ecriniten überfüllt. Diese letztern sind zuweilen in solcher Menge vorhanden, dass die Formation bei oberflächlichem Anblicke für Bergkalk genommen werden könnte; bei genauer Untersuchung unterscheiden sich jedoch die Crinoideen von denen des Bergkalks; ferner sind die Schichten stets in kleinen kugelförmigen Massen (*concretionary masses*) an einander gruppirt und diese durch eine Thonmasse von einander getrennt, wie dies im Bergkalk selten bemerkt wird. Diese erhärteten Kugeln von grauem thonigen Kalksteine, die in ganzen Lagern beisammen liegen, finden sich noch häufiger in den obern Schichten des *Wenlockkalksteins* und zeigen sich bei uns nicht sowohl im Kalkstein, als im Sandstein, der unter ihm liegt, wie beim Dorfe Popowka, am linken Flussufer (*s. pag. 10*), wo der blaue Thon zu Tage ansteht; der hier mit ihm in gleichem Niveau vorkommende Sandstein ist durch jene Gruppen klei-

ner an einander gereihter Sandkugeln sehr ausgezeichnet. Uebrigens finden sich auch in England da, wo die weichern Wenlockschiefer aufhören, meist sandige, manchmal auch kalkige Schichten, die mithin allmählig in die obern Wenlockschiefern übergehen.

In diesen beiden Wenlockschiefern finden sich viele Versteinerungen, vorzüglich häufig *Heliopora interstincta* (*pyriformis* Blainv.), *Catenipora escharoides* Lam., *Stromatopora concentrica* Goldf., *Calamopora gottlandica* Goldf., *Cyathophyllum turbinatum* Goldf., *Limaria clathrata* Steining., (eine Gattung, die ich schon früher *Cocnites* genannt habe).

Von *Crinoideen* bemerkt man eine so grosse Menge, wie sie nirgends in Esthland beobachtet werden; von *Sealthieren* vorzüglich *Euomphalus discors*, *rugosus*, *funatus*, *Productus euglyphus* und *depressus*, *Atrypa tenuistria*, *aspera*, *Terbratula imbricata*, *cuneata*, *Nerita haliotis*. Die *Orthoeratiten* sind im Wenlock viel seltner, als im Ludlowkalke, obgleich sie im esthländischen Kalksteine sehr häufig vorkommen. *Trilobiten* finden sich dagegen im Wenlockkalke Englands in grosser Menge, vorzüglich *Asaphus caudatus*, *Calymene Blumenbaehii*, die beide auch im untern Ludlow vorkommen, aber in Esthland nicht oder sehr selten beobachtet werden, wo statt ihrer viele andere neue Arten vorkommen. Eigenthümlich sind ferner dem englischen Wenlock *Calymene variolaris* und *macrophthalma*, *Asaphus Stockesii* und die neuen Genera *Isoteles* und *Aeidaspis*; jene beiden kommen auch um Pawlowsk vor.

Schon nach diesen wenigen Bemerkungen erhellt der Uebergang des Wenlockkalks in den Ludlowkalk, die wenigstens bei uns, in Esthland und um Pawlowsk, durchäus nicht von einander zu trennen sind. Wir wollen jedoch zur richtigen Beurtheilung dieser Annahme noch die geognostischen und zoologischen Charactere des Ludlowkalks hier folgen lassen.

Hr. *Murchison* theilt ihn in 3 Schichten ein, in die *obere*, die *mittlere* (oder Aymestry-) und die *untere Ludlowschicht*; jede von ihnen wird durch eigne Arten fossiler Thiere characterisirt.

Die untern Ludlowschichten sind mehr lehmig, weniger sandig und kalkig mit sehr seltner Spur von Glimmer. *Cardiola* und *Phragmoceras*, zwei neue Gattungen, haben sich nur in den untern Ludlowschichten gefunden, nie in den beiden obern und fehlen bis auf ein undeutliches *Phragmoceras* aus dem Wenlockkalke bei uns gänzlich.

Die mittlere Schicht oder der Aymestrykalk ist ein halbkrySTALLINISCHER, thoniger Kalkstein und schliesst vorzüglich den *Pentamerus Knightii* in grosser Menge ein; er bildet die charakteristische Muschel dieser Schicht. Auch gehören hieher *Lingula Lewesii*, die ich schon früher von Reval *L. quadrata* genannt habe, ferner *Terebratula Wilsoni*, *Bellerophon Aymestriensis*, *Avicula reticulata*, *Calamopora gottlandica*, *Atrypa affinis* u. a.

Die obere Ludlowschicht endlich besteht aus einem dünngeschichteten, lichtgefärbten und sehr glimmerreichen Sandsteine, der den Uebergang zum

alten rothen Sandsteine bildet, aber in Esthland und um Pawlowsk überall fehlt. In ihm findet sich in England vorzüglich die *Lingula cornea*, die auch, wenigstens in einer sehr verwandten Schicht des Grossnowogorodschen Gouvernements, im alten rothen Sandsteine vorkommt. Eben so enthält dieser Sandstein in England noch Fischreste, die bei uns im Waldaiplateau erst im alten rothen Sandsteine vorkommen; daher ist auch Hr. *Murchison* nicht ganz sicher, ob er diese Schichten zum Ludlow oder zum alten rothen Sandsteine des devonischen Systems bringen soll; vielleicht gehören die oben in Norwegen erwähnten Sandsteinschichten auch hierher.

Tiefer kommt in England in diesen Ludlowschichten weniger Sand, aber mehr Kalkmasse vor, mit Lehm gemischt. Ausser *Leptaena lata*, *Cypricardia amygdalina*, *Orbicula rugata*, *Avicula lineata*, die sich auch in den obersten Lagern findet, kommen hier noch vor *Orthis orbicularis*, *lunata*, *Terebratula nucula* und *serpuloides*, ferner *Homalonotus Knightii*, eine eigne Gattung von *Trilobiten*, *Orthoceratiten* in Menge, vorzüglich *O. striatus* u. a. Arten, endlich *Turbo corallii* und *Calamopora fibrosa Goldf.*, welche letztere auch in Esthland um Reval so ungemein häufig ist, während alle andern Arten bei uns völlig fehlen.

Das unterste Lager dieser Schicht ist da, wo sie an die mittlere gränzt, mehr lehmig und weniger glimmerhaltig; sie zeigt kleine Kugelmassen, die, in einzelnen Gruppen an einander gereiht, ähnliche Concremente bilden, wie sie in den obersten Schich-

ten des Sandsteins bei Pawlowsk vorkommen, in einem Sandstein also, der als Wenlocksandstein aufzustellen wäre und als solcher in England, wie es scheint, nirgends vorkommt.

Rückblick.

Werfen wir nun nach dieser Darstellung der bei uns vorkommenden Gebirgsbildungen noch einen Blick auf die allgemeine Verwandtschaft aller Schichten der silurischen Formation in England, so finden wir etwa Folgendes als das Resultat.

Die Llandeilo flags, oder jener Sandstein, der auf dem cambrischen System ruht und die Basis des ganzen silurischen Systems bildet, fehlt gänzlich bei uns, wofern er nicht in einer bedeutendern, bisher unergründeten Tiefe vorkommen sollte.

Diese Llandeilo flags, von der Stadt Llandeilo in Caermarthenshire in England so genannt, zeichnen sich vorzüglich durch einen festen, leicht spaltbaren Kalkstein aus, in welchem vorzüglich *Asaphus Buchii* Brongn. und *A. tyrannus* Murch. beobachtet werden. Hr. Brongniart kennt den *A. Buchii* nur aus einem sandigen Kalkstein aus England und Norwegen. Hr. Murchison hat ihn häufig in den Steinbrüchen von Caermathenshire, Pembrokshire, Radnorshire, Brecknockshire, Shropshire u. s. w. beobachtet und nimmt ihn auch in Russland an, ohne die Quelle anzugeben; ich selbst habe ihn nie weder in Esthland, noch um Pawlowsk beobachtet und glaube daher, dass auch die Llandeilo flags bei uns

nicht vorkommen, um so mehr, da bisher weder eine *Ogygia*, noch irgend ein *Agnostus* bei uns aufgefunden ist, wiewohl ich um Reval eine ganz deutliche, aber neue Art des merkwürdigen *Trinucleus* fand, die als charakteristische Gattung für die Llandeilo flags gilt, und ich ausserdem eine Menge Schwanzschilder beobachtete, die am füglichsten mit dem *As. tyrannus* zu vergleichen wären. Ich glaube auch im silurischen Kalke von Reval ein Bruchstück des *As. Vulcani* gefunden zu haben; da dieser in England nicht nur in den Llandeilo flags, sondern auch im Caradocsandsteine, gleich dem *Asaphus Powisii*, vorkommt, so könnte er sich vielleicht eben so gut auch im mittlern Wenlockkalk, wohin der Revalische Kalkstein ohne Zweifel gehört, wiederfinden, wiewohl Hr. *Murchison* *) als Regel aufstellt, dass die Trilobiten *einer* Gruppe sich nicht in einer andern wiederfinden. Bei uns würden daher diese Asaphi, die in England nie über die untern silurischen Schichten hinausgehen, in den mittlern Schichten vorkommen oder vielleicht gar bis in die obern hinaufsteigen, wenn wir den Kalkstein von Reval und Odinsholm zugleich mit den Ludlowschichten vereinigen wollten. Sollten wir nicht auch die Llandeilo flags, die in England von den Caradocschichten so deutlich geschieden sind, in Esthland mit diesen und den Wenlockschichten als vereinigt ansehen

*) *Murchison* l. c. pag 224, a trilobite of one groupe has not been detected in the other.

und daher bei uns das silurische System für eine viel einfachere Gebirgsbildung halten, als in England?

Statt des Caradocsandstein steht bei uns überall ein Wenlocksandstein zu Tage an, der, wie wir oben mehrmals bemerkten, überall die Basis des Kalksteins oder der mittlern Schichten bildet; aber er enthält merkwürdiger Weise bei uns nur eine Gattung zweischaliger Muscheln, den *Obolus*, während der Caradocsandstein in England durch den Reichtum der fossilen Thiere sich auszeichnet. In England fehlt dagegen dieser *Obolus* gänzlich und statt seiner finden sich im Sandsteine eine Menge *Orthis*, *Terebratula*, *Productus*, *Pentamerus*, *Orbicula*, *Avicula*, *Littorina*, *Bellerophon*; nicht einmal die *Calamoporen*, die im aufliegenden Kalksteine bei uns und in England überall so häufig sind, sieht man im Sandsteine Esthlands oder von Pawlowsk, eben so wenig, wie die *Tentaculiten*. Demzufolge dürfen wir auch wohl unsern Sandstein nicht Caradocsandstein nennen, aber da er sich durch seine Lagerung unter dem Kalkstein in geognostischer Hinsicht bei uns, ganz wie in England, verhält, und nie mit ihm wechselt, also offenbar älter ist, als dieser, so verdient er wohl den Namen des Wenlocksandsteins, wenn man die Benennung *Pander's Ungulitensandstein* für ihn nicht beibehalten wollte.

Sehr wenig ausgezeichnet durch seine organischen Einschlüsse ist der Thonschiefer, wie er sich bei Pawlowsk, Reval, Baltischport u. a. a. O. auf dem Sandstein findet. Auch er enthält nur eine Art,

die *Gorgonia flabelliformis*, als Abdruck in sich und zeichnet sich grade dadurch eben so sehr von dem Wenlocksehiefer von England aus, mit dem er wohl zunächst zu vergleichen wäre. Dieser ist sehr reich an Thieren, wie wir dies oben bemerkten, und zwar Arten, die dem Thonsehiefer gänzlich fehlen.

Weit reicher an fossilen Thieren ist bei uns der Kalkstein; wir werden alle, und unter ihnen viele neuen Arten in dem zoologischen Theile dieser Abhandlung ausführlich beschreiben: hier bemerken wir nur so viel, dass nach diesen Thierresten der esthländische Kalkstein eben so gut zur mittlern, als zur obern silurischen Schicht, d. h. eben so gut zum Wenlock-, als zum Ludlowkalk gezählt werden kann und dass mithin daraus schon keine Trennung des silurischen Kalksteins in Wenlock- und Ludlowkalk weder bei uns, noch vielleicht auch in England anzunehmen ist; denn in England scheinen die fossilen Thiere aus dem Wenlockkalk in den Ludlow überzugehen und umgekehrt; bei uns findet man jedoch die für die Wenlock- und Ludlowseichten charakteristischen Arten ganz ohne Unterschied unter einander und dies grade liefert den sichersten Beweis, dass jene beiden Gruppen kaum von einander zu trennen sind. Daher glaubte ich bald die Wenlock-, bald auch die Ludlowseichten um Pawlowsk zu sehen, je nachdem ich diese oder andre fossile Thiere zu Wegweisern wählte. Dasselbe begegnete mir auch bei meinen Untersuchungen des Kalksteins um Reval, Baltischport und auf der Insel Odinsholm.

Nach den Beobachtungen *Murchison's* unterscheidet sich der Wenlockkalkstein vorzüglich durch seine *Korallen*, von denen jedoch kaum *eine* Art sich in der Gegend von Pawlowsk findet; dagegen sehen wir mehrere von ihnen weiter westwärts am Ufer des finnischen Meerbusens, um Reval, auf Odinsholm und um Hapsal, noch andere als Geschiebe um Wilna vorkommen. So findet sich z. B. *Heliopora interstincta* um Reval und auf Odinsholm, *Calamopora gottlandica*, *Catenipora escharoides* eben da und *Cyathophyllum turbinatum* um Hapsal. Der *Coenites* (oder die *Limariä*) endlich ist längst von mir aus dem Flugsande von Wilna beschrieben worden. Die *Euomphali* sind um Reval, auf Odinsholm und um Pawlowsk eben so selten, und unter ihnen finden sich dort nicht einmal die Wenlockarten Englands, nirgends der *Euomphalus discors*, *rugosus* und *funatus*, sondern meist der *Euomph. qualteriatius* und ein Paar neue Arten. Die *Orthoceratiten*, viel seltner im englischen Wenlock-, als im Ludlowkalkstein, finden sich dagegen um Reval, auf Odinsholm und an andern Orten in grosser Menge entwickelt, so dass darnach zu urtheilen, wir hier eher die Ludlowschichten annehmen müssten.

Eben so verhält es sich auch mit den *Trilobiten*, die überall im englischen Wenlockkalk sehr häufig sind, während sie um Pawlowsk, Reval und Baltischport sehr selten sind und nur auf Odinsholm in grosser Menge und in vielfachen Arten vorkommen, wo dagegen die Korallen fast gänzlich fehlen, und die Aehn-

lichkeit dieses Kalksteins mit den mittlern Wenlockschichten aufs neue verschwindet.

Auch fehlen uns einige Muschelarten, die in England den Wenlock bezeichnen, andre werden beobachtet; zu diesen letztern gehören z. B. der *Productus (Orthis) cuglyphus* und *depressus*, zu den fehlenden dagegen gehört *Atrypa tenuistria*; *Terebratula aspera* kommt bei Reval vor, aber weder *Terebr. imbricata*, *cuneata*, noch irgend eine andre Art wird da beobachtet. Alle diese Arten finden sich mehr in der obern Schicht, während in der untern vorzüglich *Orthis (Productus) transversalis* Wahl., *Spirifer cardio-spermiformis*, *trapezoidalis* und einige *Terebrateln* ausser *Asaphus longicaudatus* und *Orthoceratites attenuatus* bemerkt werden; von allen diesen kenne ich nur *Spirifer trapezoidalis* aus den devonischen Schichten von Tschudowo und Bureghi, unfern des Ilmensees, wo er mit Fischknochen vorkommt, wie in England in den obern Ludlowschichten. Hier so wie dort findet sich auch *Atrypa prisca*, die jedoch weder um Pawlowsk, noch in Esthland irgend wo beobachtet wird. *Orthis transversalis* zeigt sich um Pawlowsk zugleich mit *Orthis parva* Pand. (*canalis* Murch.), die jedoch nicht als bezeichnend für den Wenlockkalk angenommen wird.

Die *Comularia gradrisulcata* Mill. und eine ihr sehr verwandte Art findet sich, jedoch sehr selten, ebenfalls um Pawlowsk und auf der Insel Odinsholm, ohne dass sie gleich jener als bezeichnend für den Wenlockkalk gilt.

Uns fehlen aber vorzüglich die vielen *Crinoiden*

Englands, so der *Cyathocrinites*, *Hypanthocrinites*, *Dimerocrinites*, *Actinocrinites*, *Marsupiocrinites*, *Rhodocrinites*, für welche letztere Gattung jedoch einige *Trochiten* sprechen würden, die sich hin und wieder um Pawlowsk, aber viel häufiger an der Dolgaja finden. Statt aller dieser meist sehr schön erhaltenen Thierreste des englischen Kalksteins finden sich in Esthland, vorzüglich bei Spitham, und um Pawlowsk bei Jumelasari und Popowa andere meist neue Gattungen, die neulich Hr. v. Buch so trefflich beschrieben hat, ohne der *Sphaeroniten* zu gedenken, wie sie sich auch in Schweden, aber nirgends in England wiederfinden.

So wie endlich die mittlern Schichten des *silurischen Systems* bei uns hauptsächlich die Küste einnehmen oder sich nur wenig ins Land hinein ziehen, so sehen wir an der entgegengesetzten Küste des finnischen Meerbusens, in Finnland, weit und breit nur plutonische Gebirgsmassen anstehen und können schon daraus schliessen, dass sie die unmittelbare Grundlage des in Esthland entwickelten silurischen Systems ausmachen müssten. Dies zieht sich nämlich als schmaler Küstenstrich von Pawlowsk, vom Ladogasee an, nach Narva und von da nach Reval und Hapsal längst der ganzen Küste westwärts hinunter und nimmt auch die Inseln der Küste ein, erstreckt sich aber nicht sehr weit südwärts in das Innere des Landes, da schon bei Dorpat an der Emba, am Burtnecksee und bei Adsel an dem Aaflusse in Lievland, so wie bei Isborsk des Pskowschen Gouvernements die Sand- und

Kalkschichten des *devonischen Systems* bemerkt werden, die unmittelbar die silurischen Schichten decken. Jene devonischen Schichten zeichnen sich vorzüglich durch die vielen Fischknochen, die zum *Holoptehus*, *Asterolepis* und *Bothriolepis* gehören, so wie durch *Terebratula livonica* aus, die auch schon in einem Kalkstein von Esthland vorkommt, und die um Isborsk, und weiterhin im Osten des Peipus-Sees eben so häufig beobachtet wird. So wie sie sich bei Isborsk vorzüglich mit *Terebratula acuminata* Sow. findet, so gesellt sich zu ihr ausserdem bei Tschudowo und Bureghi *Terebratula (Atrypa) prisea*, *Spirifer trapezoidalis* u. a. Arten, ausser denselben Fischknochen, die in dem devonischen Sandsteine sich auch hoch nordwärts im Olonetzchen Gouvernement wiederfinden. Ein treuer Begleiter des devonischen Sandsteins ist auch eine *Lingula*, die der *L. cornea Murch.* aus demselben alten rothen Sandsteine gleicht, ohne jedoch irgend wo *Obolen*-Reste neben sich zu zeigen, wie sie in dem silurischen Sandsteine Esthlands so ungemein häufig sind. Der devonische Kalkstein zeigt kleine Lager von Gyps, wie bei Isborsk, bei Adsel u. a. Orten Livlands; vielleicht gehören die vielen Gypslager der Düna bei Kireholm und noch grössere des upitzschen Kreises im Wilnaschen Gouvernement ebenfalls hieher. Dies devonische System, das sich auch ostwärts an der Dwina im arehangelischen und wologdaschen Gouvernement sehr weit ausbreitet, wird endlich auf der Waldaischen Hochebene vom Systeme des *Berg-*

kalkes überlagert, der sich vom weissen Meere südwärts nach dem Moskauschen Gouvernement hinunterzieht, und sich durch seine vielen *Productus*-arten und andre fossilen Thierreste von dem unterliegenden Sandsteine unterscheidet, wie ich dies schon a. e. a. O. *) ausführlich gezeigt habe.

Alle diese Formationen liegen frei an der Oberfläche, nur von der Dammerde bedeckt; erst im Osten von Moskau wird der Bergkalk an vielen Stellen von den untersten schwarzen *Juraschichten*, dem Lias, überlagert, ohne das Rothliegende oder den Zechstein, ohne den bunten Sandstein, Muschelkalk oder den Keuper über sich zu zeigen, Bildungen, von denen das Rothliegende erst ostwärts nach dem Ural hin in bedeutender Entwicklung als *weisses Todt-Liegende* auftritt, während die andern überall im europäischen Russland, vielleicht bis auf unbedeutende Spuren im Süden um Bachmut, fehlen; überhaupt ist der Jura im europäischen Ruslande meist nur in niedrigen Kuppen entwickelt, und deckt unmittelbar, wie auch im Süden des Charkowschen Gouvernements in seinen mittlern und obern Schichten, die dortige Kohlenformation, die jedoch an andern Punkten von der *Kreide* überlagert wird.

*) S. über die fossilen Thier- u. Pflanzenreste des alten rothen Sandsteins und des Bergkalks des Nowogorodischen Gouvernements im *Bullet. scient. de l'Acad. des Scienc. de St. Petersb.* 1840. Tom. VII. № 7.

Zweiter Abschnitt. Zoologischer Theil.

KRUSTAZEEN.

Calymene Odini m.

Das Kopfschild ist beiderseits durch eine tiefe, vorwärts auseinanderlaufende Furche in drei Theile getheilt; das Mittelstück (glabella *Dalm.*, der Kopf im engern Sinne nach *Zenker*) ist nach hinten schmal, nach vorn weit breiter und besteht aus einem vordern sehr breiten Lappen und jederseits aus einem hintern weit kleinern; oft sieht man aber gar keine Spur davon. Dieser Bau ist also ganz verschieden von dem der *C. Blumenbachii*, welche jederseits auf dem Mittelstück des Kopfschildes 4 Lappen hat, von denen der hinterste der grösste ist; auch besitzt sie Warzen auf dem Kopfschilde, welche unserer Art abgehn, oder sich nur sehr selten finden, wenn die äussere Kopfschale zugleich erhalten ist, auf der nämlich deutliche dicht gedrängte, kleine Warzen

bemerkt werden. Die Seitentheile laufen zu beiden Seiten in ein spitzes Endstück aus, das sich ziemlich weit nach hinten erstreckt.

Diese Art hat ferner 11 Brust- (pectoralia) und 7 Bauchringe (abdominalia s. caudalia segmenta); das mittlere Stück des Schwanzschildes ist klein.

Die Brustringe sind der Länge nach gefurcht, vorwärts eingebogen, die Seitenstücke viel länger, als die Mittelstücke, und gleich ihnen mit sehr feinen Wärzchen besetzt. Die Bauchringe, welche das sogenannte Schwanzschild bilden, nehmen allmählig an Länge ab, und werden zuletzt ganz kurz und dünn, die Mittelstücke sind erhaben, die Seitenstücke stark gebogen und noch einmal so breit, als jene, einfach und gleich den Brustringen in der Mitte gefurcht: der äussere Rand ist breit, glatt und in zusammengerollten Exemplaren stark abstehend.

Sie findet sich auf Odinsholm, auch selten bei Reval und unfern der Station Jewe in Esthland *).

Calymene Blumenbachii Brongn.

Diese Art, die in England, vorzüglich im Dudley'schen Wenlockkalke, so häufig ist, findet sich sehr sel-

*) In Norwegen finden sich gegen 50 Trilobitenarten, s. *Böck* (Uebersicht der bisher in Norwegen gefundenen Trilobiten) in *Gaea norvegica*. Christiania 1838. Heft I. pag. 145; so gross ist ihre Zahl bei uns nicht.

ten in Esthland, bei Reval in kleinen Exemplaren *) zusammengerollt, und ist durch das Mittelstück des Kopfschildes ganz deutlich von jener Art unterschieden. Auch bei Zarskoje, wie beim Dorfe Pulkowa, kommt sie sehr selten vor.

Bei Popilani am Ufer der Windau in Lithauen findet sie sich in grössern Exemplaren als Gerölle, wahrscheinlich aus Schweden angeschwemmt.

Calymene Downingiae Murch.

Hr. *Murchison* hat mit Recht die *Calymene macrophthalma Brongn.* in 2 verschiedene Arten getrennt und die eine davon (*Brongniart* l. c. Pl. I. Fig. 4. A. B.) *Cal. Downingiae* genannt, während er für die andere den gewöhnlichen Namen behielt. Ich habe bei Zarskoje, an der Pulkowa, jene Art nur selten beobachtet; sie entspricht ganz und gar der

*) Ich verdanke diese Art, so wie viele der hier beschriebenen fossilen Thiere dem Oberlehrer der Naturgeschichte am Revalsehen Gymnasio, Hrn. *Hübner*, der mit vieler Bereitwilligkeit mir seine Sammlung zur Benutzung gestattete. Auch muss ich der Sammlung des eben so eifrigen, als liebenswürdigen Hrn. *Rudolph Baron Ungern-Sternberg* zu Takser (unfern Hapsal) noch besonders gedenken; die vielen seltenen Stücke sind von ihm selbst an Ort und Stelle gesammelt worden; bei jedem Stücke ist zugleich der Fundort genau angegeben, etwas, was den Werth der Sammlung um Vieles erhöht.

Abbildung bei *Murchison*, hat also 3 kleine deutliche Lappen an dem Mittelstück des Kopfs und einen stark nach vorn sich ausbreitenden und in den vordern Rand sich verlierenden grossen Lappen, der vorn etwas spitz zuläuft, jedoch nicht so stark wie in der Brongniartsehen Figur. Die Augenhöcker sind viel kleiner, als bei *Cal. macrophthalma* *Murch.* und ringsher von einer Furehe begrenzt. Unter ihnen befindet sich ein eben so durch Furchen ringsher begrenztes fast dreieckiges Stück des Kopfschildes, das wie der ganze Kopf mit kleinen Wärzchen bedeckt ist. Das Schwanzschild hat etwa 8 Ringe; in dem Bruststücke sind nicht alle erhalten und daher ihre Zahl nicht genau anzugeben; übrigens gleichen sie vollkommen den Brustringen der *Cal. Downingiae*.

Calymene macrophthalma *Murch.*

Wahrscheinlich gehört die von *Pander* als *Cal. sclerops* (*Dalm.*) beschriebene Art hierher; sie unterscheidet sich durch das ungetheilte Mittelstück des Kopfschildes, durch den runden vordern Kopfrand und durch die grossen stark vorragenden Augen, die die Mitte der Seitentheile einnehmen. Sie fand sich nur bei Pawlowsk. Hr. v. *Buch* *) bildet ebenfalls von daher eine *Cal. sclerops* ab, die ich bisher noch nicht selbst beobachtete, und die sich von der

*) Monatsbericht der k. preuss. Akad. der Wissensch. zu Berlin. März. 1840. Taf. II. Fig. 21.

Dalmanschen Art durch das jederseits 3theilige Mittelstück des Kopfschildes und durch sehr niedrige, sitzende, völlig ungestielte, und breite Augen unterscheidet; die 3 Lappen des Mittelstücks am Kopfe sind gleich gross und der vordere grosse Lappen einfach, wie bei allen Calymenen.

Calymene bellatula Dalm.

Dieser Art stelle ich zunächst eine *Calymene*, die sich dadurch unterscheidet, dass die Augenhöcker keineswegs hervorragen, am wenigsten so stark wie die Höcker der *Calym. bellatula* Dalm. Sie stehen auch nicht zunächst dem ersten Lappenpaare des Mittelstücks am Kopfschilde, sondern vielmehr in gleicher Richtung mit den hintern Lappen. Uebrigens scheinen auch die Seitenlappen der Brustringe länger zu sein im Verhältniss zu den Mittelstücken, als bei *C. bellatula*; aber sie sind eben so wenig, wie in dieser gefurcht, sondern einfach; an dem von mir beschriebenen Exemplare sind nur 8 Ringe erhalten; daher ist's nicht genau zu bestimmen, wie gross ihre Zahl war, und es wäre wohl möglich, dass diese Art eine selbstständige sein könnte. Sie fand sich auf Odinsholm.

Ein anderes Exemplar hat dagegen weit mehr Aehnlichkeit mit der *C. bellatula*; eben solche 3, wenig vorspringende, gleich grosse Lappen auf dem Mittelstücke des Kopfes und dem vordern sehr grossen Lappen, der sich zur Seite stark erweitert und dann

sich vorn rund endigt. Die ihn hier begränzende Gesichtslinie verläuft von ihm unter einem starken Bogen bis auf den kleinen, wenig hervorragenden Augenhöcker, der nicht zunächst dem vordern grossen, sondern vielmehr zunächst dem hintern oder letzten Lappen steht, auf einem Vorsprunge, den hier der innere Winkelrand des Seitentheils des Kopfschildes bildet. Von dem Augenhöcker läuft eine Linie, als Fortsetzung der vordern Gesichtslinie, parallel dem hintern Rande des Kopfschildes. Zugleich ist der vordere und hintere Rand des Kopfschildes ziemlich breit und daher deutlich bemerkbar. Die kleinen Wärzchen des Kopfschildes sind wenig deutlich, am meisten am innern Augewinkel der Seitentheile. Der äussere oder hintere Rand der Seitentheile des Kopfschildes ist zugerundet.

Die Körperringe scheinen ebenfalls mit kleinen Wärzchen besetzt zu sein. Die Mittelstücke der Brustringe sind sehr schmal, ihre Seitentheile wohl dreimal so lang, stark nach unten und hinten gebogen und einfach verlaufend. Die Trennungslinie zwischen beiden ist deutlich. Ich zähle an meinem Exemplare 12 Brustringe; das Schwanzschild fehlt daran.

Ich fand es auf Odinsholm.

Das Kopfschild ist 10 Linien breit und in der Mitte 4 Linien lang.

Calymene Sembnitzkii n. *)

Diese Art nähert sich der von *Pander* **) als *Zethus uniplicatus* beschriebenen ungemein, unterscheidet sich aber von ihr durch folgende Kennzeichen.

Das Kopfschild ist wie bei *Calymene* durch zwei tiefe Längsfurchen in 3 Theile getheilt; das Mittelstück springt stark gewölbt und kuglig hervor, wodurch die kleinern und niedrigen Seitentheile sehr zurücktreten; an dem wie eine Halbkugel vorspringenden Mittelstücke bemerkt man jederseits 3 Einschnitte oder Falten (bei dem *Zethus uniplicatus* *Pand.* nur eine), von denen jedoeh der hinterste am tiefsten ist und daher am deutlichsten hervortritt; die beiden vordern sind viel schwächer und können leicht im *Pander*sehen Exemplare abgerieben und daher von ihm nicht bemerkt worden sein. Darüber müsste das Original exemplar Aufklärung geben. Die Seitentheile sind in der Mitte etwas erhöht, so dass auf dieser ohne Zweifel stark abgeriebenen Erhöhung die Augen sassen, etwas, was auch bei *Zethus uniplicatus* nicht bemerkt wird, da grade von der Abwesenheit der Augen *Pander* die Charactere seiner neuen Gattung hernahm. In diesen Augenhöcker erstreckt sich eine wenig sichtbare Gesichtslinie, pa-

*) Ich habe diese Art zu Ehren des Directors der mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg, Professors *J. J. Sembnitzki*, genannt.

**) l. c. pag. 140. Taf. V. Fig. 7.

parallel der mittlern Furche, vom äussern Rande des Kopfschildes her, während unter fast rechten Winkel vom Augenhöcker eine andere Linie, parallel dem hintern Rande des Seitentheiles, nach dem stark zugerundeten Seitenrande läuft; dadurch erscheint jeder Seitentheil wie in *Calymene* in mehrere abge sonderte Theile getheilt, oder die Wange mit Furchen versehen, während *Pander* in seiner Art die Wange ohne Furchen an giebt. Der Rand des Kopfschildes ist sehr dünn, also nicht so aufgeworfen und verdickt, wie dies beim *Zethus uniplicatus* *Pand.* angegeben ist. Der Vorderrand ist da, wo er an der Gränze der Seitentheile und des Mittelstücks des Kopfschildes auf die Furchen trifft, stark ausgebogen und das dadurch entstandene bogenförmige Mittelstück im Verhältniss weit länger, als in dem *Zethus uniplicatus*. Die Länge des Kopfschildes beträgt 5 Linien, seine Breite 3 Linien; davon nimmt das Mittelstück für sich fast 3 Linien in die Breite und eben so viel in die Länge ein.

An meinem unvollständigen Exemplare zähle ich nur 10 Brustringe; *Pander* erwähnt ihre Zahl an seinem vollständigen Exemplare nicht einzeln; er sagt nur, dass 16 Glieder des Stammes (d. h. der Brust) und des Schwanzes zusammengenommen bemerkt werden, die nicht gut von einander unterschieden werden können, alle haben nach ihm starke Falten, was ich jedoch an meinem Exemplare nicht deutlich sehe, und erscheinen dadurch wie getheilt; die Mittelstücke der Brustringe sind viel kürzer als ih-

re Seitentheile und von diesen völlig getrennt. In zusammengerolltem Zustande ist mein Exemplar 4 Linien lang und fast 5 Linien breit; es fand sich an der Pulkowka.

Amphion (Asaphus) Fischeri m.

Diese Art kenne ich nur von der Popowka bei Pawlowsk; sie ist aber auch in Norwegen und Schweden gefunden worden, da nach Böck *) die *Calym. polytoma Dalm.* dieselbe, später von Dalman so benannte Art, sein soll. Die Gattung stellte Pander auf.

Zethus verrucosus Pand.

Pander bildete diese neue Gattung nach dem Kopfschilde eines Trilobiten, das durch zwei fast parallel laufende Furchen, wie in *Calymenc*, in 3 Theile getheilt wird; das Mittelstück ist jederseits 3lappig, der einfache vordere Lappen ist nicht gross, aber eben so warzig, wie das ganze Kopfschild. Die Seitentheile haben weder Augenhöcker, noch Augen, noch irgend eine Furche, die bei *Calymenc* von den Augenhöckern zu entspringen pflegt. Auch von dieser Art besitze ich, wie es scheint, einen Theil des Kopfschildes. Das Mittelstück des Kopfschildes ist gleich den Seitentheilen mit seinen

*) Gaea norvegica. l. c. pag. 141. *Calym. macrophthalmia* (tuberculata Murch.) wird auch von Hrn. Murchison (l. c. Tab. XIV. Fig. 4.) bei Pawlowsk angegeben, doch habe ich sie nirgends bei uns beobachtet.

Warzen dicht besetzt und an beiden Seiten durch 3 Querlinien getheilt oder vielmehr durch 3 schräge Furehen eingeschnitten, worin der wesentliche Unterschied dieser Art besteht. Die Breite des Mittelstücks am Kopfschilde beträgt fast einen Zoll. Sie fand sich auf Odinsholm und wahrscheinlich gehört *Asaphus Hausmanni Schloth.* (Versteinerungen Heft II. Tab. XXII. Fig. 7. b.) aus Reval ebenfalls hieher, während l. e. Fig. 7. a. als selbstständige, mit diesem Namen zu bezeichnende Art, bestehen mag.

Cryptonymus punctatus (Wahl.) m.

Dies ist eine der *C. variolaris Brongn* verwandte, sehr kleine Art, deren Kopf- und Brustglieder bisher noch nicht beobachtet waren. Ich besitze ein vollständiges, schön erhaltenes Exemplar, auf das ich den jetzt obsolet gewordenen Namen *Cryptonymus* anwende, weil das Kopfschild von allen andern Gattungen verschieden ist. Das Mittelstück desselben gleicht nämlich sehr dem der *C. variolaris*, das so wie die Seitenstücke, die keine Augen zu enthalten scheinen, mit vielen Wärzchen besetzt ist und nach vorn viel breiter wird; diese 3 Stücke stehen stark hervor; das Kopfschild verlängert sich zur Seite nicht in die weit nach hinten auslaufende Spitze der *Cal. variolaris*, sondern ist viel kürzer und stumpfer, als bei jener Art; vorn umgiebt ein schmaler, aber deutlicher Rand das Kopfschild; auch zeigt unser Exemplar die Reihe sehr kleiner Wärzchen auf dem Mittelstücke des Schwanzes (dem eigentlichen

Bauchsegmente des Thiers) und seine parallelen Querstreifen zu beiden Seiten dieser Wärzchen; ähnliche Wärzchen in einer Reihe jederseits bemerkt man auf den Seitentheilen des *C. punctatus* aus Gottland, während sie auf unserm Exemplare fehlen; aber keine finden sich auf den Bruststringen, wo sie bei *C. variolaris* vorkommen; vielleicht sind sie in unserm Exemplare abgerieben; das Ende des Schwanzschildes ist spitz und springt weit über das Kopfschild vor, wenn das Thier sich zusammenrollt. Am Mundrande bemerkt man unten in der Mitte einen kleinen warzenförmigen Vorsprung. Das bei *Alex. Brongniart* (l. c. Tab. III. Fig. 4.) nach *Wahlenberg* kopierte Kopfschild gehört nicht zu *Calym. punctata* *Wahl.* und die Beschreibung bei *Brongniart* ist daher nach unserm vollständigen Exemplar zu ergänzen (vergl. *As. tuberculato-caudatus* *Murch.*). Bruststringe sind etwa 12 da, Schwanzringe 7, die letzten werden undeutlich; die weit längern Seitentheile der Bruststringe verlaufen zwar gebogen, aber einfach, ohne gefurcht zu sein, sind jedoch von den Mittelstücken völlig getrennt.

Die Breite des Thiers in der Mitte ist 5 Linien, die Dicke des zusammengerollten Exemplars zwischen Kopf- und Schwanzschild 3 Linien.

Sie findet sich bei Reval im Wenlockkalke, in England im Caradocsandsteine. In einem andern Exemplare des Schwanzschildes werden deutliche 7 Seitentheile bemerkt, die beim Ursprunge an den vielfach fein gefurchten Mittelstücke eine kleine

Warze zeigen; das Mittelstück setzt sich bis ans Ende des Schwanzes fort und ist über $\frac{1}{2}$ Zoll lang.

Ausserdem hat Hr. v. Wörth ein Schwanzschild auch bei Pulkowa gefunden; es unterscheidet sich aber bedeutend von jener Art und könnte eine selbstständige bilden. Während nämlich in dem *Crypt. punctatus* die Seitentheile des Schwanzschildes von dem Mittelstücke in schiefen Querreihen entspringen und so ein Seitenstück über dem andern weit von einander liegt, entspringen in diesem Exemplare die 5 (also nicht 7) viel breitem Seitentheile fast alle in einem Punkte, am obern Theile des Schwanzschildes und verlaufen von da an fast parallel unter einander, etwas nach aussen gebogen; sie sind dabei viel breiter, in der Mitte der Länge nach gefurcht und dadurch gleichsam in 2 Theile getheilt, von denen der vordere viel schmalere Theil ganz dünne erscheint, während der hintere, weit breitere mit einer Reihe von Wärzchen besetzt ist. Das Mittelstück ist oben viel breiter, unten spitzer und stark quergefurcht, aber nicht mit kleinen Warzen besetzt, wie beim *Crypt. punctatus* Wahl.; dies sind Unterschiede, die wohl hinreichen würden, um aus diesem Stücke eine neue Art zu bilden, die ich in diesem Falle mit dem Namen *Crypt. parallelus* bezeichnen möchte.

Cryptonymus variolaris N.

Auch diese schon von Brongniart benannte und von Murehison im Wenlockkalke Englands wiedergefunde-

ne Art kömmt, wie ich glaube, in sehr grossen Exemplaren auf Odinsholm vor. Ich besitze jedoch nur das Mittelstück des Kopfschildes mit den beiden Seitentheilen, woraus ich allein auf diese Art schliesse.

Das Mittelstück ist $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, vorn, wo die Seitentheile von ihm abgehen, 8 Linien breit, in der Mitte kaum $\frac{1}{2}$ Zoll breit; die Seitentheile sind eiförmig, kaum $\frac{1}{2}$ Zoll breit, und 10 Linien lang; sie sowohl wie das Mittelstück sind mit vielen grossen Höckern besetzt, zwischen denen kleinere bemerkt werden, also grade wie bei *C. variolaris*. Die Augen sieht man nicht in unserm Exemplare, wahrscheinlich, weil die Stelle, wo sie sassen, abgebrochen ist; nur an einer Seite bemerkt man noch ein kleines Stück des äussern Seitenlappens vom Kopfschilde mit denselben Warzen, durch eine vorspringende Furche von vorhergehenden getrennt, wie bei *C. variolaris*. Bei Reval und an andern Orten Esthlands, aber auch bei Zarskoje findet sich diese Art in viel kleinern Exemplaren.

Cryptonymus Wörthii m. *)

Diese Art zeichnet sich noch mehr durch die 3 hügel förmigen Theile des Kopfschildes aus, die alle mit vielen kleinen Wärzchen besetzt sind; das Mit-

*) Ich habe diese Art zu Ehren des Secretären der mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg, *F. J. Wörth*, genannt, der diese, so wie viele andere Arten, um Pawlowsk entdeckt hat.

telstück erweitert sich nach vorn, wo es an den Rand stösst, der jedoch nicht in die weite Ausbreitung des Trinucleus ausläuft; die Seitenstücke sind zwar kleiner, aber nicht minder hoch und eben so ohne Augenspuren, wie bei der vorigen Art; auch kann ich keine Furchen auf diesen stark hügelartigen Seitentheilen bemerken; der Seitenrand ist eben so stumpf, wie bei ihr, und der vordere Rand deutlich mit Warzen besetzt. Brust und Schwanzsegmente sind nicht von einander deutlich geschieden; im ganzen zähle ich 15 — 16 Stück, die längern Seitentheile sind nicht von den schmälern Mittelstücken geschieden, aber der Länge nach quergeheilt durch eine kleine Furche; die Seitentheile der Schwanzklappe scheinen hin und wieder Wärzchen zu enthalten und befestigten sich am Mittelstücke, wie bei der zuletzt beschriebnen Abart des *Crypt. punctatus*. Diese Art ist 5 Linien breit und im zusammengerollten Zustande über 3 Linien lang. Hr. v. Wörth fand sie bei Pulkowa.

Asaphus expansus Wahl. *).

Um einige hieher gehörige Arten zu unterscheiden stellte ich vor vielen Jahren die Gattung *Cryptonymus* auf; da jedoch diese und einige verwandte Arten von spätern Schriftstellern als *Asaphi* beibehalten sind und *Dalman* sogar aus einigen andern

*) Hieher gehört die Abbildung in meinen *observat. de Trilobit. Tab. II. Fig. 3.*

Arten seine Gattung *Illaeus* bildete, ohne von meinem Gattungsnamen zu wissen, so behalte ich die Benennungen *Asaphus* und *Illaeus* im Dalmanischen Sinne bei und wende daher den Gattungsnamen *Cryptonymus* auf die so eben von mir beschriebenen Arten an. *Asaphus expansus* findet sich auf Odinsholm sehr selten und nie in vollständigen Exemplaren; auch bei Reval sind sie nicht viel häufiger; das von *Schlotheim* (Versteinerungen Heft II. Tab. XXII. Fig. 3.) als *Asaphus Schröteri* abgebildete Schwanzschild gehört ebenfalls hieher; was dagegen der *Asaph. velatus Schloth.* (l. c. Fig. 5.) bedeuten soll, ist wegen Undeutlichkeit der Zeichnung durchaus nicht zu ermitteln; am häufigsten findet sich dagegen die Art bei Pawlowsk; die Augenhöcker sind zwar hoch, aber nicht so hoch, als im *Asaph. Schlotheimii m.*, und zugleich breit und ganz glatt.

*Asaphus Weissii m. *)*

Diese Art unterscheidet sich von der vorhergehenden vorzüglich durch den vordern, beiderseits ausgeschweiften (ausgeschnittenen) Rand des Kopfschildes, der daher in der Mitte in eine Spitze vorspringt, was bei jener nicht bemerkt wird. Zugleich sitzen die Augenhügel mehr nach hinten und treten stärker hervor, haben also längere Stiele; der Scheitel hat nicht die kleine warzenförmige Erhö-

*) S. Observat. de Trilobitis. Tab. II. Fig. 2.

hung, die bei jener Art bemerkt wird. Er findet sich um Pawlowsk.

*Asaphus Schlotheimii m. *)*.

Diese Art kannte ich bisher nur von Pawlowsk, wo sie an der Popowka, an der Pulkowka und beim Dorfe Jumelasary nicht selten ist; aber jetzt habe ich sie auch auf Odinsholm beobachtet; sie zeichnet sich vorzüglich durch das ungemein schmale Kopfsehild und durch die sehr hohen schmalen Augenhöcker aus, die in der Mitte des hintern Randes der Seitentheile am Kopfsehilde sitzen; der Rand läuft beiderseits an diesem in eine sehr schmale Spitze aus.

Asaphus latus Pand.

So benannte Pander **) eine Art, die sich dagegen durch ihre sehr grossen und breiten, aber dabei sehr niedrigen Augenhöcker von allen andern Arten unterscheidet; zugleich sind die Brustringe sehr breit, die mittlern Segmente fast eben so lang, als die Seitentheile und diese, wie bei allen *Asaphen*, tief gefurcht. An meinem Exemplare sind nur 5 Brustsegmente vollständig, und 2 unvollständig erhalten. Die Augen stehen fast in der Mitte des breiten Kopfes, der in jeder Hinsicht an *Asaphus expansus* gränzt. Das Exemplar fand sich an der Pulkowka.

*) S. Observat. de Trilobitis. Tab. IV. Fig. 3. a.

**) l. c. pag. 136. Tab. IV. .C Fig. 1.

Asaphus laciniatus Dalm.

Ich kenne nur das Schwanzschild dieser Art, die eben so bestimmt als Art zu *Asaphus* gehört. Sie unterscheidet sich vorzüglich durch die Falten des Schwanzschildes, deren auf jeder Seite des Mittelstücks 5 — 6 bemerkt werden. Die natürliche Beschaffenheit des Schwanzschildes scheint feinkörnig oder mit vielen kleinen Höckerchen besetzt gewesen zu sein, so dass hauptsächlich dies den Unterschied der Art bilden würde. Sie ist sehr häufig auf Odinsholm, aber so schwer aus dem Stein zu schlagen, dass ich selbst nur ganz unbedeutende Bruchstücke besitze.

Mit ihnen zugleich finden sich in dem sehr festen, an Chloritkörnern sehr reichen Kalksteine auch einzelne Stücke eines Kopfschildes, die auf einen *Asaphus* deuten und wahrscheinlich zu dieser Art gehören.

Asaphus dilatatus Dalm.

Auch von dieser Art kenne ich nur ein Schwanzschild, das 1 Zoll 2 Linien breit und über 7 Linien lang ist, aber sonst ganz und gar dem *Asaph. dilatatus* gleicht. Das Mittelstück des Schwanzschildes, das besonders durch die Breite ausgezeichnet ist, ist etwas der Quere nach gefurcht und ein Paar Linien vom Rande entfernt stark vertieft. Sie findet sich auf Odinsholm.

Asaphus devexus m.

So nenne ich eine der häufigsten und grössten Arten, die sich auf Odinsholm finden, die aber nie ganz vollständig vorkommt; Bruchstücke des Schwanzschildes, des Kopfes und der Brustriinge finden sich meist in solcher Menge durch einander geworfen, dass ganze Felsen nur aus ihren Trümmern bestehen; sie liegen dicht gedrängt in ganzen Lagern und ich glaubte, wenn irgend wo, so wäre hier Hoffnung, die Füße der Trilobiten zu finden; allein ich habe nichts, was damit verglichen werden könnte. Ueberall lagen dicht gedrängt alle möglichen Bruchstücke des Körpers, allein nicht die geringste Spur von Füßen oder andern sie ersetzenden Theilen.

Diese Art zeichnet sich vorzüglich durch eignen Bau des Kopf- und Schwanzschildes aus; die Zahl der Rumpfsegmente ist mir nicht bekannt; sie sind aber der Länge nach gefurcht, wie dies überhaupt dieser Gattung zukommt.

Die Furche, die auf dem Kopfschilde vor den Augen vorübergeht, senkt sich hier stark abwärts und schneidet daher das Kopfschild stark ein, was einen Hauptunterschied dieser Art ausmacht; nächst dem ist das Kopfschild vom hintern Rande bis auf die äusserste vorderste Spitze $1\frac{1}{2}$ Zoll lang; die Breite ist nicht zu bestimmen, weil sich nirgends ein vollständiges Exemplar findet. Nicht minder ausgezeichnet ist das Schwanzschild, das sehr gewölbt ist und

nach dem Rande zu stark abfällt; bei einer Länge des Körpers von 2 Zoll 5 Linien beträgt seine Breite etwa 3 Zoll. Auf dem Mittelstücke werden nur schwache Querfurchen bemerkt; an den Seitentheilen verschwinden sie ganz, so dass sie völlig glatt erscheinen, aber stark gewölbt sind; der breite stark abschüssige Rand des Schwanzschildes ist besonders ausgezeichnet.

Auch an dieser Art beobachtete ich sehr häufig den hufeisenförmigen, breiten, innern Fortsatz im Kopfschild; wahrscheinlich diente er zur Aufnahme des Gehirnknotens oder zur Befestigung der Speiseröhre und ähnlicher Weichgebilde.

Asaphus Tyranno Murch. affin.

Ich fand auf Odinsholm in den untersten Schichten des mittlern silurischen Kalksteins, der sehr hart und dicht krystallinisch ist und durchweg Körner von Grünerde in grosser Menge enthält, das Schwanzschild einer Art *Asaphi*, die einigermassen an *Asaph. Tyrannus* gränzt, obgleich diese Aehnlichkeit nur durch das Schwanzschild angenommen werden kann, da die übrigen Theile fehlen; sie liegt dort in Hunderten von Exemplaren, und unterscheidet sich vorzüglich durch das Mittelstück des Schwanzschildes, das bis ans Ende sehr breit bleibt und fast bis an den äussersten untern Rand herabsteigt, während im *As. angustifrons*, mit dem diese Art nächst dem wohl die meiste Aehnlichkeit hätte, das Mittelstück sich frühzeitig verschmälert und in ein scharfes spitzes

Ende ausläuft. Die Länge des Schwanzschildes beträgt 1 Zoll 5 Linien und seine Breite 2 Zoll. Dadurch entsteht ein auffallender Unterschied von dem *As. dilatatus Dalm.*, dessen Breite nur um 6 bis 7 Linien seine Länge übertrifft. Nächst dem setzen sich die Querstreifen oder Furchen des Mittelstücks, sowohl wie die beiden Seitentheile bis nach unten fort und sind bis auf $\frac{3}{4}$ des Schwanzschildes sehr deutlich bemerkbar, doch so, dass die erste Furche durchaus nicht tiefer ist, als die übrigen, ein Verhältniss, das besonders bei *As. angustifrons* auffällt, wo die erste sich um Vieles durch ihre Tiefe vor den folgenden unterscheidet.

Vom *As. devexus* zeichnet sich diese Art vorzüglich dadurch aus, dass jener ein viel breiteres Mittelstück und überhaupt ein viel breiteres Schwanzschild hat; nächst dem finden sich auf letzterem keine Seitenstreifen, sondern nur Furchen der Quere nach auf dem Mittelstücke und zwar wenig ausgezeichnete; am meisten ist die erste Querfurche bemerkbar, die sich sehr tief über die Seitentheile bis an den äussern Rand des Schwanzschildes erstreckt, während die andern gar nicht sichtbar sind. Schon dadurch könnten beide Arten verschieden sein, dass die eine, der *A. devexus*, in grosser Menge in höhern, die andere, der *A. Tyranno affin.* in nicht geringerer Menge in niedern Schichten vorkommt. Hier erscheint der Kalk krystallinisch dicht, mit vielen Körnern von Grünerde, und enthält auf Gängen ein quarziges Conglomerat, das auch Geschiebe von Kalkstein auf-

nimmt; dort ist dagegen durchaus keine andere Beimischung im dichtkrystallinischen Kalksteine zu bemerken, Krystalle von Eisenkies und Kalkspath etwa ausgenommen, die in ihm angetroffen werden.

Die kleinen Exemplare gleichen noch weit mehr den kleinen Individuen des *As. Tyrannus Murch.*, so dass die Identität beider noch weniger zu bezweifeln wäre, wenn nur nicht die grössern Exemplare davon abwichen, da das Schwanzschild in den englischen Exemplaren nach unten spitzer zuläuft, während es bei den Exemplaren von Odinsholm hier verhältnissmässig viel breiter erscheint. Ein anderer Unterschied ist endlich der, dass so weit das Schwanzschild der englischen Exemplare quergefurcht erscheint, es zugleich auch erhöht ist und dann an den Seiten flach abfällt; bei unsern Exemplaren sind dagegen die Seitentheile des Schwanzschildes ziemlich gleichförmig gewölbt und an andern ist ein ganz deutlich vertiefter Rand bemerkbar, wie dies auch beim *As. Tyrannus Murch.* der Fall ist; vor ihm hören alle Furchen auf.

Asaphus Vulcani Murch. affin.

Ich beobachtete, wenn ich nicht irre, ein unvollständiges Schwanzschild von dieser Art auf Odinsholm; wenigstens ist es eben so flach auf den einzelnen Segmenten und diese sind oben und unten fast gleich breit und bilden eine gleiche Fläche. Sollte man aus einem einzelnen Bruchstücke auf diese Art schliessen können, so würde der *As. Vulcani*, der sich

in England zugleich mit dem *As. Tyrannus* nur in den Llandeilo flags, den untersten silurischen Schichten findet, auch bei uns mit ihm in den mittlern vorkommen. Ich fand ihn nur auf Odinsholm.

Iliaenus crassicauda Dalm. *)

Diese so wie die andern zu dieser Gattung gehörigen Arten unterscheiden sich vorzüglich durch die glatten und einfachen, nicht gefurchten Brustsegmente, die zugleich immer zahlreicher sind; während nämlich im *Asaphus* nur 8 Segmente vorkommen, finden sich hier wenigstens 9 — 10; das Kopfschild ist ganz verschieden gebaut, eben so auch das Schwanzschild, wie dies alles *Dalman* vortrefflich auseinandergesetzt hat.

Der *Iliaenus crassicauda* findet sich sehr häufig um Pawlowsk, weit weniger häufig ist er um Reval und auf Odinsholm, nicht selten sind dort sehr vollständig erhaltene Exemplare.

Iliaenus Rosenbergii m.

So nannte ich eine Art, die dem *Il. crassicauda* auffallend verwandt ist, sich aber vorzüglich durch die geringere Zahl von Bruststringen unterscheidet; während nämlich diese Art beständig 10 Bruststringe besitzt, bemerkt man in jener nur 9, wie ich dies in einem ganz vollständigen Exemplare von Pul-

*) S. Observat. de Trilobitis l. c. pag. 55. Tab. II. Fig. 1. a. b. Tab. III. Fig. 1. Tab. IV. Fig. 1 et 3. zoolog. special. Tom. II. pag. 115.

kowa sehe, und wie ich dies auch früher abgebildet hatte. *)

Iliaenus cornutus Pand.

Dies ist eine grössere inländische Art, die sich von *Ill. crassicauda* deutlich genug unterscheidet; ich besitze jetzt ein ziemlich vollständiges, über 2 Zoll breites, ganz zusammengerolltes Exemplar von Reval, an dem jene Unterschiede deutlich hervortreten; das Kopfschild ist nicht halbkreisförmig gewölbt, sondern am Hinterkopfe in der Mitte stark eingesenkt, wodurch die dicht am äussern Rande stehenden erhöhten Augen stark hervorragen, obgleich sie ungestielt sind. Die Gesichtsfurche bildet einen ähnlichen grossen Bogen wie beim *Ill. crassicauda*, aber der Ausschnitt des Kopfschildes, der dadurch entsteht, ist länglich viereckig, also nicht so dreieckig, wie bei dieser Art.

Die ganze vordere Fläche des Kopfschildes ist mit wellenförmigen Querstreifen geziert, zwischen denen sich feine Pünktchen finden, grade wie beim *Bumastus Murch*. Die erhöhten Mittelstücke der Brustringe sind vorn fast noch einmal so breit, als die Seitenstücke, die dagegen im *Ill. crassicauda* verhältnissmässig länger sind. Auch das Schwanzschild hat jene Querstriche und Pünktchen des Kopfschildes und der einzelnen Brustringe und zeichnet sich nächst dem noch

*) S. Observat. de Trilobitis l. c. pag. 48. Tab. III. Fig. 3. a. b.

durch 2 kleine Erhabenheiten in der Mitte aus, zwischen denen eine flache Vertiefung bemerkt wird. Im zusammengerollten Zustande beträgt die Höhe 1 Zoll 3 Linien und die Breite 1 Linie weniger, so dass also die beiden Ränder des Kopf- und Schwanzschildes bei weitem nicht stark und scharf vorspringen, wie beim *Ill. crassicauda*, sondern ganz flach erscheinen, gleich der Rückenseite.

Illaeus perovalis Murch.

Dies ist eine sehr kleine, zierliche Art, die dem jungen *Ill. crassicauda* auffallend gleicht, aber sich durch *Murchison's* Beschreibung und Abbildung leicht davon unterscheiden lässt. In England findet sie sich im Caradoesandsteine, also in den untersten Schichten des silurischen Systems; auf Odinsholm dagegen und an der Pulkowka unfern Pawlowsk in den mittlern silurischen Schichten dieses Kalksteins, ein Grund mehr, auch den *Asaph. Vulcani* und *Tyrannus* aus den Llandeilo flags in unseren mittlern silurischen Kalkschichten anzunehmen.

Illaeus centrotus Dalm.

Ich fand auf der Insel Odinsholm ein Kopfschild, das auffallend dem *Ill. centrotus* gleicht, vorzüglich darin, dass die Breite vor der Länge ganz besonders vorherrscht und die beiden Enden in lange Spitzen auslaufen. Die Länge beträgt 1 Zoll 1 Linie, die Breite dagegen 2 Zoll 3 Linien; das Kopfschild ist daher im Verhältniss zu den andern Arten des

Iliaenus schmal, d. h. kurz zu nennen; die Augen waren wohl niedrig, was nicht gut zu erkennen ist, da sie weggebrochen sind; die Brustsegmente sind an 2 Linien breit. Vollständiger fand sich diese Art an der Küste des finnischen Meerbusens, unfern der Jewesehen Station und bei Pawlowsk.

Trinucleus Spaskii m.

Mit diesem Namen bezeichne ich eine Art, die sich vorzüglich durch ihr breites Kopfschild, das nach vorn ringsher in einen sehr breiten Rand ausläuft, unterscheidet; diese Gattung ist dadurch von *Iliaenus* und *Asaphus* völlig verschieden, obgleich sich die beiden Rückenfurchen in ähnliche Furchen zwischen dem Mittelstücke des Kopfschildes und den beiden Seitentheilen jederseits nach vorn fortsetzen und das einfache Mittelstück sich bedeutend über die niedrig gelegenen Augen erhebt. Die Augen, die übrigens von Hr. Murchison bei seinem *Trinucleus* nicht angegeben werden, liegen bei unserer Art auf einer erhöhten Seitengegend, wodurch das Kopfschild an beiden Seiten bedeutend abhüssig erscheint und der ganze Kopf nach vorn und aussen wie von einer halbzirkelförmigen Vertiefung umgeben ist; von dieser fängt der gegen 4 Linien breite Rand an und umgiebt das ganze Kopfschild; die Länge des Kopfschildes selbst von dem hintern Rande an bis zu dem Anfange jener vordern Vertiefung ist nur 5 Linien, wodurch der Rand um so auffallender erscheint.

Das Kopfschild ist überall mit sehr kleinen Grübchen besetzt, die so aussehen, als ob sie mit einer Stecknadelspitze gemacht wären, und so dicht gedrängt sind, dass keine andern Grübchen zwischen ihnen Platz fänden; die ganze Oberfläche ist dadurch wie fein punktirt; diese Vertiefungen bilden in den englischen Arten des *Trinucleus* schöne, parallel laufende Reihen, etwas, was in unserer Art nicht bemerkt wird, da in ihr die Grübchen so fein sind, dass sie mit unbewaffneten Augen kaum erkannt werden. Die Rumpfsegmente sind der Zahl nach nicht bekannt, da an dem einzigen Exemplare, das ich besitze, nur 3 erhalten sind; das Mittelstück ist bedeutend erhöht, aber kaum schmaler als die Seitenstücke, die ganz grade, ungetheilt und ungefurcht verlaufen, obgleich sie nicht ganz flach, sondern in der Mitte vertieft erscheinen.

Diese Art fand sich bei Reval und ich kenne keine andere Gattung, mit der sie passender vereinigt werden könnte; ich habe sie zu Ehren des frühern Professors der Zoologie an der medizinischen Akademie, meines verehrten Freundes Dr. *J. T. Spaski* genannt.

Homalonotus Herschelii Murch. affn.

Ein Schwanzschild, das zu dieser Gattung zu gehören scheint, fand sich in Esthland unfern Reval; es ist nur unvollständig, aber dabei immer noch sehr lang, was grade dieser Gattung eigenthümlich ist; bei einer Länge von 1 Zoll 3 Linien ist in der

Mitte die Breite nur 10 Linien und von da wird es nach der Spitze hin noch weit schmaler, so dass unter dem Mittelstücke die Endspitze kaum $\frac{1}{2}$ Zoll beträgt. Dies Endstück ist von den Seiten etwas zusammengedrückt und mit vielen Furchen besetzt, die selbst unter dem Mittelstücke fortsetzen, während sie beim *Homal. Herscheli* nur zur Seite bemerkt werden. Da an diesem Bruchstücke die beiden ersten Ringe fehlen, so bemerkt man auch keine Würzchen, wie sie dieser Art (s. *Murchison* l. e. Tab. VII. bis Fig. 2.) eigenthümlich sind, und daher lässt sich nur mit einigem Zweifel dies Bruchstück als zum *Homalonotus* gehörig ansehen, um so mehr, da sein Unterscheid vorzüglich in den ungetheilten und ungefurchten Brustringen beruht.

Diese Gattung ist für den Ludlowkalkstein von England characteristisch.

Nileus Armadillo Dalm.

Diese von allen Trilobiten so ungemein abweichende Art ist bisher nur in Schweden und von *Pander* auch bei Pawlowsk gefunden worden; ich selbst habe bisher nur ein kleines Exemplar davon beim Dorfe Pjasslewa beobachtet. Dies stimmt fast ganz und gar mit der Dalmanschen Abbildung und Beschreibung; *Pander* schreibt der Art eingekerbte Brustglieder zu und bildet sie auch so ab *), aber grade die nicht eingekerbten, also ungetheilten Brust-

*) S. l. c. Tab. IV. C. Fig. 11.

segmente sind ja Character der Gattung und daher ist wohl die Pandersche Angabe nicht ganz der Natur getreu, und es ist fast anzunehmen, dass sein *N. Chiton* dieselbe Art ist, wenigstens sehe ich durchaus keinen Unterschied von jener Art, wenn wir mit *Dalman* annehmen, dass die Glieder nicht getheilt sind. So sehe ich sie auch in meinem etwas über 8 Linien langen, aber nur halb so breiten Exemplare, dessen Brustglieder beiderseits nur etwas abwärts gebogen, also wie bei *Asaphus* und *Illaeus* eingeknickt sind, was nur schwach in der *Dalmanschen* Abbildung *) angegeben ist. Nimmt man die grössere Länge unseres Exemplars dazu, so könnte es vielleicht eine neue Art bilden; das Kopfschild ist 2 Linien lang und beinahe 5 Linien breit. Die fast 2 Linien breiten und halbmondförmigen Augen sind sitzend, also nicht gestielt, und nach oben von einem Fortsatze des Kopfschildes bedeckt. Die Furche vor den Augen verläuft ganz so wie im *N. Armadillo*, dessen Kopfschild überhaupt dieselbe Gestalt zeigt, ohne jedoch am hintern Rande, hinter jedem Auge tief eingeschnitten zu sein, wie dies *Dalman* anführt **). Das Schwanzschild ist eben so glatt, ohne alle Furchen und ohne deutliches Mittelstück (rachis).

*) l. c. Tab. IV. Fig. 3. a.

***) l. c. pag. 50. Margo capitis posticus sinu parvo pone oculos emarginatus.

Amphyx nasutus Dalm.

Auch diese Art findet sich bei Pawlowsk, unfern Jumelasary, aber eben so wenig, wie der *Nileus*, in Esthland oder auf Odinsholm. Die Grösse ist ganz gleich der von *Dalman* beschriebenen Art; eben so auch die Gestalt, nur dass man nicht jene Vertiefungen sieht, die wie Augenpunkte, je zwei beiderseits, auf dem Mittelstücke des Kopfschildes bemerkt werden; auch ist das Schwanzschild an den Seiten etwas ausgeschnitten, während es in der schwedischen Art grade verläuft.

Agnostus.

Bisher ist es mir nicht gelungen, diese im englischen und vorzüglich im schwedischen Thonschiefer so ungemein häufigen sonderbaren kleinen Thierreste, die ohne allen Grund zur Familie der Trilobiten gerechnet werden, um Pawlowsk, oder irgend wo in Esthland zu beobachten. Die kleinen runden Körperchen, deren ich aus dem Sandsteine der Pulchowka oben (pag. 28) erwähnte, gleichen zwar der Gestalt nach sehr wenig diesen Agnosten, allein sie sind eben so häufig durch die ganze Masse dieses festen, krystallinisch dichten Sandsteins zerstreut, wie jene Agnosten in dem Thonschiefer Schwedens. Diese nicht viel über $\frac{1}{2}$ Linie dicken Körperchen sind völlig kugelrund, von aussen glatt, im Innern, wie es scheint, hohl und aus kleinen concentrischen Schichten bestehend, was ich jedoch nicht ganz deutlich

beobachtete. Sie werden an ihrer gelblichen Farbe, die sie von dem farblosen oder grauen Sandsteine sehr gut unterscheiden lässt, leicht erkannt; neben ihnen liegen meist durchsichtige Quarzkörner und lassen noch weit mehr jene undurchsichtigen, gelben, runden Körperchen hervortreten. *Wahlenberg* erwähnt auch der *Phaciten* in einem Kalksteine der Insel Gottland; sie sind in ihm in solcher Menge vorhanden, dass der Kalkstein dadurch einem Rogenstein gleicht, obgleich es noch nicht gewiss ist, dass jene *Phaciten* wirklich thierischen Ursprungs sind, etwas, worin sie allerdings mit den von uns erwähnten runden Körperchen zu vergleichen wären, obgleich sonst auch ihre Gestalt von den unsrigen abweicht.

CEPHALOPODEN.

Orthoceratites Ludensis Murch.

Eine an Grösse und Gestalt dem *Orthocerat. Ludensis* ähnliche Art findet sich zuweilen auf Odinsholm, doch gleicht sie auch einigermaßen dem *O. striatus Sow.*, nur dass die äussere gestreifte Schale nicht erhalten ist; auch sieht man nicht deutlich, wo der Siphon liegt, wahrscheinlich war er seitlich, weil das Bruchstück ihn nicht in der Mitte zeigt. Seine Breite beträgt 3 Zoll 3 Linien und die Höhe der einzelnen Scheidewände 10 Linien; er findet sich aber noch einmal so dick auf Odinsholm; bei Re-

val kommt dieselbe Art, wie es scheint, halb so dick, aber fast 3 Fuss lang vor.

Orthoceratites vaginatus Schloth.

O. sulcatus Fisch. *undulatus* Pand.

Diese Art hat einen sehr grossen seitlichen Siphon, dessen Steinkern äusserlich wellenförmig gewunden d. h. gleichmässig dicker und dünner erscheint. Die äussere Oberfläche ist glatt und hat grade, gleich weit entfernte Scheidewände, während der Steinkern des Siphons schräge Rippen zeigt, die von einer Seite aufsteigen und an der andern Seite gleichmässig senken, folglich an der äussern oder hintern Seite bogenförmig erscheinen. Der Siphon ist gleich breit und sehr lang; er nimmt also an Umfang nicht zu, obgleich er sehr lang wird. Er findet sich bei Reval und auf Odinsholm. Die selten erhaltene Schale (vagina) zeigt sehr feine dichtgedrängte parallele Querstreifen, die etwas gebogen verlaufen.

Orthoceratites duplex Wahl.

O. spiralis Fisch.

Diese Art unterscheidet sich vorzüglich in der Grösse von der eben genannten; während nämlich der Siphon des *Orthoc. vaginatus* etwa 5 Linien breit ist, erscheint er bei diesem fast zolldick (11 Linien breit) und ist gleich jenem in seinem ganzen Verlaufe durch die vielen Scheidewände gleich dick. Die äussern Rippen verhalten sich bei diesem ganz so, wie bei jenem. Ein anderer Unterschied ist wohl

der, dass der Siphon im Verhältniss zum *Orthoceratiten* viel dicker ist; da wo nämlich der Siphon 8 Linien dick ist, erscheint die Dicke des *Orthoceratiten* an den Seiten etwas über 5 Linien, während der Siphon des *Orthocerat. vaginatus* 5 Linien breit ist. Auch ist der dicke Siphon des *O. duplex* fast gerade, während er im *O. vaginatus* beinahe wellenförmig verläuft. Er findet sich eben da und auch bei Pawlowsk in grosser Menge; hier in Gesellschaft des *O. vaginatus* Schloth.

Unter ihnen könnte leicht noch eine von beiden verschiedene Art sein; ich habe aber nur den Steinkern eines Siphon beobachtet, der stark gerippt ist; die Rippen verlaufen eben so schief, wie die wenig ausgezeichneten Rippen der andern beiden, ihr sehr verwandten Arten; während sie sich nämlich auf der einen Seite stark senken, und da mit der ihr entgegenkommenden zweiten Rippe unter einem fast spitzen Winkel vereinigen, steigen sie dagegen auf der entgegengesetzten Seite aufwärts und vereinigen sich bogenförmig. Die Rippen selbst sind linienbreit, hochgewölbt und über 1 Linie von einander abgehend. An grössern Stücken scheinen sie schneller abzunehmen, als die oben erwähnten zwei Arten. Sie fand sich auf Odinsholm.

Ein anderes Bruchstück ist $2\frac{1}{2}$ Linien breit und dennoch stehen die einzelnen, schrägen Scheidwände 3 Linien von einander entfernt; auch sie sind etwas angeschwollen, wie in jener Art, die jedoch im Verhältnisse viel dicker ist. Es könnte dies aber

leicht auf eine Altersverschiedenheit hindeuten, wenn's nicht das dünnere Ende des Steinkerns selbst wäre. Das Bruststück fand sich bei Baltischport.

Orthoceratites bacillus m. *)

Dies ist eine ganz grade, dünne, nach der Spitze hin, nur etwas an Umfange abnehmende Art mit einem dünnen, centralen Siphon; doch ist dieser immer noch im Verhältniss zum Umfange der Scheidewände grösser und breiter, als im *O. regularis*. Die Schale ist äusserlich glatt und nimmt sehr allmähig an Dicke ab, wodurch sich *Orth. attenuatus* Murch. Tab. XIII. Fig. 25. von ihm unterscheidet, der viel schneller an Umfang abnimmt und in eine verdünnte Endspitze zuläuft; auch sind die einzelnen Scheidewände dieser Art viel runder, also nicht so flach und eine Ebne bildend, wie bei unserer Art; bei dieser sind ferner die grössern Scheidewände 3 Linien hoch, während sie beim *Orthoc. attenuatus* nicht viel über 1 Linie betragen. Dadurch unterscheidet sich auch *O. gregarius* Murch. Tab. VIII. Fig. 16 von ihm, der kaum liniendicke Kammern hat. Während sich endlich *O. bacillus* bei der Länge von einem Fusse an Umfange fast gleich dick bleibt, wird die Röhre des *O. regularis* allmähig dünner. Diese Art findet sich auch bei Reval. Die dünne Schale ist quergestreift; dadurch geht die Art zum *O. vaginatus* über.

*) v. Zool. spec. II. Tab. II. Fig. 14.

Orthoceratites regularis Schloth.

Er kommt im Ganzen ziemlich häufig vor; der centrale Siphon ist im Verhältniss zum Umfange der Scheidewände etwas grösser, als im Exemplare, das bei *Bronn* (Leth. geognost. Taf. I. Fig. 10.) abgebildet ist; auch nehmen unsere Exemplare nicht so schnell an Umfang ab, als jenes; sonst ist die äussere Fläche eben so glatt, aber die Scheidewände sind etwas breiter. Bei einem Umfange von 9 Linien ist ihre Breite $4\frac{1}{2}$ Linien, wie dies am Orthoceratiten äusserlich bemerkt wird; die ganze Höhe jeder Scheidewand vom obersten Rande bis zum untersten beträgt $7\frac{1}{3}$ Linien; der Siphon ist fast 2 Linien breit. Die letzte Scheidewand ist 11 Linien breit und verlängert sich in eine $8\frac{1}{2}$ Zoll lange Röhre oder Höhle, die von Kalkmasse ganz erfüllt ist und meist den Abdruck der innern Wand der Höhle zeigt. Das äussere fast 1 Zoll 4 Linien breite Ende ist ziemlich abgebrochen und war wahrscheinlich noch breiter; in der Mitte dieser letzten grossen Höhle befinden sich in ihrer Wand 3 Eindrücke, die fast 8 Linien lang, eben so breit und ziemlich tief sind; sie dienten ohne Zweifel zur Aufnahme irgend eines Bandes oder Muskels im lebenden Thiere. Sie findet sich vorzüglich in Reval.

Orthoceratites vertebralis m.

Diese neue Art hat einen breiten seitlichen Siphon; sie ist von vorn nach hinten zusammengedrückt und

ihre Breite beträgt daher über $1\frac{1}{2}$ Zoll, während die Dicke kaum 1 Zoll hat; die Scheidewände sind an drei Linien dick, also ganz im Verhältniss zur Orthoceratitenröhre stehend. An der hintern Seite stehen die Scheidewände von einander ab und in diesem Zwischenraume finden sich wirbelartig übereinander liegende Bögen, die zu beiden Seiten einen Fortsatz hinauf schicken, also in der Mitte bogenförmig erscheinen, während sie nach unten von der Mitte aus in einen andern breiten Fortsatz auslaufen. Diese Fortsätze sind nur dünn und werden daher leicht abgerieben, weshalb sie auch unten meist zu fehlen pflegen. Da, wo der Siphon sich nach oben endigt, wird er immer spitzer, während die Scheidewände nur allmählig schmaler werden.

Eben hieher scheint ein anderes Bruchstück aus Reval zu gehören, das zugleich den Steinkern der Röhre im Orthoceratiten zeigt, wodurch die Verbindung beider deutlich wird. Die letzte Höhlung des Orthoceratiten ist nämlich ohne Scheidewände, allmählig an Umfang abnehmend und rundlich-kegelförmig. Bei *Pander* (l. c. Tab. XXX. Fig. 1. d.) finden wir einen solchen Steinkern abgebildet. Wir sehen ihn in seiner Lage in dem abgebrochenen Stücke der letzten Höhlung unseres Orthoceratiten; die dicke Wand der Höhle umgibt den Steinkern überall und nimmt nach dem äussern Ende immer mehr an Dicke zu; sonst ist er ganz aus krystallinischem Kalkspath gebildet.

Orthoceratites ibex Murch.

Diese Art scheint in Esthland, unweit Hapsal auf Lickholm vorzukommen, wenigstens gleicht der zierliche Steinkern ihr am meisten; ich besitze ein Bruchstück mit 8 Scheidewänden; auch ist der Siphon selbst nirgends bemerkbar; der Steinkern ist nicht völlig rund, sondern etwas zusammengedrückt; die Rippen ragen stark hervor und sind nur sehr wenig schief laufend; sie senken sich ein wenig nach der einen Seite hin, während sie an der entgegengesetzten etwas aufwärts steigen. Die Art gleicht sehr dem *O. annulatus* Sow. Ihr sehr nahe steht ein anderes Exemplar aus Esthland, das weit dicker ist; es ist nämlich 1 Zoll 2 Linien breit und beinahe 1 Zoll dick, also nur wenig flachgedrückt; die Rippen verlaufen fast eben so wie bei jener Art, allein sie sind verhältnissmässig weniger breit und erheben sich gleichmässig von der Grundfläche in die Höhe, wodurch sie schärfer erscheinen und zwischen sich einen 2 Linien breiten Zwischenraum lassen, der fein gestreift ist. Diesem Steinkerne sitzt das Schwanzstück einer *Calymene punctata* auf.

Hyolithes N.

Ganz sonderbare Körper sind die von mir sogenannten *Hyolithen*; sie scheinen Steinkerne von Röhren zu sein, nur ist's mir nicht bekannt, von welchen Thierresten; es ist leicht möglich, dass sie zu Orthoceratiten-ähnlichen Gattungen gehörten.

Diese Körper sind zungenförmig spitz-zulaufend, etwas flach gedrückt, aber an beiden flachen Seiten immer noch gewölbt genug, so dass sie vorzüglich nach der Grundfläche hin $4\frac{1}{2}$ Linien dick und dabei nur $6\frac{1}{2}$ Linien breit erscheinen; es giebt aber auch viel breitere und längere, die nur nicht so vollständig erhalten sind, als jene.

Hyolithes acutus m.

Diese 1 Zoll 9 Linien lange Art läuft in eine sehr dünne Spitze aus; die beiden Ränder sind abgerundet, also nicht scharf; zuweilen bemerkt man auch eine sehr dünne Schale um diesen Körper, die durch feine Querstreifung ausgezeichnet ist; vielleicht sind diese nicht immer ganz deutlichen Querstreifen durch Abreibung vom Wellenschlage des Meeres entstanden, und daher der Schale nicht eigenthümlich. An andern Bruchstücken zeigt sich dagegen eine sehr regelmässige, feine Querstreifung an der äussern Schale und geht nach den Rändern hin in eine feine Längsstreifung über.

Die grössern Exemplare sind 7 Linien dick und 9 Linien breit, die Ränder stark gerundet und äusserlich ganz glatt. In einem Exemplare der grössern Art, die sonst keinen Siphon zeigt, bemerke ich im Innern sie schräg durchsetzende Zellen oder längliche, $\frac{1}{4}$ Linien von einander liegende, etwas über 1 Linie lange Blättchen, die vielleicht auf den Bau eines Sepienknochens hindeuten würden, so dass das Innere jenes Körpers aus parallel und horizontal übereinander

liegenden Blättern bestanden hätte. Bessere Exemplare müssen darüber in Zukunft Aufschluss geben.

Die meisten Exemplare sind nach der Spitze aufwärts, aber nur unbedeutend gebogen; andere dagegen sind erst in der Mitte aufwärts gerichtet, dann nach der Spitze etwas abwärts gebogen und endlich steigt die Spitze selbst wieder aufwärts.

Hemiceratites N.

Ich nenne einen andern ebenso räthselhaften Körper *Hemiceratites*; er ist vom *Orthoceratiten* völlig verschieden und hat nur die gradauslaufende Röhre (den Siphon), die jedoch keine Kammern zu durchbohren scheint, mit ihm gemein. Dieser, oft viele Zoll lange und nur allmählig dünner werdende Körper ist an der einen Seite stark gewölbt, an der entgegengesetzten dagegen völlig flach und in der Mitte der Länge nach etwas vorspringend. Die Röhre, die einzige Höhlung dieses Körpers, verläuft nämlich ganz an dem flachen Rande und ist für die bedeutende Dicke der einen, d. h. der äussern sehr convexen Wand, sehr fein; denn während die Breite des *Hemiceratiten* 4 Linien, seine Dicke 3 Linien beträgt, ist der ovale Siphon $1\frac{1}{4}$ Linien breit, aber kaum 1 Linie dick. Die innere Wand, die den Siphon aufnimmt, ist so dünn, dass man bei flüchtiger Betrachtung die Röhre in jener selbst zu liegen glaubt, während sie doch von ihr $\frac{1}{2}$ Linie absteht. Die Röhre ist dagegen von der äussern Wand über 2 Linien entfernt, was also auch auf ihre weit bedeutendere Dicke schliessen lässt.

Wahrscheinlich hat dies Bruchstück auch zu den innern Theilen eines sepienartigen Thiers aus der Familie der Orthoceratiten gehört. Ich nenne die Art *Hemicerat. angulatus m.*, weil sie an den beiden entgegengesetzten Seiten eckig ist; sie hat sich bisher nur auf der Insel Odinsholm gefunden.

Eine andere Art könnte man *Hemicer. compressus* nennen; sie unterscheidet sich von jener vorzüglich dadurch, dass sie stark zusammengedrückt ist und einen sehr grossen, ebenfalls plattgedrückten Siphon zeigt, der an der äussern Seite winklich erscheint. Der Siphon nimmt sehr schnell an Dicke ab und ist in einem 1 Zoll 4 Linien langen Bruchstücke, nach oben über 4 Linien, nach unten kaum 2 Linien breit und fast eben so dick. Er liegt in seiner äussern Kalkhülle. Die Art fand sich ebenfalls auf Odinsholm.

Phragmoceras conicum m.

Auf Odinsholm habe ich eine kleine Art von *Phragmoceras* beobachtet; sie ist etwas über 8 Linien lang und in der Mitte gegen 3 Linien breit; schon $2\frac{1}{3}$ Linien von der Grundfläche fangen die Scheidewände in dem etwas nach einer Seite umgebogenen Ende an; die Querwände sind etwa $1\frac{1}{2}$ Linien breit. Die Spitze ist stumpf, wiewohl sie nicht ganz erhalten zu sein scheint. Die Scheidewände, die sich äusserlich als Rippen darstellen, werden von einer dünnen Schale bedeckt, die jedoch meist abgebrochen und verschwunden ist. Der Siphon wird

nicht bemerkt, und ich kann diese Art nur der äussern Gestalt wegen zu *Phragmocerus* bringen.

Lomatoceras distichum m.

So nenne ich eine sehr kleine Art dieser Gattung, die beiderseits gezähnt ist und sich dadurch von allen verwandten Arten unterscheidet; die Zähne laufen sehräg abwärts, ohne sich nach oben umzubiegen. Dies kleine Bruchstück, das ich von Odinsholm besitze, ist nur $\frac{1}{2}$ Zoll lang und kaum 1 Linie breit, schwarz von Farbe und metallisch glänzend; die Zähne stehen zu beiden Seiten und laufen schräge, aber in grader Richtung abwärts; sie stehen einander gegenüber und zeigen nicht, dass sie etwa auf Gliedern sitzen, wie dies beim *Lom. scalaris* der Fall ist. Eine verwandte Art findet sich auch an der Pulkowka.

Die in England vorkommenden *Lomatoceratiten* oder *Graptolithen* sind völlig von dieser Art verschieden.

Orthoceratites serratus Schloth. (Petrefactenkunde Taf. VIII. a. b. e. Verzeichniss der Petrefacten pag. 16.) kenne ich von Reval nicht, obgleich er von daher sein soll. Der äussern Form nach würde auch er am meisten dem *Lomatoceras* gleichen.

Die *Lomatoceren* sind ganz problematische Körper, die kaum hieher gehören möchten, vielmehr mit der folgenden Gattung unter die Pflanzenthiere zu versetzen wären.

Conularia quadrisulcata Mill.

Auf Odinsholm, so wie um Reval und Pawlowsk kommen äusserst selten *Conularien* vor; die eine Art unterscheidet sich nur wenig von der *Conularia quadrisulcata* Mill. aus den Wenlocksichten Englands; der Längsstreifen zu beiden Seiten der mittlern Längsfurche ist etwas deutlicher, als in der *C. quadrisulcata*; die zwischen ihnen liegenden Quersfurchen verlaufen grade, unter einem stumpfen Winkel zu beiden Seiten jenes Längsstreifens schräge abfallend, zwischen ihnen bemerkt man andere feine Querstreifen, wodurch die ganze Oberfläche fein gefurcht erscheint; sie zeigt bei einer Breite von 8 Linien in der Mitte die Quersfurchen fast $\frac{3}{4}$ Linien von einander abstehend, während in der andern Art diese Furchen weit näher an einander liegen; dort sind also die Zwischenräume breit, hier einander so sehr genähert, dass sie dem blossen Auge wenig sichtbar sind. Auch ist jene Art etwas dicker, in der Mitte über 7 Linien und wird von da aus viel schneller spitzer, obgleich sie an dem einen Ende immer abgebrochen ist und daher nicht die vollständige Gestalt zeigt; das andere Ende ist in dem Revalschen Exemplare, wie es scheint, vollständig erhalten; es ist 2 Linien dick, etwa $2\frac{1}{2}$ Linien breit und dabei von einer flachen, glatten Schale geschlossen. Das Innere zeigt durchaus keine Scheidewände und daher steht diese Gattung wohl nicht gut bei den *Cephalopoden*, sondern gehört wohl eher zu den *Pflan-*

zuenthieren, wofern man nicht annähme, dass jener Körper ein dem Sepienknochen verwandtes, inneres Schalenstück war.

Conularia Buchii m.

Dies ist eine sehr zierliche, höchst fein gestreifte Art, die sich dadurch beim ersten Anblick von jener unterscheidet; diese Quersfurchen sind so fein, dass sie mit blossem Auge kaum bemerkt werden, und daher die feinsten Streifen bilden, während bei der *Con. quadrisulcata* die Furchen sehr breit und tief erscheinen; sie verlaufen fast bogenförmig, da zu beiden Seiten der grossen Längsfurche, also in der Mitte der beiden Seitentheile, die andere Längsfurche nicht bemerkt wird. Die Quersfurchen sind in jener Art wohl $\frac{1}{2}$ Linien breit, in dieser stehen sie so nahe an einander, dass ihre Breite kaum zu messen ist, obgleich sie dennoch eben solche Quersstreifen zeigen, wie jene Art. Auch läuft die *Conul. Buchii* nur allmählig in das schmälere Ende aus, während jene Art viel schneller in die stumpfe Spitze ausläuft. Ich nannte diese Art von Odinsholm zu Ehren unseres grossen Geognosten *L. v. Buch*.

Lituities convolvans Schloth.

Endlich gehören die Lituities hierher, vorzüglich *Lituities convolvans* Schloth. mit querelliptischen Umgängen; die Scheidewände sind viel breiter als hoch, die Umgänge von oben nach unten zusammengedrückt. Dies ist die ursprüngliche Form der Art,

die auf Odinsholm und bei Reval oft in grossen Exemplaren vorkommt. Ich habe ein Exemplar, das 3 Zoll 3 Linien im Querdurchmesser hält und im letzten Umfange fast $1\frac{1}{2}$ Zoll breit ist.

Lituites ibex Murch.

Lituites ibex Murch. scheint ebenfalls mit jenen in kleinen Bruchstücken auf Odinsholm vorzukommen; sie gleichen der bei *Murchison* l. c. Tab. II. Fig. b. abgebildeten Art, zeigen jedoch das Ende nicht deutlich, da es hier abgebrochen ist. Die äussere Oberfläche ist quengerippt, die Rippen stehen gleich weit von einander und zwischen ihnen bemerkt man deutlich sehr feine Querstreifen; die Rippen sind ziemlich scharf, ohne dass sie jedoch äusserlich deutliche Kammern zeigen. Im Innern scheinen sie jedoch vorhanden zu sein, da ein centraler Siphon dem äussern Rande oder Rücken, wie es scheint, etwas näher laufend bemerkt wird; die Breite des *Lituites* beträgt 2 Linien, wahrscheinlich auch die Dicke so viel. Das Bruchstück ist etwa zolllang und biegt sich nur wenig abwärts, etwa so wie das dickere Ende des *Lituit. ibex Murch.* Zwischen den Rippen oder den hervorragenden Scheidewänden ist die äussere Oberfläche fein quergestreift. Sollte nicht diese Art eher einen *Nautilus* bilden? Vielleicht gehört selbst der *Lituit. convolvans* eher zu *Nautilus*, weil ich in Esthland nirgends das grade auslaufende, lange Endstück beobachtet habe.

Nautilus teres m.

Mit jenem *Lituiten* findet sich auf Odinsholm zugleich eine, wie es scheint, neue Art, wofern nicht schon *Hisinger* und *Wahlenberg* sie unter ihrem *Lituites semilituus* beschrieben haben; sie hat jedoch viel rundere Umgänge und verdient daher den Namen *L. teres* in vollem Masse; aber sie gehört wohl passender zu *Nautilus*.

Während nämlich im *Lituit. convolvans* jeder Umgang gegen 1 Zoll breit und in der Mitte 8 Linien hoch ist, erseht diese Art in der vorletzten Kammer $\frac{1}{2}$ Zoll breit und fast eben so hoch, folglich müssen die Scheidewände völlig rund sein, wiewohl sie von aussen oder von der Seite angesehen, eher zugerundet-viereckig erscheinen. Ich kenne die Kammern nicht einzeln und weiss daher auch nicht, wo der Siphon liegt. Die letzte grosse Kammer ist fast $1\frac{1}{2}$ Zoll lang und stark gebogen, die übrigen Kammern sind etwas über 1 Linie hoch. Uebrigens ist auch hier die äussere Schale der Quere nach gestreift, wie beim *Lituit. convolvans*. Die Art hat 4 Windungen, also eine weniger, wie diese, und ist quer über den letzten grossen Umgang 1 Zoll 8 Linien breit und $1\frac{1}{2}$ Zoll hoch.

Ich möchte sie daher lieber zu *Nautilus* rechnen, weil das letzte, grade auslaufende Endstück fehlt und der letzte Theil dieser Windung nicht grade, sondern gebogen ist und endlich, weil der Durchschnitt der Windungen etwas höher als breit er-

scheint, während er dagegen bei den Lituiten breiter als hoch ist. Uebrigens sind die Scheidewände mit der concaven Fläche nach der Oeffnung hin gewandt, wie bei *Nautilus* und *Lituites*; sie sind zwar grade, aber auf dem Rücken und an den Seiten mit einem vertieften Ausschnitt versehen. Die Windungen sind zahlreicher und nehmen nicht so stark ab, wie bei *Lituites*; der Rücken ist zugerundet. Der letzte Umgang ist ganz ohne Scheidewände und daher ist hier der Siphon nicht zu bemerken.

Nautilus depressus m.

Diese Art unterscheidet sich vorzüglich durch die stark von oben nach unten zusammengedrückte Schale, wodurch sie bei einer Breite von 7 Linien nur 3 Linien hoch erscheint; die Scheidewände sind an der Rückenseite stark nach hinten ausgeschweift und steigen an den Seiten wieder aufwärts. Diese Art hat nur 3 Windungen, die dicht an einander liegen. Die ganze Breite der Schnecke ist etwas über 1 Zoll und der letzte Umgang vergrößert sich nur allmähig; die äusserste letzte Höhle ist halbzirkelförmig gebogen, also nicht grade auslaufend, wie dies beim *Lituites* sein müsste. Die Art fand sich auf Odinsholm.

Clymenia.

Ausserdem finden sich auf Odinsholm noch mehrere kreisförmige, lituitenartig aufgewundene, vielkammerige Schnecken, die den Siphon gleich den

Nautilen, nicht in der Mitte, sondern an der Bruchseite haben, wo er sich ringförmig an den vorhergehenden Umgang der Schneckenschale anlegt und ihn umfasst. Dies ist grade Character der *Clymenien*. Zu ihnen rechnen wir folgende:

Clymenia incongrua m.

Die Kammern sind viel breiter als hoch und nähern sich dadurch am meisten den Lituiten; der Nabel ist oben viel tiefer als unten, wo die Umgänge weit mehr hervorstehen und daher alle zusammen viel flacher sind als oben, wo der Nabel trichterförmig vertieft ist. Die Oberfläche ist äusserlich fein quergestreift, auf dem Rücken verbinden sich die Streifen unter einem stumpfen Winkel, der der Schalenöffnung zugekehrt ist; die Scheidewände sind ziemlich grade, selbst auf dem Rücken nur wenig gebogen. Der letzte Umgang nimmt bedeutend zu und es sind überhaupt nur 4 Umgänge, die 3 letzten allein ganz deutlich, der vierte verborgen. Ich fand sie auf Odinsholm.

Clymenia Odini m.

Die Breite dieser schönen Art beträgt etwa 1 Zoll, die Dicke über 4 Linien; man unterscheidet deutlich 5 Windungen, die an beiden Seiten, oben und unten, gleich tief sind; aber es fehlt noch ein 6ter grosser Umgang, wie dies leicht durch die Reste desselben auf dem 5ten zu erkennen ist. Der Siphon bildet einen deutlichen Kanal, der durch alle Win-

dungen durchgeht und den vorhergehenden Umgang innig umfasst. Die äussere Oberfläche ist der Quere nach sehr fein gestreift und die Streifen vereinigen sich eben so wie in jener Art unter einem sehr stumpfen Winkel auf dem Rücken. Der Nabel ist auf beiden Seiten gleich tief, wodurch sich die Art leicht von der vorhergehenden unterscheidet. Sie fand sich ebenfalls auf Odinsholm.

Clymenia rarospira m.

Diese Art hat nur 3 Windungen und gleicht darin einigermassen der *Porellia retrorsa* Münst., nur ist sie etwas grösser; sie ist nämlich 11 Linien breit und fast 4 Linien dick, stark der Quere nach gestreift und die 3 vollständigen Windungen umfassen sich nicht innig, wie bei den vorigen Arten, sondern springen an den zugerundeten Seiten etwas mehr hervor, daher ist der Nabel gar nicht so tief und an der einen Seite beinahe unkenntlich und fast flach; die letzte Kammer ist sehr lang und stark gebogen. Die Scheidewände sind auf dem Rücken in der Mitte nach hinten ausgebogen und bilden daher hier fast einen Dorsalsattel; auch die Seitenränder sind etwas nach hinten ausgeschweift; die Umgänge sind eben so hoch, als breit. Der Siphon ist in unserm Exemplare von Odinsholm nicht bemerkbar.

Cyrtoceras falcatum Schloth.

In die Familie der *Orthoceratiten* gehört auch die Gattung *Cyrtoceras*, wohin wir *Orthoceratites falcatus*

Schloth. von Reval rechnen; ich besitze ein Bruchstück, davon, das bei einer Länge von 10 Zoll sich nur wenig krümmt und darin zunächst an *Phragmoceras* gränzt, wiewohl es viel länger und zugleich schmaler ist. Nächstdem hat es Scheidewände, deren convexe Fläche nach der letzten grossen Höhlung (der grossen Endkammer) zugekehrt ist, also ein entgegengesetztes Verhalten der Orthoceratiten, Lituiten, Clymenien, Nautilen. Der Siphon befindet sich dem obern Rande oder dem Rücken näher, als der Mitte, und stellt keinen Kanal dar, sondern nur eine Oeffnung in den einzelnen Scheidewänden. Während bei den übrigen Gattungen die Scheidewände gleichmässig an den gegenüberliegenden Seiten gebildet zu sein pflegen, sind sie hier ganz verschoben; der obere oder Dorsalrand liegt weit mehr nach vorn, als der untere oder Ventralrand, der sich sogar unter der folgenden Scheidewand wegzieht und so bis zur hintern Wand der nächstfolgenden Kammerwand hinausreicht; folglich ist der Rand jeder Scheidewand an den Seiten stark nach hinten gebogen. Die Höhe der Scheidewand, also die Dicke des Cyrtoceratiten selbst, beträgt 10 Linien, während die Breite fast 9 Linien ausmacht, ohne dass jedoch dabei die Dicke der äussern Schale mit in Betracht gezogen ist.

Die Schale des *Cyrtoc. falcatum* ist gestreift, die Streifen verlaufen von links nach rechts in gebogenen Querlinien, während die Scheidewände von rechts nach links aufsteigen.

Goniatites.

Zu den *Goniatiten* bringe ich endlich mehrere Steinkerne, die nicht näher zu bestimmen sind, weil ihre Scheidewände nicht deutlich erscheinen, obgleich der Form nach sie eher hieher, als zu den *Nautilen* gehören; sie zeigen von beiden Seiten den Nabel; die letzte Windung nimmt stark zu und umfasst die vorhergehende fast ganz; vorzüglich schön zeigt sich dies in einer, dem *Gon. micronotus Phil.* ähnlichen Art, die etwa 11 Linien breit und in der Mitte am Anfange der Oeffnung 8 Linien hoch ist.

Sie findet sich auf Odinsholm mit den Steinkernen anderer Arten, die aber eben so wenig zu bestimmen sind.

Bei Pulkowa findet sich ein kleiner *Goniatit* als Steinkern, $\frac{1}{5}$ Zoll lang und an der Mündung 4 Linien breit; ihre Höhe beträgt nur 3 Linien und die eine Seite (die linke oder untere) erstreckt sich mehr nach unten herab, als die andre oder rechte. Man erkennt übrigens keine Scheidewände. Noch kleiner ist der Steinkern einer andern Art, deren Mündung verhältnissmässig noch grösser und halbmondförmig erscheint; doch könnte es leicht sein, dass sie zum *Bellerophon* gehört.

Eine andre Art zeichnet sich durch sehr ungleichseitige Oeffnung aus; der rechte Rand senkt sich stark abwärts, der linke bleibt weit höher, und dieser schrägen Richtung folgt auch der obere grosse Rand der Oeffnung, der jedoch viel breiter ist, als der untere.

Zu beiden Seiten sieht man einen deutlichen Nabel. Die Art, die ich *Gon. siluricus* nennen möchte, ist 9 Linien breit, die Höhe der Oeffnung beträgt 5 Linien, ihre Breite $6\frac{1}{2}$ Linien. Auch sie kommt von Odinsholm, und bildet einen Uebergang zum *Bellerophon*.

Bellerophon megalostoma m.

Eine sehr zierliche und ausgezeichnete Art, die sich nur auf Odinsholm, aber ziemlich häufig findet; sie hat eine sehr breite Oeffnung, die zuweilen 1 Zoll 3 Linien breit ist, während die Höhe der Schnecke nur 8 Linien beträgt. Die Dicke der obern Windung beträgt $2\frac{1}{2}$ Linien. Die Mitte der Schalenöffnung ist durch eine grade, schmale Vertiefung eingedrückt und weiterhin erhebt sich die Mitte der Schale selbst etwas, wodurch sie wie gekielt erscheint.

Es ist dies fast dasselbe Verhältniss, nur in kleinem Masstabe, wie beim *Belleroph. dilatatus Murch.*, der gegen jenen gehalten, wie ein Riese erscheint. Bei unserer Art ist die Oeffnung glatt im Innern, bei dieser ist sie dagegen strahlig gefaltet, aber am innern Rande der Oeffnung springt die vorletzte Windung eben so in diese ein, wie beim *Belleroph. dilatatus*. Auch haben beide einen Kiel auf der Mitte der ganzen Windung. Die Windung ist $\frac{1}{2}$ Zoll hoch und 3 Linien breit, da wo sie senkrecht ansteigt, während die Breite der Oeffnung über einen Zoll beträgt. Es giebt auch andre Exemplare,

die vielleicht einer eignen Art angehören, wo die Breite der Oeffnung in die Quere über 1 Zoll beträgt, während die Höhe der Windung ihr gleich ist und die Breite dieser fast $\frac{1}{2}$ Zoll ausmacht. Der Hauptunterschied besteht darin, dass die Mundöffnung keinen so breiten, flach ausgebreiteten Rand hat, und die Windung viel höher aufsteigt und nicht so sehr in den hintern Rand dieser Oeffnung eindringt.

Bellerophon conspicuus m.

Dies ist eine der grössten Arten von Odinsholm; ihre senkrecht aufsteigende Windung ist nach unten über 1 Zoll breit, nach oben dagegen 1 Linie weniger. Hier an dem höchsten Punkte beträgt die Dicke $\frac{1}{2}$ Zoll; schon daraus geht die bedeutende Grösse hervor. Der Oeffnungsrand ist zerbrochen und fehlt zum Theil, so dass seine Gestalt nicht erkennbar ist; nur an der linken ist er etwas erhalten und darnach zu urtheilen, müsste er auch ziemlich breit gewesen sein.

Auch diese Art hat einen Längseindruck auf der Mitte der Windung, wie er auf den andern Arten ebenfalls vorzukommen pflegt. Die vorhergehende, erste Windung scheint nicht so sehr, vielleicht auch gar nicht in den Rand der Oeffnung einzuspringen.

Bellerophon angulatus m.

Diese kleine Art nähert sich in der allgemeinen Gestalt dem *Bell. acutus Murch.* l. c: Tab. XIX. Fig. 14. und unterscheidet sich vorzüglich dadurch,

dass die Windung etwas mehr zugerundet ist, also nicht so spitz zuläuft, wie in dem kleinen *Bell. acutus*. Jene hat jedoch auch an der Oeffnung am obern Rande einen einspringenden Winkel, d. h. der äussere Rand ist stark gekielt und daher nicht rund, sondern eckig; die vorletzte Windung springt stark in den hintern Rand der Oeffnung hinein und daher ist die Gestalt der Oeffnung überhaupt fast herzförmig und dabei viel breiter, als lang. Ein Nabel ist nicht bemerkbar. Die allgemeine Form gleicht eher einem Nautilus. Die Höhe der Oeffnung beträgt $5\frac{1}{2}$ Linien, ihre Breite $8\frac{1}{2}$ Linien, die Dicke der Windung 5 Linien, die Höhe über $\frac{1}{2}$ Zoll, doch ist die Schnecke stark gedrückt und daher nicht gut messbar.

Ein anderes Exemplar ist 4 Linien breit und fast $\frac{1}{2}$ Zoll hoch; dies gleicht eher dem *Bellerophon globatus* Murch. Tab. III. Fig. 15, der etwas kleiner und langgestreckter ist. Es kommt mit jenem von Odinsholm.

Bellerophon Aymestriensis Murch. affin.

Ich beobachtete eine Art *Bellerophon* auf Odinsholm, die fast ganz und gar dem *B. Aymestriensis* gleicht, nur nicht seine Grösse erreicht. Seine Breite beträgt $2\frac{1}{2}$ Zoll, seine Höhe 2 Zoll 2 Linien, also etwas weniger, was daher rührt, dass die letzte Windung allmählig breiter wird, als die ihr vorangehende erste. Die Breite mag wohl 1 Zoll betragen, was nicht gut bestimmt werden kann, da der

grösste Theil der Schneckenschale nach unten im Kalkstein eingewachsen ist; auch ist die Oeffnung nicht zu erkennen. Der Rücken ist flach, also nichts weniger als gekielt. Dies ist ohne Zweifel die grösste Art, die bei uns vorkommt.

Bellerophon compressus m.

Diese viel kleinere Art, deren Windungen wie verflacht und zusammengedrückt erscheinen, springt am Rücken in einen starken Kiel vor; die Höhe der Oeffnung beträgt 10 Linien, von da an gerechnet, wo sich diese an die Windung anlegt, und die Breite nach der Mitte hin 4 Linien; von hieraus nimmt sie bedeutend zu, wiewohl sich die Oeffnung bei weitem nicht so sehr ausbreitet, wie beim *Bell. megalostoma*; sie ist gleichmässig aufgerollt. Auch diese Art kommt von Odinsholm und es ist sehr auffallend, dass keine Art *Bellerophon* bisher weder in Esthland, noch um Pawlowsk gefunden worden ist. Wahrscheinlich lebten sie gleich den Trilobiten in untermeerischen Höhlen, an Inseln, die weit von der Küste entfernt waren.

Uebrigens finden sich in England die meisten Arten *Bellerophon* im Wenlockkalke, einige aber auch im Caradocsandsteine, so dass sie nicht gut als bezeichnende Arten für jene Schichten angesehen werden können.



GASTEROPODA.

Euomphalus qualteriatus Goldf. *)

Die Windungen dieser Art liegen etwas übereinander und stehen daher mehr oder weniger hervor; der Rand der letzten Windung ist oben und unten etwas eckig; die Oeffnung lässt sich nicht deutlich erkennen. Die Art findet sich auf Odinsholm, um Reval, Baltischport, eben so auch bei Pulkowa und Pawlowsk als *Solarium petropolitanum* Pand., wie wohl viel seltner. Sie gleicht ganz und gar der bei Bronn (*leth. geognost. Tab. II. Fig. 1.*) abgebildeten Art, und hat eine eben so eckige Oeffnung, wie sie; nur ist sie etwas grösser, als sie. Ihre Windungen erheben sich eben so wenig und sind völlig glatt.

*) So eben erhalte ich durch die Güte des Herrn Dr. Hunnius aus Hapsal eine höchst interessante neue Art *Clymenia antiquissima*, die an Grösse dem *Lituites gigas* Murch., an Gestalt dagegen der *Clymenia plicata* Münst. gleicht; sie ist quengerippt, die etwas schrägen Rippen stehen stark vor und verlaufen parallel der Oeffnung, die daher nach oben ausgeschnitten ist; die Rippen vereinigen sich auf dem Rücken; die Scheidewände haben eine den Rippen entgegengesetzte Richtung und sind daher von der Oeffnung abgekehrt; die Breite dieser Art beträgt 5 Zoll; sie fand sich auf Dagö.

Euomphalus planissimus m.

Diese Art ist sehr plattgedrückt; ihr letzter Umgang ist beinahe 3 Linien hoch, und kaum 2 Linien dick; die Windungen erheben sich durchaus nicht, sondern sind oben, so wie unten vertieft, und bilden auf beiden Seiten einen sehr verflachten Nabel; die ganze Schnecke ist 8 Linien breit. Der Rücken ist scharf gekielt. Auch sie fand sich auf Odinsholm.

Schizostoma marginale m.

Diese Art unterscheidet sich vorzüglich durch einen vertieften Nabel, indem die an Grösse immer mehr zunehmenden Windungen am äusseren Rande sehr allmählig ansteigen und in der Mitte der Schale oder am Scheitel eine Vertiefung bilden. Die untere Vertiefung oder der untere Nabel ist zwar bedeutender, aber nicht so regelmässig, wie die obere und folglich auch nicht so breit, wie diese. Der obere, äussere Rand der einzelnen Windungen und folglich auch der letzten Windung ist sehr scharf; von ihm senkt sich die äussere Fläche steil herab und die andere fällt allmählig nach innen ab. Der untere äussere Rand ist stark abgerundet, während der innere, ihm gegenüberliegende fast winklich erscheint. Der *Euomph. calyx Phil.* hat viele Ähnlichkeit mit unserer Art; an Grösse gleicht sie jedoch mehr dem *Schizostoma catillus Bronn* und unterscheidet sich von ihm vorzüglich durch den äus-

sern, scharfen Rand. Die Breite ist 1 Zoll 8 Linien, die Höhe des äussern Randes des letzten Umganges 9 Linien, während die Breite nur 7 Linien beträgt.

Es giebt kleinere Exemplare, die sich von jener Art vorzüglich dadurch unterscheiden, dass der letzte grösste Umgang nicht mit seinem scharfen Rande ansteigt und sich über die anderen Windungen erhebt, sondern mit ihnen in gleicher Höhe bleibt. Man könnte sie um so mehr als eigne Art betrachten, da die Windungen trotz der Kleinheit der Exemplare gleich zahlreich zu sein scheinen, wie in jenen grossen, also an Grösse bei weitem nicht so stark zunehmen. Ich fand sie nur auf Odinsholm.

Schizostoma increescens m.

Die schnelle Zunahme der einzelnen Windungen zeichnet diese Art vorzüglich aus; ich fand zwar nur ein Exemplar, an welchem die letzte Windung erhalten ist, allein auch dieser Unterschied ist auffallend genug. Während nämlich die Breite des letzten Umganges nach der Mundöffnung hin fast $\frac{1}{2}$ Zoll beträgt, ist sie an der entgegengesetzten Seite desselben Umganges nur $2\frac{1}{2}$ Linien breit; ganz dasselbe Verhältniss findet sich auch in der Höhe dieses Umganges.

Ein anderer Unterschied besteht darin, dass der obere Rand des grossen letzten Umganges stark vorspringt; von ihm senkt sich nach aussen die Fläche schräg abwärts und diese erscheint nicht ganz grade,

sondern etwas gewölbt. Eben so fällt auch die innere Fläche nach dem Winkel hin schräge ab und ist da mit vielen feinen querlaufenden Streifen bedeckt. Die ganze Breite der Schnecke beträgt 1 Zoll 7 Linien. Sie findet sich auf Odinsholm.

Turbo siluricus m.

Dieser *Turbo* gleicht einigermassen dem *Turbo corallii Murch.*; er ist hoch gewunden, thurmformig, und hat auf dem grossen Umgange, fast in der Mitte, einen Kiel, der auch an den frühern Umgängen sehr deutlich erscheint. Der letzte Umgang ist über 4 Linien hoch, und die ganze Schneckenschale erreicht eine Höhe von 1 Zoll, wiewol die Höhe nicht ganz genau zu bestimmen ist, da die Spitze etwas abgebrochen ist. Auch die Oeffnung ist nicht deutlich genug. Gewöhnlich springt der obere Rand der Oeffnung in einen winkligen Ausschnitt vor, während der untere Ausschnitt fast zugerundet ist. Die Oeffnung hat eine Breite von $4\frac{1}{2}$ Linien und eine Höhe von 6 Linien. Auch sie kommt von Odinsholm.

Turbo sulcifer m.

Dies ist ein deutlicher, ziemlich hoch gewundener *Turbo*, dessen Windungen stark gestreift sind; hohe rippenartig hervorstehende Streifen wechseln mit feinern ab, die jedoch zuweilen zwischen den grössern nicht bemerkt werden. Die Schneckenöffnung ist $\frac{1}{2}$ Zoll hoch und kaum 5 Linien breit, der Nabel ist wenig sichtbar, weil er mit Kalkmasse

angefüllt ist. Die Höhe der Schnecke beträgt noch keinen Zoll; ihre Breite ist 8 Linien. Die Windungen zeichnen sich dadurch aus, dass sie in der Mitte nur gröbere, nicht die feinem Streifen dazwischen zeigen; es sind etwa 4 Windungen, von denen die letzte grössere an Umfang bedeutend zunimmt. Die Art fand sich bisher nur auf Odinsholm.

Turbo lineola m.

Diese zierliche Art gehört zu den wenigen Schnecken, die sich bei Pawlowsk finden; sie gleicht dem äusseren Ansehen nach einigermaßen dem *Euomphalus sculptus Murch.*, nur ist der Nabel völlig verdeckt, so dass er also gar nicht sichtbar ist und daher auch nicht zu *Euomphalus* gezählt werden kann. Der innere Rand der Schalenöffnung legt sich weit über den vorhergehenden Umgang weg und verdeckt ihn; es sind überhaupt nur 4 Umgänge bemerkbar und alle sehr fein gestreift, grade wie im *Euomphalus sculptus*; doch sind immer in unserer Art je zwei Streifen einander genähert; der oberste Rand der Windungen ist flachgedrückt, glatt, ohne alle Streifen, wie in jenem *Euomphalus*, dessen Windungen jedoch weit weniger hervorstehen; unsere Art ist bei einer Breite von 9 Linien etwa 8 Linien hoch. Sie fand sich in der Nähe von Pulkowa.

Turbo antiquissimus m.

Die Schnecke nimmt weit schneller im Umfange zu und bildet daher einen spitzen, aber nur kurzen

Kegel, dessen Windungen von aussen flach erscheinen und daher noch mehr die gethürmte Kegelform der Schnecken darstellen. Bei einer Breite des letzten Umganges von 1 Zoll 2 Linien ist die Höhe kaum Zolllang. Der Rand des letzten grossen Umganges läuft in der Mitte spitz zu und gleich darunter zeigt sich ein zweiter Rand, wodurch die Mitte zwischen beiden gleich scharfen Rändern flach und an $\frac{3}{4}$ Linien breit erscheint. Von diesem Rande steigt der Umgang noch 4 Linien bis zum zweiten Umgange aufwärts und verdeckt zum Theil den scharfen untern Rand dieses Umganges. Der letzte Umgang ist über dem vorspringenden Rande fein gestreift, die Streifen verlaufen von der Mündung schräge nach rechts und sind sehr fein und kaum mit blossen Augen bemerkbar; wahrscheinlich befanden sie sich auch auf den frühern Umgängen. Ich fand diese Art häufig auf Odinsholm. Einige Exemplare sind weniger hoch und auch weniger breit, zeigen aber ganz dieselben Merkmale und müssen daher zu dieser Art gezählt werden.

Turbo trimarginatus m.

Dieser *Turbo* unterscheidet sich vorzüglich durch den dreifachen Kiel auf der letzten Windung; der Kiel in der Mitte ist weit stärker als die beiden über und unter ihm gelegenen Kiele; auf den vorhergehenden Windungen wird blos der mittlere Kiel bemerkt, da die seitlichen von den andern Windungen bedeckt werden. Zwischen den drei Kielen sieht

man feine, mit ihnen parallellaufende Streifen und andere, die sie rechtwinklig durehkreuzen; dadurch entsteht eine gitterförmige, sehr zierliche Zeichnung der Oberfläche, wie ich sie bei keiner andern Art bemerkt habe; aber diese Zeichnung wird nur da bemerkt, wo die äussere Schale erhalten ist. Ich fand sie bei Jumelassary unfern Pawlowsk. Die letzte Windung ist 8 Linien breit und 4 Linien an der Oeffnung hoch.

Pleurotomaria notabilis m.

Hr. *Murchison* führt aus dem silurischen Systeme mehrere Schnecken auf, die er zu *Pleurotomaria* bringt, ohne dass jedoch in ihnen die Oeffnung deutlich bemerkt würde. Ich fand ähnliche Arten in den silurischen Schichten Esthlands, aber könnte sie mit demselben Rechte zu *Turbo* rechnen. Ich will sie jedoch ebenfalls mit *Pleurotomaria* verbinden, wie dies auch Hr. *Murchison* gethan hat.

Vorzüglich gehört hierher eine klein genarbte Art *Pleurotomaria notabilis* von besonders grossem Umfange, sie ist 1 Zoll 1 Linie breit und der letzte Umgang ist $\frac{1}{2}$ Zoll hoch, und übertrifft fast noch einmal so sehr den vorhergehenden an Umfang und Grösse; denn dieser ist etwa 3 Linien hoch.

Die Oberfläche erscheint zwar in diesem Steinkerne glatt, allein der Rand ist ziemlich scharf; nach unten und etwas sehräge nach innen zeigt sich ein zweiter Rand, der aber nicht so scharf begränzt ist, wie jener. Ausserdem befinden sich noch An-

deutungen von schiefen Querstreifen auf der obern Hälfte des letzten Umganges.

Die Oeffnung ist nach dem äussern Rande hin halbmondförmig zugerundet, und bildet nach oben einen Winkel, da, wo sie sich an das Säulchen anlegt, während sie nach unten, jenem Winkel gegenüber, zugerundet ist. Die Schnecke scheint einen kleinen Nabel gehabt zu haben.

Die Umgänge sind nicht flach, sondern zugerundet, und stehen daher von einander ab; auch sind die Querstreifen des letzten Umganges viel breiter und sind daher viel mehr von einander entfernt.

Sie fand sich auf Odinsholm und auf Lickholm, unfern Hapsal.

Turritella eximia m.

Von einer, jedoch nicht näher zu bestimmenden, *Turritella* ist mir nur ein kleines Bruchstück aus Reval bekannt, und auch dies nur als Steinkern, dessen vorletzte Windung thurmformig in die Höhe steigt und etwas von dem letzten Umfange entfernt ist. Die Umgänge sind ziemlich rund und der letzte nimmt bedeutend an Grösse vor dem vorletzten zu. Der obere Rand der Umgänge ist weit schärfer als der untere, der völlig rund erscheint. Die Oeffnung ist nicht näher bekannt. Diese Art könnte vielleicht auch mit demselben Rechte zu *Turbo* gerechnet werden.

Ich besitze aber ausserdem noch eine andere, deutlichere *Turritella eximia* von Reval, die einer

Art, wie sie sich im silurischen System von Kame-
nez Podolsk findet, vollkommen gleicht; sie ist auf
den einzelnen Windungen flach gerundet, also nicht
so rund, wie die ihr ebenfalls sehr gleichende *T.*
conica Murch. aus dem alten rothen Sandsteine Eng-
lands und zeigt 5 deutlich erhaltene Windungen bei
einer Höhe von 1 Zoll. Auch dies ist nur ein
Steinkern, der überdies noch etwas verschoben ist;
daher sind die Windungen von der einen Seite völ-
lig horizontal, von der andern dagegen sehräg ab-
fallend.

Phasianella prisca m.

Die sehr zierliche Art nimmt allmählig an Um-
fang zu; aber die letzte Windung ist durch ihre
Grösse besonders ausgezeichnet; die Windungen sind
der Länge nach fein gestreift, vorzüglich deutlich
sind diese Streifen an den obern schmälern Windun-
gen; an der letzten grossen Windung verlöschen sie
leicht und verschwinden fast gänzlich, wodurch sie
fast glatt erscheint. Wenn die Schnecke völlig er-
halten ist, was wol höchst selten der Fall sein mag,
so ist sie 1 Zoll 4 Linien lang und die letzte Win-
dung hat alsdann eine Dicke von $\frac{1}{2}$ Zoll, während
die sechste Windung von unten, oder die zweite von
oben, also die der Spitze zunächst liegende, kaum
1 Linie breit ist; die vierte von dieser nach unten
zu, zeigt dagegen schon eine Dicke von 2 Linien,
die nächstfolgende $3\frac{1}{2}$ Linien und auf sie folgt die
letzte Windung von der Dicke eines halben Zolles.

Die Oeffnung der Schneckenschale ist $7\frac{1}{2}$ Linien lang und kaum 3 Linien breit, folglich sehr lang und dabei schmal; der Säulenrand ist in der Mitte stark eingedrückt und ohne Falten; der äussere Rand der Mündung ist stark verlängert und breitet sich weit über den Säulenrand aus, so dass dadurch die Oeffnung selbst verengt wird; unter dem Säulenrande bemerkt man einen kleinen Ausschnitt, unter welchem sich der äussere Rand der Oeffnung fortsetzt. Sie fand sich auf Odinsholm, aber auch selten in Esthland und selbst bei Pulkowa.

Natica prisca m.

Diese sehr grosse Art ist am letzten Umgange 2 Zoll 2 Linien lang und 1 Zoll 8 Linien hoch, wiewol die Spitze der Schnecke abgebrochen ist. Die Höhe des letzten Umganges beträgt 1 Zoll 2 Linien, die Höhe des zweiten kaum $\frac{1}{2}$ Zoll, woraus der bedeutende Umfang des letzten Umganges erhellt. Die letzte Windung ist stark gewölbt, fast rund, aber völlig glatt und so stellt sich auch die vorletzte dar; sie nimmt an Umfang zu, breitet sich aber nach der Oeffnung nicht so sehr aus, als die folgende Art, der sie übrigens an Grösse nicht nachsteht.

Natica ampullacea m.

Diese Art ist von jener auffallend verschieden, obwol sie ihr in der Gestalt und selbst in der Grösse nahe kommt; sie ist auch eben so gewölbt,

hat aber auf allen drei Umgängen (denn mehr bemerkt man nicht) regelmässige, wellenförmige Erhöhungen oder breite Querrippen, die wahrscheinlich als Zuwachsstreifen zu betrachten sind und auf der letzten Windung vorzüglich deutlich erscheinen. Diese ist nach der Oeffnung hin 1 Zoll 7 Linien hoch, aber gegenüber erscheint sie beim Anfange des vorletzten Umganges kaum 1 Zoll hoch. Auch hier ist die Spitze abgebrochen; die Schneckenkenschale zeigt daher kaum 3 Umgänge deutlich. Sie findet sich selten an der Küste Esthlands auf Lickholm; in kleinen Exemplaren auch auf Odinsholm.

Natica nodosa m.

Diese kleine Art zeigt nur auf dem ersten und zweiten Umgänge kleine Knötchen, während der letzte grosse Umgang davon völlig frei und daher ganz glatt ist. Die Breite der Schnecke beträgt von der Oeffnung querüber gemessen 10 Linien, die grösste Höhe des Umganges etwas über 6 Linien. Die Höhe der Schnecke ist etwa $7\frac{1}{2}$ Linien, was jedoch nicht ganz bestimmt ist, da die Spitze im Steine steckt. Sie kann nicht gut als junges Exemplar der *N. prisca*, mit der sie auf Odinsholm vorkommt, angesehen werden, weil der letzte Umgang im Verhältniss viel grösser ist zum vorletzten, als in jener Art; auch zeigt sie nicht wie die *N. ampullacea* jene querliegenden wellenförmigen Erhöhungen auf dem letzten Umgänge, der Oeffnung zunächst, son-

dern eher höher hinauf. Auch hat sie einen deutlichen grossen Nabel; die Oeffnung ist an der Grundfläche zugerundet und nach oben, wo sie sich an das Säulchen legt, spitz zulaufend.

Natica irregularis m.

Diese kleine Art zeichnet sich vorzüglich dadurch aus, dass die Windungen in einer Ebene liegen oder kaum merklich vorspringen; ferner ist die letzte Windung sehr gross, in der Mitte stumpfwinklig vorspringend, die grosse Schalenöffnung ist fast dreieckig, mit sehr stumpfen Winkeln, vorzüglich springt die untere Oeffnung neben dem Nabel stark vor; der Nabel scheint im Verhältniss gegen die kleine Schnecke sehr gross gewesen zu sein. Sonst ist sie völlig glatt ohne alle Knötchen und Streifen. Sie ist 4 Linien hoch und 6 Linien breit.

ACEPHALEN.

Mytilus incrassatus m.

Die Steinkerne dieser Art zeichnen sich besonders durch ihre Dicke aus, so dass sie bei einer Länge von 1 Zoll 3 Linien gegen 10 Linien hoch sind, und ihre Breite 1 Zoll beträgt. Die eine Schale ist etwas dicker und länger als die andere und zeigt den Wirbel etwas nach innen umgebogen, aber zugleich bedeutend hoch. Die Wirbel sind von einan-

der etwas entfernt und der runde Muskeleindruck wird an dem breitem, vorspringenden Rande bemerkt, während der ihm gegenüberliegende Rand (der Schlossrand) fast ganz grade, nur wenig gebogen und ohne Vorsprung verläuft. Es sind alles Steinkerne, die jedoch an der Oberfläche concentrische Streifung, als undeutliche Anwachsstreifen zeigen. Die Art gehört wol eher zu *Modiola* wegen des seitlichen Muskeleindrucks, da er bei *Mytilus* in der Mitte zu sein pflegt.

Sollte dies etwa derselbe *Mytilus* sein, der bei Adsel im südlichen Lievland vorkommt und den Hr. G. Rose *) zu *Mytil. socialis* bringt?

Die Art findet sich ziemlich häufig auf Odinsholm.

Mytilus devereux m.

Diese Art unterscheidet sich durch grössere Breite im Verhältniss zur Länge; daher ist die Dicke nicht minder bedeutend. Während nämlich die Breite 1 Zoll 1 Linie beträgt, ist die Länge des Steinkerns 1 Zoll 3 Linien und die Dicke beider Schalen 10 Linien; die Wirbel sind im Steinkerne etwas von einander entfernt und die Muschel zeichnet sich durch einen etwas vorspringenden innern oder untern Rand aus, wodurch sie vorzüglich breit erscheint; das Schloss läuft ziemlich spitz zu, und zeichnet sich durch eine starke Grube aus, die im

*) L. c. pag. 30.

Steinkerne als eine bedeutende Hervorragung am Schlossrande nach der Rückenseite hin erscheint und an eine ähnliche der andern Schale stösst; am entgegengesetzten Schlossrande bemerkt man unter dem Wirbel, doch mehr nach dem untern Rande hin, eine schmale Vertiefung im Steinkerne, die sich in der Muschel wahrscheinlich als eine Leiste darstellte, von der hier der Eindruck zurückblieb. Sie fand sich auf Odinsholm.

Mytilus planus m.

Diese Art ist dagegen sehr flach, aber dabei auch stark verlängert; die Länge beträgt dabei über 2 Zoll 2 Linien, die Breite über 1 Zoll 2 Linien; die grösste Höhe am Wirbel für beide Steinkerne könnte vielleicht 4 Linien betragen. Die Wirbel sind gang verflacht und der untere Rand zugerundet, der obere weniger rund. Der breite Endrand ist gleichfalls zugerundet. Auch diese Muschel ist vom Wirbel aus fein concentrisch gestreift. Sie fand sich auf Odinsholm.

Arca.

Hr. *Murchison* *) bildet aus dem Caradocsandsteine den Steinkern einer *Arca Eastnori* ab; ich besitze einen ähnlichen Steinkern von Reval; er ist jedoch kleiner, obgleich von derselben Gestalt; zu beiden Seiten bemerkt man in der Mitte neben dem

*) L. c. Tab. XX. Fig. 1.

gradlinigen Schlosse die stark hervorstehenden Wirbel, und nach dem spitzern Ende die Muschelcindrücke grade wie bei *Arca Eastnori*; aber das stumpfere Ende ist viel kürzer und die beiden Muskelcindrücke, die sich im Steinkerne erhaben darstellen, sind viel kleiner und stehen niedriger als bei jener Art, was offenbar als Artverschiedenheit anzusehen wäre. Der untere Rand ist nach dem schmälern Ende etwas ausgeschnitten.

Cypricardia inflata m.

Die Gattung findet sich häufig in den obern Schichten des silurischen Systems Englands; daher mag wol auch diese Muschel hierher gehören, obgleich sie als Steinkern nicht deutlich genug ist; sie gleicht am meisten der *Cypric. retusa* Murch. 1. c. Tab. V. F. 5. und unterscheidet sich vorzüglich durch ihre aufgeblähte Form. Sie ist 9 Linien dick bei einer Länge von kaum 11 Linien. Die Höhe über dem Wirbel beträgt etwa 8 Linien. Die Wirbel stehen etwas von einander entfernt; die Schale ist nach der Mitte hin sehr aufgebläht und vorn viel breiter als hinten, wo sie sich stark verschmälern. Die Art fand sich nur bei Reval.

Cypricardia silurica m.

Die Länge der Muschel beträgt 1 Zoll 3 Linien, ihre Höhe 8 Linien, und auch dies kaum; eben so viel die Dicke; ich kenne auch von dieser Art nur einen Steinkern; die Wirbel sind stark vorspringend.

einander genähert und ganz an einem Ende liegend; neben ihnen befindet sich auf dem Schlossrande eine stark vertiefte Grube; der Schlossrand am Rücken ist scharf, springt nach hinten stark zugerundet vor und klappt nicht. Sie kommt von Odinsholm. In England findet sich eine ähnliche Art in den obern Ludlowschichten.

Auch besitze ich das Bruchstück einer kleinen Art von Reval, die etwa Zolllang ist bei einer Dicke von fast 5 Linien und einer Höhe von $5\frac{1}{3}$ Linien; in der Mitte ist sie am dicksten. Jene grössere gleicht sehr dem *Megalodus oblongus* Goldf. aus der Eifel; nur springen die Wirbel weit mehr vor, als in dieser Art und das Schloss zeigt die grossen Zähne nicht deutlich; doch verläuft eine ähnliche stumpfe Kante vom Wirbel über den Theil des Rückens.

Cardiola verrucosa m.

Ich besitze von Reval ein undeutliches, aber der Form nach offenbar zu *Cardiola* gehörige Muschel, die so tief im Kalkstein steckt, dass ihre ganze Gestalt nicht näher zu erkennen ist; sie besitzt jedoch eben solche Quersfurchen, wie die *Cardiolen* des silurischen Systems und daher rechne ich sie vorläufig hieher. An einem Schalenstücke, das sich an einer Seite vollständig erhalten hat, bemerke ich kleine Wärzchen, wodurch sie sich leicht von andern Arten unterscheiden würde. Es wäre jedoch auch leicht möglich, dass sie zu *Lucina* gehörte.

Lucina antiquissima m.

Diese Art ist zwar zur Hälfte im Stein verborgen, doch ziemlich sieher zu bestimmen; die beinahe runde Muschelschale ist äusserlich von feinen concentrischen, etwas wellenförmig verlaufenden Streifen bedeckt, die am Wirbelende wenig hervortreten, nach dem Rande hin sich mehr erheben und daher zwischen sich tiefere Furchen lassen. Da, wo die Schale fehlt, bemerkt man eine sehr feine Längsstreifung, die also wahrseheinlich an der innern Fläche der Schale statt fand. Die Muschel ist wohl $\frac{3}{4}$ Zoll lang und zeigt eine röthliche Färbung, die sich in diesen allerältesten Bewohnern des Ozeans der Urwelt noch so gut erhalten hat.

Megalodus unguis m.

Diese seltne und schöne Art findet sich wahrscheinlich nur in Esthland, in der Nähe von Reval; ich bringe sie nur der äussern Form nach zu *Megalodus*, da ich das Schloss nicht näher kenne; sie ist, der Form nach, gehoben dreieckig, der Wirbel ist nach vorn stark umgebogen, der Schlossrand breit und vertieft, weil vom Wirbel aus ein stumpfer Rand in den obern Rand des Rückens verläuft; das dem Wirbel entgegengesetzte Ende ist stumpf zugrundet, und springt etwas vor; zwischen diesen beiden Enden befindet sich nach unten fast in der Mitte das stumpfe vordere Ende der Schale. Diese ist stark quergestreift, die sehr feinen Querstreifen

sind oft absatzweise an einander gruppiert und bilden auf dem Rücken einen stumpfen Winkel. Die Schale ist am Wirbelrande 9 Linien lang und am untern Rande 8 Linien breit.

Pterinea silurica m.

Endlich findet sich auf Odinsholm noch eine kleine zierliche *Pterinea*, die nach dem breitem Flügel hin deutliche concentrische Streifung zeigt und bei einer Höhe von $5\frac{1}{2}$ Linien und einer Länge von $6\frac{1}{2}$ Linien nur $3\frac{1}{2}$ Linien dick ist. Die Wirbel stehen nicht stark hervor, sondern sind eher flach. Der längere, breitere Flügel des Schlossrandes springt stark vor, der kürzere ist unvollständig erhalten.

Da ich jedoch an diesem Steinkerne weder die Zähne, noch den Muskeleindruck deutlich sehe, so könnte er auch mit demselben Rechte zu *Avicula* gehören; ich bringe ihn nur zu *Pterinea*, weil die Schale gleichkappig ist; doch zeigt sich nirgends ein Ausschnitt an der Schale.

BRACHIOPODEN.

Terebratula deformata m.

Dies ist eine der grössten Arten, die in Esthland und auf Odinsholm vorkommt; ich habe sie schon früher beschrieben und abgebildet *); bei einer Länge

*) S. Zoolog. spec. l. c. Vol. I. Tab. IV. Fig. 7.

von 2 Zoll wird sie 1 Zoll 9 Linien breit, mithin etwas weniger breit als *T. aequirostris* Schloth., die mit ihr sehr viele Aehnlichkeit hat und auch von Reval kommt. Die Höhe der obern eingedrückten Schaale beträgt 8 Linien, die der untern 1 Zoll. Die obere Sehale ist nicht am höchsten in der Nähe des Schlosses, wie in der *Ter. aequirostris*, sondern in der Mitte; auch wird die Mitte der obern Sehale nicht von einer graden Linie gebildet, wie in jener, sondern von einer erst hinter der Mitte anfangenden, sich nach der Stirn allmählig verflachenden, also sehr breiten Vertiefung, die weit in den Stirnlappen der Obersehale vorspringt. Die kleinern Exemplare haben deutliche, sehr feine, dichtgedrängte Punkte auf beiden Schalen; diese sind nämlich der Länge nach fein gestreift und diese feinen Streifen lassen zwischen sich feine Furchen, die mit einer Menge kleiner Punkte in grader Richtung ausgefüllt erscheinen; dadurch also, und nicht wie in *T. aequirostris* durch die Anwachsringe, die auch deutlich genug sind, entsteht jene punktierte Zeichnung. Im Gegentheil verschwinden in der unsrigen die Punkte da, wo die Anwachsstreifen deutlich auftreten. Diese Anwachsstreifen folgen der ausgebognen, vorspringenden Stirn, die Punkte dagegen stehen in graden Linien, sind also ganz anders gestellt, als sie und bilden zum Theil sehr regelmässige, schiefe Reihen.

Terebratula globosa m.

Diese ebenfalls von mir abgebildete und beschriebene Art *) findet sich nur selten in Esthland, dagegen sehr häufig um Petersburg; Hr. v. Buch hat sie so eben vortreflich beschrieben**) und sehr scharfsinnig erwiesen, dass die ihm von mir übersandte *Ter. frenum* auch nur als Abart der *T. globosa*, die er mit dem Namen *T. sphära* bezeichnet, zu betrachten sei; und in der That sehe ich auch wirklich unter den Petersburgern Muscheln ganz deutliche Uebergänge, so dass wirklich die eine von der andern schwer zu trennen ist, obgleich auf der andern Seite die *T. globosa* beständig rund, glatt und mit fast senkrecht abfallendem Stirnrande vorkommt, während die *T. frenum* immer weit länger und dabei viel schmaler, und der Quere nach stark gefurcht ist und mehr oder weniger erhabne Anwachsringe besitzt, wodurch der Stirnrand treppenartige Absätze zeigt und sehr spitz vorspringt, also nie eine abgestumpfte, steil abfallende Stirn hat. Dazwischen giebt es allerdings Uebergänge, aber diese zeigen nur ein Hinneigen der einen Art in die andere, die sich zur Zeit der Urbildung als selbstständig von jener noch nicht sondern konnte,

*) S. Zool. spec. 1. c. Vol. I. Tab. IV. Fig. 7.

**) In den Beiträgen zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland (aus dem XV. Bd. von *Karsten's* Archiv für Mineralogie). Berlin 1840. pag. 10.

wie wir dies so häufig in den Formen der Terebrateln und Orthis sehen, bei denen damals vielleicht noch keine selbstständige Trennung in bestimmte Arten existirte; diese Sonderung in gewisse Arten wird dagegen immer deutlicher, je mehr wir uns der gegenwärtigen Schöpfung nähern.

Uebrigens findet sich bei Reval die eigentliche *Ter. frenum* gar nicht, sondern nur die *T. globosa*, mit etwas niedriger Dorsalschale und stärker vortragendem Wirbel dieser Schale; dabei sind die Streifen nur nach dem Stirnrande sehr deutlich und verschwinden nach dem Wirbel immer mehr. An diesen Exemplaren zeigen sich wohl auch einzelne Anwachsringe, aber gar nicht so treppenartig hervorspringende, wie bei *T. frenum* von Petersburg, sondern nur oberflächliche Einkerbungen oder concentrische Streifen der Stirn, die daher auch gar nicht so stark vorspringt, sondern eher stumpf erscheint, also fast senkrecht abfällt, wie die *T. globosa*. Es ist daher sehr bemerkenswerth, dass an dieser Art jene Anwachsringe nicht deutlich hervortreten, sondern höchstens als feine concentrische Einschnitte des Stirnrandes bemerkt werden.

Terebratula porambonites Buch.

Diese Art, die in den Petersburgern Abänderungen so viel in der äussern Form von *Spirifer* hat, zeigt sich in den esthländischen Exemplaren vielmehr als Terebratel, und zwar der *T. prisca* nahe stehend, weil beide Wirbel eingebogen sind und da-

her die Oeffnung des obern Wirbels völlig verschwindet, oder von dem untern Wirbel verdeckt wird.

Die Revaler Art ist zuweilen so aufgebläht, dass ich sie anfangs für *T. prisca* nahm, die Ventralchale viel dicker als die Dorsalchale und beide der Länge nach sehr zierlich gestreift, noch viel feiner, als dies Hr. v. Buch vermuthete und abbildete, um daraus so seharfsinnig ihre Spirifer-natur zu erweisen.

Bei Reval findet sie sich vorzüglich in der flachen Abänderung (*Porambonites plana Pand.*), also nicht in der grossen, in der Mitte vertieften Art, wie sie bei Pawlowsk so häufig beobachtet wird. Jene unterscheidet sich durch weit grössere Rundung und durch einen sehr wenig bemerkbaren Sinus der Dorsalchale, was also ganz das entgegengesetzte Extrem der Petersburger Musehel bilden würde. Die Dorsalchale ist bei ihr auch wohl $\frac{1}{4}$ flacher als die Ventralchale; doch kann ich nicht genau angeben, wo der Sinus der Dorsalchale zuerst anfängt und ob er sehr tief ist, weil ich keine vollständigen Exemplare besitze. Bei einem Exemplare ist die Ventralchale völlig erhalten; dies ist an der Stirn nur schwach ausgeschnitten und daraus schliesse ich auf einen nur flachen Sinus der Dorsalchale; doch ist das Exemplar noch nicht so stark gewölbt, wie die andern weit dickern. Der Wirbel der Dorsalchale ragt immer etwas mehr hervor, als der untere. Die feine Längsstreifung kommt so ausgezeichnet bei keiner andern Art vor, aber nirgends sieht man die Anwachsstreifen, wie etwa bei *T. prisca*.

Terebratula dentata m. *).

Die Muschel ist stark aufgebläht und gefaltet, die Oberschale springt in einen schwachen Wirbel vor, der an der Spitze durchbohrt ist; sie würde einigermaßen einem *Spirifer* gleichen, wenn nur das Schloss sie nicht eher zu *Terebratula* versetzte; die Ventralschale ist stark aufgebläht und hat eben solche breite und hohe Falten, als die Dorsalschale, etwa 15 — 20 der Zahl nach. Die Dorsalschale springt am Stirnrande in einen sehr langen Fortsatz vor, der in den Ausschnitt der Ventralschale eindringt; man bemerkt 5 Falten im Sinus sowohl, wie auf der ihm gegenüberliegenden Wulst der Ventralschale. Sie ist etwa $10\frac{1}{2}$ Linien breit und um eine halbe Linie weniger lang und eben so hoch, so dass sie fast völlig rund erscheint.

Sie findet sich sehr selten bei Reval.

Terebratula brevirostris Murch.?

Tereb. recta und stricta Pand.

Eine Art, die um Pawlowsk sehr selten ist; sie ist ungleichklappig und, vielleicht nur in einzelnen Exemplaren, etwas ungleichseitig, was sie wohl von allen andern Terebrateln unterscheidet; die Wirbel springen wenig vor, am meisten noch der Wirbel der Dorsalschale; das Schloss verlängert sich zu beiden Seiten in einen kleinen ohrförmigen Fortsatz,

*) v. Zool. special. I. c. Tom. I. Tab. IV. Fig. 9.

was bei *Pander* l. c. Tab. XI. Fig. 7 a. nur im geringen Maasse angegeben ist; die Terebratel ist gefaltet, aber nicht ganz einfach, sondern zwischen den einzelnen, grossen Falten bemerkt man noch einige kleine, sich durch ihre Feinheit von den grössern unterscheidende; auf der Dorsalschale werden so wie auf der Ventralschale etwa 10 grosse Falten gezählt, und dazwischen 4 — 5 kleinere. An beiden Enden sieht man noch mehrere gleich grosse, feine Streifen, die sich sehr von den grössern unterscheiden; die Dorsalschale ist in der Mitte etwas verflacht und springt daher an der Ventralschale in der Mitte hervor. Die linke Seite der Ventralschale ist etwas mehr vorgezogen als die andere und hat daher etwas längere Rippen, als jene; dies giebt der Muschel etwas Ungleiches. Der Stirnrand ist gezähnel.

Hr. v. *Buch* vergleicht sie mit *Ter. brevirostris Murch.*, wiewohl sie ihr nicht ganz identisch zu sein scheint.

Sie findet sich nur um *Pawlowsk*.

Terebratula unguiculata m.

Lingula verrucosa *Pand.*

Eine sehr auffallende Art, die ich früher wegen der völlig kreisrunden etwas vertieften Ventralschale, die mir allein bekannt war, für eine *Crania* *) nahm;

*) *S. Zoolog. spec.* Tom. I. — *Tab. IV. Fig. 3* ist die Ventralschale (*Crania unguiculata*, valva inferior)

jetzt kenne ich diese Ventralschale in Verbindung mit der Dorsalschale; während jene fast völlig flach, beinahe völlig rund erscheint und am Schlossrande in eine kleine Spitze, gleich einer Nagelspitze vorspringt, erscheint die Dorsalschale stark gewölbt, verlängert-birnförmig, so dass der zugerundete Wirbel kegelförmig vorspringt. Der Schlossrand ist stark verdickt, erscheint halbkreisförmig, ohne bestimmtes Schlossfeld oder Deltidium und über diesem Schlossrande springt ein verkürzt kegelförmiger Wirbel vor, der an der Spitze mit einer Oeffnung durchbohrt ist und ringsher von der feingekörnten Oberfläche umgeben wird, also auch da, wo bei andern Terebrateln am Schlossrande sich das Deltidium befindet, ein so auffallendes Merkmal, dass es hinreichen würde, diese Art von Terebratula zu trennen. Dieser stark vorspringende Wirbel dient zur Aufnahme und Befestigung einer Röhre, die ganz deutlich im vorspringenden Wirbel nach dem Innern der Dorsalschale herabsteigt und da den Ansatzmuskel befestigt. Die flache Dorsalschale verschliesst wie ein Deckel die stark gewölbte Ventralschale.

Sie findet sich bei Pawlowsk, aber auch bei Reval, wo sie jedoch im Kalkstein fest eingewachsen ist; doch wird sie hier viel breiter und runder; die Dorsalschale ist 7 Linien breit und 9 Linien lang, so dass also der Wirbel bei weitem nicht so stark

l. c. pag. 274 und ibid. Fig. 4 die Dorsalschale (*Cran. sulcata*, valva superior) l. c.

kegelförmig vorspringt und dadurch die Schale weniger verlängert erscheint. Uebrigens ist sie ganz so concentrisch gestreift und mit vielen kleinen Wärzchen besetzt. Auch ist die viel rundere Ventralschale weit gewölbter und an Höhe fast der Oberschale gleich; beide sind 4 Linien dick. Im Innern bemerkt man kein knöchernes Gestelle, vielleicht, weil es von der Ventralschale bedeckt wird; sollte es jedoch wirklich fehlen, so wäre noch mehr Grund, aus dieser und der folgenden Art eine neue Gattung zu bilden.

Terebratula verrucosa m.

Dies ist eine mit der vorhergehenden sehr verwandte Art und aus ihr geht hauptsächlich hervor, dass beide zur Terebratelfamilie gehören; die stark gewölbte Dorsalschale enthält nach dem Stirnrande immer mehr concentrische Streifen, verschmälert sich eben so wie jene nach dem Wirbel hin und zeigt diesen eben so an der Spitze durchbohrt; die Röhre, die durch den kegelförmigen Wirbel dringt, ist nach der Spitze hin verlängert. Die Ventralschale ist stark gewölbt, wenn gleich nicht so stark als die Dorsalschale; sie ist gleich der Dorsalschale mit vielen kleinen Wärzchen bedeckt, die in regelmässigen Reihen stehen, viel weiter abstehen als in jener Art und daher auch grösser sind, als jene; in der Mitte erscheinen sie wie angestochen, oder wie mit einer kleinen Oeffnung versehen; zwischen diesen grössern Warzen finden sich in den Zwischen-

räumen, vorzüglich nach dem Stirnrande hin, noch viel kleinere, wie in *Ter. unguiculata*. Pander rechnete sie zu *Lingula* *).

Sie findet sich um Pawlowsk; ich habe sie bisher noch nicht in Esthland auffinden können.

Terebratula lacunosa Schloth.

Diese Art ist völlig rund, der Stirnrand der Dorsalsehale springt stark vor und bildet zu beiden Seiten einen tiefen Einschnitt, der einen ähnlichen Vorsprung der Ventralsehale aufnimmt; beide Schalenränder sind hier gezähnelte; der nur wenig vorspringende Wirbel ist fast glatt und zeigt keine Oeffnung.

Sie findet sich in Esthland, bei Reval und gehört überhaupt zu den seltenen Arten, die nicht nur über sehr weite Länder, sondern auch durch die entferntesten Epochen der Erdbildung verbreitet sind; sie geht vom silurischen Systeme bis zum obern Jurakalk hinauf.

Terebratula prisca Schloth.

Fast keine der ältern Terebrateln ist weiter verbreitet, als diese, und darin steht ihr sogar die vorhergehende Art nach. Im Bergkalk fehlt sie wohl ganz, dagegen ist sie charakteristisch für das devonische System Russlands; sie findet sich bei uns vor-

*) Er bildet sie jedoch ohne Namen ab, l. c. Tab. III. Fig. 22.

zöglich bei Pskow und Buregi, den Hauptpunkten für das devonische System Russlands. Hr. Pander zeichnet sie *Tab. XVI. B. Fig. 7* ganz deutlich von Pawlowsk, wo ich sie jedoch selbst nicht beobachtete, auch sie in keiner Sammlung Petersburg's als von da herrührend, sah. Eben so wenig sah ich sie in Esthland; dagegen beobachtete ich wohl die Abänderung *T. explanata Schloth.* in Esthland, obgleich nur in einer einzelnen Ventralschale, ohne je ein vollständiges Exemplar aufzufinden. Sieht man diese Abänderung als zu *T. prisca* gehörig an, so will ich mit Hrn. v. Buch *) sehr gern annehmen, dass *T. prisca* bei Pawlowsk vorkomme und die von mir oben (pag. 58) geäußerte Meinung wäre dahin abzuändern, dass sich *T. prisca* in der oben erwähnten Abänderung auch in Esthland fände.

Ich kenne nur eine Ventralschale, die sich jedoch auch noch von der *Ter. explanata Schloth.* l. c. *Tab. XVIII. Fig. 2* entfernt, da ihr Wirbel nur sehr wenig vorspringt, also eher einen graden Schlossrand bildet, wie bei *Orthis*, nur dass dieser nicht vom Schlossrande der Dorsalschale so stark abstehen mochte, sondern wahrscheinlich sich an ihn fest anlegte. Zugleich ist bei einer Breite von 1 Zoll 1 Linie die Länge 1 Zoll, also fast der Breite gleich, ein Verhältniss, das in der *T. explanata* etwas anders ist. Dadurch würde sich unsere Muschel der

*) In seinen Beiträgen l. c. pag. 17, die ich so eben erst durch die Güte des berühmten Verf. erhalte.

T. prisca etwas mehr annähern; sie ist der Länge nach strahlig gerippt, die Rippen sind durch Quergürtel unterbrochen, und ihrer giebt es zehn oder mehr; die röhrenförmigen Rippen liegen dachziegel-förmig auf einander, und sind an ihrem untern Ende gespalten, auch sind sie der Quere nach fein gestreift. Ich besitze sie von Baltischport und hielt sie oben (pag. 58) für die Abänderung *T. aspera*, obgleich sie in der Ventralschale, die ich allein kenne, wohl eher mit *T. explanata* Schloth. verglichen werden müsste.

Spirifer lynx m.

Dieser zierliche *Spirifer* fand sich bisher nur bei Reval und auf Odinsholm. Hr. v. Buch *) hat ihn schon früher so vortrefflich beschrieben, dass ich nichts mehr hinzuzusetzen finde, etwa ausgenommen, dass er im Sinus immer eine Falte weniger hat als auf der Wulst, dort also 3, hier 4; der Wirbel der Ventralschale springt weniger vor, als der der Dorsalschale. Die Oberfläche war fein punktirt, was an gut erhaltenen Stellen der Schale deutlich erkannt wird. Ich habe sie bei Pawlowsk noch nicht beobachtet; von Grodno besitze ich eine Abart mit 2 Falten im Sinus, 3 auf der Wulst, und 11 Seitenfalten jederseits.

*) Ueber Delthyris. Berlin 1837. pag. 44.

Spirifer biforatus Schloth.

Diese Art steht der vorhergehenden sehr nahe; sie unterscheidet sich jedoch von ihr durch viel feinere Rippen, ferner dadurch, dass nicht drei, sondern fünf Rippen in dem viel flacher und breiteren Sinus der Dorsalschale liegen, und dass die Ventralschale zwar in der Mitte stark vorspringt, aber diese Wulst erst gegen den Stirnrand hin deutlich geebnet ist von den Seitentheilen der Schale, wo 4 Falten viel höher über die an sie gränzenden hervorragen. Die Seitentheile der Dorsalschale haben 8 bis 9 Rippen, also weniger, als im *Spir. lynx*, der oft 12 Rippen zeigt.

Sie fand sich bei Reval, aber auch hier sehr selten und im Steine so eingewachsen, dass ihre nähere Gestalt nicht zu erkennen ist, und daher auch nicht mit Gewissheit für *Spir. biforatus* zu nehmen ist.

Spirifer tenuicosta m.

Eine noch viel feiner gestreifte Art, die nicht gut als Abart von jener anzusehen wäre, obgleich sie ihr einigermaßen gleicht; die Zahl der sehr feinen Rippen, die hier eher als Streifen erscheinen, nimmt um vieles zu. Die Ventralschale erhebt sich in der Mitte zu einer starken Wulst, die 15 sehr feine, dicht an einander liegende Rippen zeigt; die Seitentheile erhalten eben so zahlreiche Rippen, die sich in der Mitte nach dem Stirnrande zuweilen theilen oder andere zwischen sich aufnehmen,

und geben dadurch der ganzen Muschel ein eignes Ansehen, das sie beim ersten Anblicke vom *Sp. biforatus* unterscheidet; sie ist eigentlich zu fein gerippt, als dass man sie nicht eher zu den gestreiften Arten rechnen sollte; vielleicht wäre dies sogar eher eine *Terebratel*; doch da sie fest im Steine sitzt, so lässt sich das Schloss nicht gut unterscheiden, obgleich es an Breite immer eher dem Schlosse eines *Spirifer* gleicht.

Spirifer chama m.

Dies scheint eine etwas wandelbare Art zu sein; ihr Hauptkennzeichen besteht in der geringen Menge von Falten beider Schalen; der Sinus der Dorsalschale ist sehr tief, und wird jederseits von einer hohen, starken Falte begränzt, tief im Grunde zeigt er eine viel kleinere Falte, die sich jedoch von dem Wirbel aus deutlich als solche erhebt. Ihr gegenüber zeigen sich auf der wenig vorspringenden Wulst 2 einander genäherte Falten, die jederseits durch eine tiefe Furche von den Seitenfalten abstehen; jede Seite zeigt 6 Falten. Diese Form ist stark aufgebläht, vorzüglich in der Ventralschale, die fast höher erscheint, als die Dorsalschale; der Schlossrand ist der breiteste Theil der Muschel.

Zuweilen erscheint der Schlossrand kürzer als der Seitenrand und dann ist die Muschel viel breiter, aber auch kürzer und nicht so hoch, als jene Form; sie zeigt nächst dem im Sinus alsdann 2 Falten und 3 auf der Wulst, die sich stärker erhebt. Die Zahl

der Seitenfalten bleibt dieselbe; doch besitze ich von Pawlowsk, wo sich diese Art am häufigsten findet, auch viel breitere, grössere Exemplare, die 7, 8, ja 9 Seitenfalten jederseits zeigen und dadurch einen Uebergang zum *Spir. lynx* bilden, obgleich ihnen die schuppenartigen Anwachsringe, die diese Art so sehr auszeichnen, völlig fehlen. Auch besitze ich ein Paar von ihnen noch mehr abweichende Exemplare; diese zeichnen sich vorzüglich durch eine schmale, in die Länge gezogene, sehr hohe Schale aus; beide Wirbel springen gleich hoch vor und die Schalenmitte wird daher der höchste Theil; die Dorsalschale zeigt zwischen den beiden mittlern, sehr grossen Falten einen schmalen Sinus mit einer sehr feinen in ihm liegenden Falte; ihm gegenüber erhebt sich die Wulst mit 2 Falten, die sich schon in der Mitte theilen und daher am Stirnrande als 4 Falten erscheinen. Seitenfalten giebt es 6, so dass sie darin der Grundform gleicht, aber durch die dichotomisch getheilten Falten der Wulst leicht auf eine eigne Art deuten würde. Auch sie kommt von Pawlowsk.

Spirifer reticulatus Buch.

Porambonites reticulatus Pand.

Diese schöne Art macht den Uebergang von *Spirifer* zu *Terebratula* und gleicht in der äussern Zeichnung ungemein der *Orth. ornata*. Hr. v. Buch hat sie vortrefflich beschrieben und abgebildet; sie ist fein gestreift und zwischen den Streifen, die vorzüglich nach dem Stirnrande sichtbar sind, werden über-

all kurze Querstreifen bemerkt, wodurch eine feine netzförmige Zeichnung entsteht. Der Stirnrand der Dorsalschale ist stark eingedrückt und diesem breiten Sinus gegenüber erhebt sich an der Ventralschale die wenig bedeutende Wulst. Bisher fand sich diese Art nur bei Pawlowsk.

Orthis anomala Schloth.

Diese Art gleicht sehr der zierlichen *Orth. trigonula* und *Orth. pronites*; Hr. v. Buch meint alle 3 vereinigen zu müssen, und in der That sind die gegenseitigen Uebergänge so auffallend, dass kaum einige bedeutende Charaktere als Unterscheidungsmerkmale hervorgehoben werden können.

Die älteste Art ist *O. anomala*; sie ist von Hr. v. Buch vortrefflich beschrieben und abgebildet; ihr Hauptunterschied besteht darin, dass die Area sich sehr erhebt, und sich nach vorn überlegt, so dass die dreieckige Oeffnung der Dorsalschale völlig verwächst und die Ventralschale am Schlossrande in der Mitte nach aussen weit vorspringt; die beiden Enden des Schlosses ragen stark vor, wodurch der seitliche Muschelrand hier an dem Ende jederseits ausgeschnitten erscheint und die Ventralschale einigermassen der *Ter. explanata* gleicht; sie ist gleich dieser längsgestreift und die Streifen sind von Querstreifen durchschnitten; die rippenartigen Streifen sind eben so röhrenförmig, wie bei jener und es sind nicht viel über 6 — 7 Quersurehen oder Anwachsstreifen vorhanden. Auch ist der Stirnrand der

Dorsalschale etwas ausgeschnitten, also nicht grade, auch nicht zugerundet.

Orthis trigonula m.

Das Schlossfeld oder die Area der Dorsalschale erhebt sich anfangs, aber später biegt sie sich sogar nach dem Schlossrande um; das Schlossfeld der Ventralschale steigt in der Mitte etwas in die Höhe, aber verlängert sich nie in den breiten, langen Fortsatz jener Art; die Muschel ist fein gestreift, die Streifen werden aber durch eine grosse Menge sehr naher Querrippen durchschnitten; die Längsstreifen sind daher nicht röhrenförmig, sondern einfach, sehr fein und kurz, aber nach dem Stirnrande hin wie gespalten. Der Stirnrand ist bei gut erhaltenen Exemplaren ausgeschnitten, wodurch alle Querrippen, selbst die dem Wirbel zunächst liegenden in der Mitte bogenförmig gekrümmt erscheinen.

Die Ventralschale springt am Stirnrande in der Mitte stark vor und dieser Vorsprung passt in den Ausschnitt der Dorsalschale ein, ein also völlig entgegengesetztes Verhältniss der *Orth. anomala*, deren mit einem Vorsprung versehene Dorsalschale in den Ausschnitt der Dorsalschale hineinpasst. Auch hier sind die beiden Enden des Schlosses an den Seitenkanten ausgeschnitten. Diese schöne Art findet sich meist auf Odinsholm, aber auch bei Reval.

Orthis pronites Buch.

Diese Art scheint jene beiden zu verbinden; da-

her vereinigt auch Hr. v. Buch jetzt alle drei; es giebt auch wirklich Exemplare um Pawlowsk, deren Schlossfeld nach aussen übergebogen ist und andere, deren Schlossfeld nach dem Stirnrande zurückgebogen erscheint; jene würden an die *O. trigonula* und diese an die *O. anomala* erinnern; allein alle haben einen völlig graden Stirnrand und sind an den beiden Enden des Schlosses nicht ausgeschnitten. Auch springt die Mitte des Schlossfeldes der Ventralschale nicht so vor wie bei *O. anomala*, in den Formen, die zu dieser Art einen Uebergang machen, noch bilden die Querrippen der Dorsalschale einen flachen Bogen in den Schalen, die zur *O. trigonula* übergehen. Ich kenne auch in diesen Petersburger Formen keine Exemplare, in denen der Wirbel der Dorsalschale so stark vorgebogen wäre; überhaupt sind diese Exemplare viel breiter als lang, während die Revaler länger sind, als breit.

Die Art findet sich am häufigsten um Pawlowsk, Jumalasari, Pulkowa; in seltenen Exemplaren auch bei Reval, und zwar die Abart bei Pander l. c. Tab. XX. Fig. 4; der Wirbel springt stark vor und bildet daher ein dreieckiges Schlossfeld, das sich weit über das Schloss hinüberlegt; die Dorsalschale ist fein gestreift, die Streifen spalten sich nach der Stirn unaufhörlich und sind von 4 — 5 sehr tiefen concentrischen Quersfurchen durchschnitten; der Stirnrand ist nicht grade, sondern ausgerundet und der Schlossrand nicht breiter, als der Stirnrand. Die Muschel ist etwas länger als breit. Auch besitze

ich von Odinsholm eine Dorsalschale dieser Art; sie ist nicht sehr hoch, strahlich feingestreift, und nach dem Rande hin nimmt sie allmählig grössere Quersfurchen oder Anwachsstreifen an; der Wirbel ist übergebogen.

Orthis orthambonites Buch.

Die Art ist weniger breit als lang und erscheint daher nach dem Stirnrande hin zugerundet; der Wirbel der Dorsalschale springt stärker vor, als in der folgenden Art und ist auch bedeutend höher; die Rippen sind nicht ganz grade, sondern verlaufen an den Seiten etwas gebogen; es sind ihrer im Ganzen 20 — 24, weniger weit abstehend, wie in *O. callactis*, obgleich weniger hoch, als sie, aber an der Oberfläche fein quergestreift, oder wenn die Rippen auch abgerieben erscheinen, so bemerkt man in den Furchen die feinen, einander sehr genäher-ten Querstreifen. *Pander* hat ihre zahlreichen Abänderungen abgebildet; sie fand sich bei Baltischport, aber auch auf Odinsholm; am häufigsten ist sie bei Pawlowsk, von wo ich die Exemplare mit sehr fein quergestreiften Rippen kenne.

Orthis callactis Dalm.

Die Art ist gleich jener einfach gerippt; die 14 bis 16 Rippen sind durch breite Furchen von einander getrennt, sie sind grade, fast dreieckig und die Furchen mit vielen feinen Längsstreifen versehen. Der Wirbel der Dorsalschale springt etwas vor

und biegt sich dann nach unten herab, so dass das Schlossfeld dadurch nicht senkrecht erscheint, sondern eher horizontal liegt; ich kenne bloß eine unvollständige Dorsalschale und auch diese nur vom Flusse *Wolchow*, der in den Ladogasee fällt, an der Gränze des silurischen Systems mit dem devonischen. Sie findet sich nicht bei Reval, wo auch weder *Orthis moneta*, noch *O. radians* beobachtet worden sind.

Orthis distincta m.

Dies ist eine sehr zierliche, einfach gefaltete *Orthis*, die der Gestalt nach zunächst an *O. demissa Dalm.* gränzt, doch weicht sie auch von ihr in vielfacher Hinsicht ab; die Form ist halbzirkelförmig, folglich ist der Stirnrand völlig rund, die Randkanten sind an dem Schlosse beiderseits etwas ausgeschnitten, der Wirbel der Dorsalschale erhebt sich ziemlich senkrecht; der Wirbel der Ventralschale bleibt dagegen zurück und steht kaum etwas vor, obgleich das Schlossfeld dieser Schale auch etwas vorspringt und ebenfalls eine dreieckige Bandgrube zeigt, wie die Dorsalschale, nur viel kürzer; beide Schalen sind gefaltet, die Falten verlaufen ganz grade und sind durch ziemlich breite Furchen von einander getrennt; die Falten sind dabei sehr fein quergefurcht oder quergestreift und diese Streifen setzen sich auch in die Furchen fort, so dass dies den Hauptunterschied der Schale bildet; ich zähle etwa 24 Falten. Die Länge der Schale beträgt 6 Linien,

die Breite am Schlosse $7\frac{1}{4}$ Linien und ihre Dicke 3 Linien. Sie fand sich bei Reval.

Orthis testudinaria Dalm.

Diese Art wird von Murchison nur mit einigem Zweifel aus dem Caradocsandstein aufgeführt; ich glaube, dass sie auch wohl bei Reval vorkommt, nur in kleinen Exemplaren; sie ist feingestreift, die Streifen gehen nicht ganz grade, sondern einige sind nach aussen gebogen, andre grösser und stärker, und zwischen ihnen liegen feinere; das Schlossfeld ist kürzer als die grösste Breite der Muschel; der Wirbel der Dorsalschale springt stark vor; sie ist in der Mitte der Dorsalschale stark gewölbt und die Ventralschale in der Mitte stark vertieft. Dies Exemplar ist 4 Linien breit und etwas kürzer.

Orthis elegantula Dalm.

O. parva Pand. O. canalis Murch.

Die Dorsalschale ist sehr gewölbt, die Ventralschale ganz flach, in der Mitte sogar etwas vertieft, strahlig gestreift, die Streifen von 3 concentrischen durchschnitten; der Wirbel springt stark vor und biegt sich sogar etwas um; die Ventralschale hat ein fast grades Schlossfeld und einen kaum sich erhebenden Wirbel; das Schloss ist etwas kürzer als die Breite der Muschel in der Mitte beträgt. Die Reifen nehmen nach dem Stirnrande immer mehr zu. Auch findet sie sich in kleinen Exemplaren bei Reval, am Ufer der Ostsee, unfern der Zuckerfa-

brik, grade so wie bei Pawlowsk; das eben beschriebene Exemplar ist dagegen noch etwas grösser, als das von *Murchison* abgebildete; die kleinern sind kaum 3 Linien breit und eben so gestreift, mit ähnlichen Querfurchen, wie die grösseren, auf denen kleinere Streifen zwischen den grössern bemerkt werden. Ich besitze aus Esthland ein sehr grosses Exemplar, das 6 Linien lang und eben so breit ist, die Dicke beträgt 3 Linien; die Ventralschale ist völlig flach, in der Mitte sogar etwas vertieft.

Orthis cincta m.

Diese Art, die so ungemein häufig um Pawlowsk ist, findet sich nur selten um Reval bei der Zuckerrfabrik in einem mergelartigen Kalkstein; sie ist strahlig gestreift und 3 — 4 Quergürtel durchschneidenden diese Streifen; die Ventralschale ist flach, und eben so quergegürtet; sie springt in einen mittlern Schlossfortsatz vor, der zu beiden Seiten eine Leiste hat; die 3eckige Oeffnung der Dorsalschale ist sehr breit und an ihren beiden Seiten stehen starke Zähne.

Orthis pecten Dalm.

Diese sehr breite, flache Art findet sich selten um Reval und auf Odinsholm; sie ist 1 Zoll 8 Linien breit und 1 Zoll lang, sehr fein strahlig gestreift; die Streifen nehmen immer mehr nach dem Stirnrande zu und werden durch sehr zahlreiche concentrische Furchen durchschnitten; die Dorsalschale ist flach, in der Mitte etwas vertieft und

springt in einen nicht sehr hohen Wirbel vor, während die Ventralschale ein ganz grades langes Schlossfeld zeigt und neben dem Wirbel beiderseits etwas eingedrückt ist, aber nach dem Stirnrande hin etwas abschüssig erscheint, so dass man beim ersten Anblicke die Ventralschale als Dorsalschale nehmen könnte.

Orthis semicircularis m. Zool. spec.

O. Panderi Buch.

Diese Art scheint nur um Pawlowsk vorzukommen; sie hat gespaltene Falten und unterscheidet sich dadurch sogleich von *O. orthambonites* Buch.; das Schlossfeld ist ganz grade und nimmt die grösste Breite der Muschel ein; der Wirbel erhebt sich nur wenig und von da steigt der Rücken der Dorsalschale immer mehr an und breitet sich in der Mitte etwas aus. Die Falten spalten sich zahlreich; die Ventralschale ist in der Mitte etwas gehoben, zuweilen oder meist auch stark vertieft; der Stirnrand bildet $\frac{3}{4}$ eines Kreises.

Murchison's *O. semicircularis* aus dem Caradoc ist eine ganz andre Art; meine Benennung ist weit älter.

Orthis zonata Dalm.

Sie kommt nur selten bei Reval vor; ich besitze nur eine Ventralschale, die allerdings hinreicht, um die Art gehörig kennen zu lernen; sie zeigt ganz deutlich die unter den 4 oder 5 Anwachsstrei-

fen hervortretenden, runden Falten, die von sehr feinen concentrischen Streifen durchschnitten werden und daher wie fein gekörnt erscheinen. Das Schloss ist in der Mitte stark gewölbt und fällt zu beiden Seiten gleichmässig ab. Der Wirbel springt nicht als solcher, sondern mit seiner ganzen Rückenfläche vor, obgleich die grösste Höhe in der Mitte des Rückens bemerkt wird.

Die bei Pawlowsk vorkommende *O. zonata* unterscheidet sich doch einigermassen von der Revalschen, die $1\frac{1}{2}$ Zoll breit, und nur 1 Zoll lang ist; jene hat eine durchaus nicht so gehobene Ventral- schale, diese ist dagegen an einzelnen Exemplaren sogar etwas vertieft oder verflacht, vorzüglich in der Mitte; auch fehlen ihr jene gekörnten Falten; eben so bilden auch die Querstreifen deutliche Furchen, und greifen daher tiefer in die Organisation der Muschel ein; nächst dem ist ihre Zahl auch doppelt oder dreimal so gross, nämlich auf einem halb so grossen Exemplare sind doppelt so viele Quersfurchen, wie auf dem Revalschen.

Diese Art bildet auch einen Uebergang zur *O. trigonula*, nur dass bei ihr der Schlossrand nicht die breiteste Seite der Muschel einnimmt.

Orthis planissima m.

Dies ist eine durch äussere Gestalt sehr abweichende Art; beide Schalen sind völlig flach, in der Mitte kaum etwas gehoben; bei einer Länge von 9 Linien ist sie kaum 10 Linien breit, also etwas

breiter als lang, so dass sie völlig rund erschiene, wenn die Schlosskanten nur etwas weniger hervorragen würden; das Schloss springt in der Mitte etwas hervor und zeigt von da an eine Menge concentrischer Anwachsstreifen, die nach dem Stirnrande immer deutlicher werden; sie sind von andern, feinen Streifen, die vom Wirbel strahlenförmig auslaufen, durchschnitten und daher entsteht dadurch eine sehr feine Zeichnung auf der Oberfläche beider Schalen.

Ein anderes Exemplar ist 10 Linien lang und nur $9\frac{1}{2}$ Linien breit, also etwas länger als breit; aber eben so fein strahlig gestreift. Beide Schalen liegen dicht an einander und scheinen fast völlig flach zu sein, wiewohl sie gegen den Scheitel etwas erhabener werden; auch erscheint die Dorsalschale in der Mitte etwas gewölbter; die grösste Dicke ist $2\frac{1}{2}$ Linien in der Mitte bei geschlossnen Schalen.

Orthis striatella Dalm.

Diese Art unterscheidet sich von der ihr sehr verwandten *O. sericea* Murch. dadurch, dass ihr Schlossrand beiderseits nicht so spitz vorspringt, dass er folglich kürzer ist, als seine Breite beträgt und dass die Schlossenden an den Seiten nicht ausgeschnitten sind. Die Schale ist folglich viel länger, als breit; bei einer Breite von fast $\frac{1}{2}$ Zoll beträgt die Länge 4 Linien; die Streifen sind zahlreich, doch nicht so fein, wie auf der *Orth. sericea*, und alle gleich, also nicht einige gröber, andre feiner,

wie auf *O. sericea*; auch sind sie meist einfach; selten bemerkt man nach dem Stirnrande hin einen kürzern Streifen, der daher rührt, dass die Streifen sich hier spalten oder zwischen je zweien ein dritter entsteht; daher werden sie in grössern Exemplaren immer zahlreicher und daher entsteht auch die grosse Differenz der Streifen, die von 50 — 80 abwechseln; ich zähle selbst noch weniger, weil das Exemplar kleiner ist. Sie findet sich um Reval.

Orthis sericea Murch.

Diese zierliche Art ist der Länge nach sehr feinstreift; die Streifen werden in regelmässigen Zwischenräumen von tiefern Streifen getrennt; zwischen grössern Streifen finden sich nämlich 8 — 9 feinere und dadurch entsteht eine sehr feine Zeichnung. Sonst ist die Muschel breit, und der Schlossrand der breiteste Theil an ihr; seine Enden springen etwas flügelartig vor. Zuweilen ist sie in der Mitte etwas vertieft, meist an beiden Enden, vorzüglich in einer Abänderung (*Murchison l. c. Tab. XIX. Fig. 2*), die bei Pulkowa vorkommt; sie findet sich auch bei Reval.

Orthis pyrum m.

Sie gleicht einigermaßen, der runden Form nach, der *Terebr. globosa*, nur dass sie zu *Orthis* gehört; der Wirbel der Dorsalschale springt stark vor, das Schloss ist gradlinig und das Schlossfeld dreieckig; beide Schlossenden sind verlängert, wie in jener Te-

rebratel, nur viel stärker, so wie auch das Schloss selbst viel breiter ist. Der Wirbel der Ventralschale springt kaum vor und steht also stark zurück. Beide Schalen sind stark der Länge nach gestreift, die Streifen verlaufen gleichmässig und scheinen nach dem Stirnrande hin an Zahl nicht zuzunehmen, grade wie in *Terebr. globosa*, aber an dem Stirnrande sieht man keine Zähnen, wie in dieser, sondern eine Menge über einander liegender Anwachsstreifen machen den Rand sehr wulstig. Die Dorsalschale ist viel flacher als die Ventralschale, nach dem Stirnrande hin ausgeschnitten, so dass also die Ventralschale hier einen weiten Fortsatz zeigt, folglich ein ganz anderes Verhältniss als bei *T. globosa*, wo sich die Dorsalschale in einen ähnlichen Stirnfortsatz verlängert.

Die Breite der Schale beträgt 1 Zoll 1 Linie, die Länge ist ihr ganz gleich, die Dicke fast 11 Linien, so dass sie fast rund erscheint. Sie fand sich bei Reval, aber in einem festen Kalkstein eingewachsen.

Orthis plectambonites Buch.

Plectambonites ovata Pand.

Pander (l. c. *Tab. XIX. Fig. 9*) bildet zwei Arten von *Orthis* ab, die so viel Aehnlichkeit mit kleinen *Productus*arten haben, dass sie dafür genommen werden könnten; nur sieht man nirgends irgend eine Spur von Röhren, die sie sonst so sehr auszuzeichnen pflegen; auch kenne ich die Ventralschale

nicht; sie reihen sich jedoeh zunæchst an *O. imbrex* *Pand.* an und mögen daher eher zu *Orthis*, als zu *Productus* gerechnet werden.

Ieh will hier auch einer Art erwâhnen, die fast noeh einmal so gross ist, ieh meine *Plectambonites ovata* *Pand.*, die aber mit jener vöellig übereinstimmt; sie ist stark verlängert und nach dem Wirbel hin umgebogen; sie wird hier etwas schmâler und ist am Wirbel selbst eingedrückt, wie zweitheilig; dabei aber vöellig glatt, so dass man höchstens Querschnittsbemerkungen bemerkt. Der Stirnrand ist in der Steinmasse fest eingewachsen; daher seine Gestalt nicht näher bekannt. An Exemplaren von Pawlowsk, die viel kleiner und lose vorkommen, sieht man deutlich den übergebogenen Wirbel, von wo an die Schale immer breiter wird, so dass sie sich beiderseits in zugrundete Seitentheile verlängert; der breite Stirnrand ist in der Mitte ausgeschnitten. Die Ventralsehale ist mir nicht bekannt, aber an einem einzigen Exemplare ist eine sehr feine, zierliche Längsstreifung deutlich zu bemerken, woraus wir allerdings auch auf eine Längsstreifung der andern, wahrscheinlich abgeriebenen Exemplare schliessen könnten.

Ieh besitze auch einen Abdruck der innern Schalenfläche von Reval; der breite Stirnrand erweitert sich beiderseits in jenen grossen Fortsatz der Seitentheile.

Orthis ornata m.

Eine sehr zierliche Art, die sich durch ihr breites Schloss sowohl, wie durch die vertiefte Ventral-
schale und durch die gegitterte Oberfläche beider
Schalen sehr auszeichnet.

Die Dorsalschale ist gleichmässig gewölbt, fast
noch einmal so breit als lang; der Wirbel springt
stark vor, erhebt sich aber nur wenig; die Dorsal-
schale ist in der Mitte am höchsten. Das Schloss-
feld ist breit, 3eckig; die 3eckige Oeffnung bleibt
weit offen; das Schlossfeld der Ventralschale springt
ebenfalls stark vor, vorzüglich in der Mitte, sonst
aber verläuft es gleich breit von einem Ende zum
andern.

Die Ventralschale ist sehr vertieft, und gleich
der Dorsalschale strahlig gestreift, die Streifen nahe
aneinander liegend, und nach dem Stirnrande hin,
vorzüglich auf der Dorsalschale, von mehreren Quer-
rippen durchschnitten. Ausserdem bemerkt man auch
auf beiden Schalen zwischen jenen Streifen feine
Querstriche, dicht gedrängt, wodurch eine zierliche
Gitterzeichnung entsteht, und die ganze Muschel wie
gegittert erscheint.

Die Breite beträgt 8 Linien, die Länge 6 Linien.
Sie fand sich bisher nur bei Pulkowa.

Orthis euglypha Dalm.

Die Art zeichnet sich vorzüglich durch ihre auf-
geblähte Dorsalschale aus, und darin kommen beide

Arten überein, obgleich sie auch in anderer Hinsicht von einander abweichen; der äussere Rand der Dorsalschale der *O. imbrex* ist in der Mitte stark gehoben, so dass, wenn der Schlossrand auf eine Ebene gelegt wird, der Stirnrand zugleich auch diese Ebene berührt, während in *O. euglypha*, wenn der Schlossrand die Ebene berührt, jener Stirnrand von ihr weit absteht.

Auf beiden Arten bemerkt man je 4 bis 5 feine Streifen, die sich zwischen je 2 Stärkern befinden, welche wie Strahlen in regelmässigen Längsreihen die Oberfläche bedecken; je näher nach dem Stirnrande, desto grösser wird ihre Zahl, weil sich immer neue einschieben oder einsetzen. Die Schlosskanten springen etwas vor, was auch sehr gut in vollständigen Exemplaren auf der grossen *O. euglypha* bemerkt wird.

Diese Art findet sich fast 2 Zoll breit um Pulkowa und bei Reval; während jene feinen Längsstreifen sehr deutlich sind, werden dagegen die noch viel feinern Querstreifen, welche dicht gedrängt jene Längsstreifen durchkreuzen, kaum bemerkt. *Orthis imbrex* wird nicht halb so breit und ist am Wirbel etwas gewölbter, als *O. euglypha*; daher ist auch der Rücken nicht stumpf rechtwinklich, sondern rund abfallend. Sie ist in Esthland sehr häufig.

Orthis transversalis Dalm.

Diese Art unterscheidet sich vorzüglich durch einen stark aufgetriebenen Wirbel, wodurch der

Rücken sehr convex erscheint, was beiden vorhergehenden Arten nicht zukommt; nächst dem laufen beide Enden des Schlossrandes spitz zu; die Streifen sind übrigens ganz so wie in *O. euglypha*; grosse, stärkere schliessen dünnere zwischen sich ein, und diese laufen der Länge nach strahlig vom Wirbel aus. Bei verwitterter Schale erscheint der Kern gestreift und zwischen den Streifen bemerkt man feine Pünktchen. Die Art fand sich häufig in kleinern Exemplaren bei Pawlowsk, die meist völlig glatt sind; in grössern Exemplaren beobachtete ich sie auf Odinsholm und zwar fast noch einmal so gross als die von *Dalman* (l. c. Tab. I. Fig. 4. c. d.) abgebildete, während sie um Pawlowsk kaum die Hälfte dieser erreicht; jene hat einen deutlich zweigetheilten Wirbel, wie ihn auch *Dalman* beschreibt, er verlängert sich an den Schlossenden etwas flügel förmig und ist äusserlich stark der Länge nach gestreift, zwischen den grössern Streifen bemerkt man kleinere, viel feinere.

O. rugosa Dalm.

Orthis depressa Dalm.

Beide Arten bilden offenbar eine und dieselbe Form, wie dies schon *Bronn* vermuthete; die Art unterscheidet sich von der *O. euglypha*, mit der sie jedoch ebenfalls durch Uebergänge verbunden ist, durch concentrische Runzeln, die vom Wirbel ausgehen und immer grösser werden. Der Wirbel springt wenig vor, grade wie in *O. imbrex*, und der Schloss-

rand verlängert sich zu beiden Seiten, wodurch hier an den Kanten jederseits ein Auschnitt erscheint. Es sind etwa 12 — 15 Runzeln, die zuweilen stark hervortreten und zwischen sich der Länge nach fein gestreift sind; die Streifen durchschneiden die Runzeln. Dies wird bei *O. imbrex* nicht bemerkt, wiewohl einigermaßen dazu einige Uebergänge beobachtet werden; so sieht man bei ihr am Schlossrande an beiden Enden einzelne kurze Runzeln, gleichsam als Anfang jener Querrunzeln, wie sie die ganze Oberfläche der *O. rugosa* einzunehmen pflegen.

Diese Art findet sich um Réval, auf Odiñsholm, aber nicht um Pawlowsk, wo sie bisher noch nicht beobachtet worden ist. Ich besitze auch Exemplare, die noch deutlicher den Uebergang zur *Orthis imbrex* machen; auf ihnen sieht man nämlich jene feinen Streifen zwischen grössern in unregelmässigen Entfernungen verlaufen, grade so wie bei *O. imbrex*, obgleich in andern Exemplaren, die deutlicher den Character der *O. rugosa* an sich tragen, alle Streifen von gleicher Grösse und Stärke sind.

Gypidia conchidium Dalm.

Diese durch ihre Form so ausgezeichnete Art findet sich nur selten in Esthland, aber nicht um Pawlowsk, und da, wo sie vorkommt, wird sie in grösser Menge beobachtet, fast wie die Austern an einander klebend, und auf einander sitzend, in einem sehr festen krystallinischen Kalkstein, der nur diese Muschel enthält. Die Schalen sind an der Oberfläche

stark zerfressen, und liegen meist in der Dorsalschale an einander; in einzelnen sieht man die innere Längenscheidewand sehr deutlich, die sich nach dem Wirbel hin theilt und so eine dreieckige Scheidewand bildet, die mit der Grundfläche nach dem Wirbel hin gewandt ist.

Lingula quadrata m.

Lingula Lewesii Murch.

Dies ist die grösste der inländischen Arten, die ich früher als *Crania* beschrieb; sie ist sehr breit und dick; ihre Länge beträgt zuweilen 1 Zoll 4 Linien, ihre Breite am hintern Ende 1 Zoll 2 Linien; am vordern Ende ist sie etwas weniger breit und ihre Dicke beträgt $5\frac{1}{2}$ Linien. An den Randkanten, wo beide Schalen mit einander vereinigt sind, ist sie scharf, fast schneidend, und eben so scharf ist sie auch nach dem Stirnrande hin. Aeusserlich zeichnet sie sich durch concentrische Furchen aus, die jedoch nicht tief eingreifen und von sehr feinen concentrischen Streifen begleitet werden, so dass die Schale dadurch sehr fein concentrisch gestreift erscheint; diese Streifen gehen vom Wirbel aus und durchziehen dicht gedrängt die Schalen, wodurch eine sehr feine, nette Zeichnung entsteht. Sie findet sich bei Reval; am schönsten und grössten bei Nuckö, in der Nähe von Hapsal; die concentrischen Streifen bilden fast auf ihr Furchen und diese werden nach der innern Schalenseite hin durch andere feinere Streifen

vom Wirbel aus durchkreuzt; daher erscheinen diese Längsstreifen hauptsächlich auf dem Steinkerne selbst.

Lingula oblonga Pand.

Diese bei Pawlowsk sehr häufige Art findet sich viel seltner und nur in einzelnen Bruchstücken bei Reval.

Lingula longissima Pand.

Dies ist eine der kleinsten Arten aus dem Grünsande von Baltischport, also dem untersten Lager der mittlern silurischen Schicht; sie findet sich aber auch viel häufiger um Pawlowsk; sie ist etwas über 2 Linien breit; das Bruchstück, das ich besitze, ist aber nur 4 Linien lang, wiewohl die vollständige Muschel gewiss viel länger war, was vorzüglich aus ihren Streifen folgt, die unter sehr excentrischen Bögen nach dem Ende hin laufen und mithin starke Ellipsen bilden.

Obolus ingricus m.

Ungulites transversus etc. Pand.

Während die Lingulen in die Länge wachsen, und daher länger als breit erscheinen, wachsen die *Obolen* dagegen in die Breite und sind daher meist breiter als lang oder kreisförmig, selten eiförmig, dies vielleicht nur dann, wenn die Schale seitwärts stark abgerieben ist; sie haben äusserlich sehr deutliche Querstreifung, die Streifen sind halbbogenförmig und bilden zuweilen deutliche Furchen; ausserdem be-

merkt man auch an der innern Seite Längsstreifen, die vom Wirbel aus strahlenförmig heruntergehen und nur dann äusserlich erkannt werden, wenn die äussere Schalenschicht verwittert ist. Ein anderer merkwürdiger Unterschied von *Lingula* besteht darin, dass die meisten Schalen der *Obolen* einen dicken, breiten Schlossrand und in dessen Mitte eine Rinne oder einen engen Kanal zeigen, der wahrscheinlich zum Durchgange des Muskels diene, womit diese Thiere an Felsen festsassen. Hiedurch sowohl als auch durch ganz andre Gruben im Innern der Schale unterscheiden sie sich von den *Cranien*, welche gleich unter dem obern, meist sehr stark vortretenden Rande, der dem Schlossrande correspondirt, aber ohne Muskelkanal ist, zwei grosse Muskeleindrücke besitzen; beim *Obolus* sind diese Eindrücke dagegen viel weiter nach der Mitte hin, und werden oft von vielen kleinern, vorzüglich im *Ob. ingricus* begleitet; auch ist die Schale im Ganzen dünner, als die der *Crania* und wahrscheinlich zeigten Dorsal- und Ventralshale nicht jenen bedeutenden Unterschied, wie in dieser Muschel.

Herr v. Buch bringt diese Muscheln zu *Orthis*, allein es fehlen ihnen nicht nur alle innern Knochenleisten, sondern auch die Beckige Schlossgrube und das Schlossfeld; am nächsten stehen sie den *Cranien* und wären vielleicht mit ihnen zu vereinigen.

Der *Obolus ingricus* ist sehr breit, wenig dick und braun oder sogar schwarz von Farbe und sehr glänzend; am Wirbel springt er weniger vor, als

die folgende Art; der Schlossrand ist nicht so stark verdickt und auch nicht so nach aussen umgewandt, wie diese; auch bemerkt man an ihm weniger den schmalen Kanal, als in dieser; sondern eher einen breiten, verflachten Kanal zum Durchgange des Muskels. Sehr ausgezeichnet sind die vielen Gruben im Innern der Schale, die ziemlich regelmässig gestellt sind. Zuerst sieht man in der Mitte eine Längsfurche und beiderseits von ihr 2 kleine Vertiefungen, und darüber 6 andre nicht grössere, je 3 regelmässig über einander und über die andern 3 gestellt; an dem schmalen Schlossrande sieht man jederseits eine dünne Leiste und unter ihr ebenfalls ein Paar Vertiefungen, wodurch also die Zahl dieser Gruben sehr bedeutend wird. Sie machen den Hauptunterschied des *Obolus* von den *Lingulen* und *Orthis* und nähern die Gattung der *Crania*.

Obolus Apollinis m.

Ungulites ovatus Pand.

So nannte ich die älteste Art dieser sonderbaren Muschel, die ich lange Zeit gar nicht bestimmen konnte, weil sie nur in einzelnen Bruchstücken bei Jamburg von mir gefunden ward. Hier finden sich die Trümmer meist in sehr verdickten Muschelschalen, deren Schlossrand sehr dick und nach aussen gewandt erscheint, so dass er mithin sehräg erscheint und in der Mitte ganz deutlich den schmalen Kanal erkennen lässt; oft springt daher der Wirbel getheilt etwas vor; in der Mitte erkennt man zwei Gruben

und zwei andere kleine Eindrücke nach dem seitlichen Schlossrande hin; bei ältern Exemplaren scheint das Schlossende oder der Wirbel immer dicker zu werden und zeigt ganz deutliche Schichten; daher scheint auch jener Kanal allmählig zu verwachsen und wird immer enger, so dass er mithin zuletzt ganz verschwinden könnte. Es finden sich auch einzelne Schalen ohne jenen Kanal, obgleich der Schlossrand deutlich genug ist; es wäre aber auch eben so leicht möglich, dass diese Schalen die Ventralschalen bilden könnten, während jene eher Dorsalschalen wären.

Diese Art findet sich im losen Muschelsande und Sandsteine von Jamburg und von Podolowä an der Ishora; auch bei Reval scheint sie ebenfalls vorzukommen.

Merkwürdig ist vielleicht dieselbe Art aus dem Grünsande von Baltischport, in welchem sie ebenso ganz allein, ohne alle andern Muscheln, aber viel seltner vorkommt und selten gut erhaltene Exemplare zeigt. Sie ist von aussen und innen sehr glatt und glänzend und würde sich also durch den Mangel der Gruben im Innern von jener Art unterscheiden. In einem Exemplare, das sich durch einen sehr feingezähnten Stirnrand von den übrigen unterscheidet und das daher als besondere Art mit einem eignen Namen zu bezeichnen wäre, ist die Schale weit grösser, aber zugleich auch dünner, als der *Ob. Apollinis*; dabei hat die Schale viel tiefere, sehr zahlreiche Quersfurchen, die dicht gedrängt halb

kreisförmig verlaufen; die Furchen werden nach dem Wirbel hin zahlreicher, aber auch feiner; die Schale ist flach, im Innern mit nur undeutlichen Gruben versehen, und völlig schwarz; der Schlossrand ist sehr schmal und kurz, gar nicht so umgebogen, wie in der andern Art, ohne allen Kanal. Auch hier erscheinen unter der äussern Schicht mit concentrischen Furchen der Länge nach vom Wirbel aus laufende strahlenförmige Streifen. Die Schale ist zuweilen einen Zoll breit; die Länge mag etwas weniger betragen.

Auch sie fand sich im Grünsande von Baltischport und vielleicht gehören alle andern hier vorkommenden Obolenreste, die ich zum *Ob. Apollinis* rechnete, hieher.

Orbicula antiquissima m.

Die Oberschale ist nach einer Seite etwas schmaler, als nach der andern, also nicht völlig rund. Der Wirbel befindet sich in der Mitte, ist nicht sehr hoch, und meist stark abgerieben; an den Seiten sieht man die concentrischen Zuwachsstreifen sehr deutlich; der Umkreis ist am Rande mit vielen sehr kleinen Wärzchen besetzt, die jedoch nur durch die Loupe ganz sichtbar werden; eben solche Zuwachsstreifen finden sich auch auf der Ventralschale, die ähnliche Wärzchen zeigt. Beide Schalen liegen dicht an einander, so dass man sogar daran zweifeln könnte, es sei dies eine zweischalige Muschel; aber schlägt man die Muschel in der Mitte von einander, so er-

scheint hier eine deutliche mit Kalkspath ausgefüllte Höhle, die jedoch immer sehr schmal und flach ist.

Die Breite beträgt 8 Linien, aber von da läuft die Muschel nach vorn immer spitzer zu; die Länge ist eben so gross und die Höhe erreicht 3 Linien.

Sie fand sich bisher nur um Pawlowsk an der Popofka; andre Exemplare sind nur halb so gross, fast kreisrund, und zeigen oben und unten ganz deutliche Anwachsstreifen; sie ist dabei etwas höher und der Wirbel befindet sich in der Mitte.

Orbicula depressa m.

Diese Art hat viele Aehnlichkeit mit der *O. rugata Murch.* und unterscheidet sich von ihr durch folgende Merkmale: sie ist sehr flach, strahlenförmig gestreift, die Strahlen gehen vom Wirbel aus und bilden deutliche Furchen, der Rand ist verflacht, und verläuft unter einem stumpfen Winkel gebogen nach aussen.

Sie fand sich bei Reval nur als Abdruck der innern Schalenseite. Auch finden sich die Abänderungen (var. radiata), deren Wirbel nicht in der Mitte, sondern mehr nach dem hintern, grade verlaufenden Ende befindlich ist; die Schale ist länglich rund; ihre Breite beträgt 8 Linien, die Länge etwas über 9 Linien; die Streifen sind vorzüglich zahlreich am Rande, und hier besonders bemerkbar, während sie in der *Orb. depressa* gar nicht am Umkreise, sondern nur in der Mitte der Schale bemerkt

werden. — Auch von ihr kenne ich nur den Abdruck der innern Schalenseite.

STRAHLTHIERE.

Im esthländischen silurischen Kalkstein finden sich vorzüglich *Crinoideen*, meist gestielte Gattungen, aber auch andere, die wahrscheinlich ungestielt waren; im Ganzen kommen sie hier weniger häufig vor, als auf der Insel Gottland und in England; am seltensten sind sie um Pawlowsk. Die meisten Arten gestielter Crinoideen beobachtete ich an der Küste von Spitham, lose im Sande, unter vielen andern Trümmern, so dass sie auch leicht aus der Ferne, vielleicht selbst von Gottland, durch die Meereswogen angeschwemmt sein könnten. Auch findet sich auf der Mitte des Weges zwischen Hapsal und Reval ein encrinitenreicher sehr fester Kalkstein, der gleich dem an der Dolgaja, südwärts von Petersburg, im Gdowschen Kreise, auffallende Formen von Crinoideen führt. Am merkwürdigsten sind in Esthland, vorzüglich aber um Pawlowsk, die Gattungen, die ihren bald ungestielten, bald kurzgestielten Kelch (oder die sogenannte Krone) oben nicht öffnen konnten und daher wohl noch keine Kelcharme besaßen.

Cupressocrinites pentaporus m.

Dies sind kleine Stielglieder mit 5 Oeffnungen auf den Gelenkflächen, um die mittlere Mündung

des Nahrungskanals; die Gelenkfläche ist flach und glatt, und enthält einen sehr feinen Nahrungskanal; zuweilen verwittern die Gelenkflächen und dann fließen die 5 Oeffnungen mit dem mittlern Nahrungskanal zusammen, wie dies bei *Cupressocrinites* nicht selten ist. Sie sind etwas mehr als eine Linie breit und bald mehr, bald weniger hoch, was wohl daher rühren mag, dass sie an verschiedenen Stellen des Kiels einen verschiedenen Durchmesser zeigen. Die grössten und zahlreichsten finden sich an der Dolgaja, weniger zahlreich und viel kleiner kommen sie um Pawlowsk vor.

Cyathocrinites planus Goldf.

Auch diese Stielglieder sind völlig rund, glatt und sehr fein, so dass bei einer Reihe von 18 Gliedern das $2\frac{1}{2}$ Linien dicke Bruchstück nur 4 Linien lang ist. Die Gelenkflächen sind stark strahlig gestreift und zeigen einen runden Nahrungskanal. Ich besitze auch einen Stielrest, der nicht viel dicker ist, aber auf der Gelenkfläche 5 sternförmige Blättchen zeigt, die um den Nahrungskanal regelmässig gestellt sind.

So findet sich diese Art in Esthland. Um Pawlowsk kommen dagegen einzelne, viel dünnere Stielreste vor, in denen dickere Glieder mit feinem wechseln, wie dies auch bei *Cyath. planus* beobachtet ward.

Cyathocrinites quinquangularis Mill.

Ich kenne von dieser Art nur ein aus 9 Gliedern bestehendes, etwa über vier Linien dickes Stielbruchstück, das stumpffünfeckig ist, wie in der Schlotheimschen Fig. 2. c. der Taf. XXVII. der *Nachträge zur Petrefactenkunde*; die Glieder sind etwa liniendick und zeigen kaum eine Streifung auf den Gelenkflächen, vielleicht weil sie da abgerieben sind; auch ist der Nahrungskanal gross, wahrscheinlich durch Verwitterung, wie dies ebenfalls in jener Figur. von *Schlothcim* angegeben wird. Auch sie findet sich in Esthland.

Cyathocrinites pinnatus Goldf.

Die Stielglieder sind bald dünner, bald dicker, jene mit diesen wechselnd; der Nahrungskanal ist ziemlich gross und die Gelenkflächen sind deutlich strahlich gestreift; die Hülfarme des Stiels (wiewohl von ihm gelöst und nur zweifelhaft als solche zu betrachten) sind in 2 Reihen um ihn gewunden, und grade daraus lässt sich schliessen, dass dies Hülfarme waren. Die Art findet sich um Reval, lose.

Eugeniocrinites mespiliformis Goldf.

Ich fand bei Pawlowsk seltne Stielglieder, die der Fig. 6, Taf. 64 bei *Goldfuss* auffallend gleichen; sie sind lang und verhältnissmässig schmal, und in der Mitte bauchig, also tonnenförmig; ihre Länge beträgt 2 Linien, ihre Dicke in der Mitte $1\frac{1}{2}$ Li-

nien; nach den Enden hin werden sie viel dünner. Die Gelenkflächen scheinen stark abgerieben zu sein, daher sieht man durchaus keine Strahlen auf ihnen, aber wohl den 5eckigen Nahrungskanal, der jedoch im Verhältniss viel grösser ist, als in den Exemplaren von Dudley, wo sie häufig vorkommt, während sie in der Eifel bisher noch nicht beobachtet worden ist.

Platycrinites laevis Mill. aff.

Gar nicht selten sind um Pawlowsk einzelne dieser Art zunächst stehende Stielglieder eines *Platycrinites*; die Glieder sind in der Mitte breiter, also zugerundet, wie in der Schlotheimschen *Fig. 4. h.* der XXV. Tafel; daher erscheinen die beiden Gelenkflächen mehr oder weniger schmal und glatt; der Nahrungskanal ist sehr fein und dünn. So wie auf den Gliedern des *Platycr. laevis* mehrere Wärzchen hervorstehen, so finden sie sich auch auf den immer einzeln vorkommenden Stielgliedern von Pawlowsk, aber nie mehr als 5, die überdies viel länger sind und weit mehr hervorstehen; so dass dadurch die platten Glieder eine etwas sternförmige Gestalt erhalten; andre sind dagegen höher und zeigen gar keine Wärzchen, wiewohl sie in der Mitte immer etwas dicker erscheinen.

Actinocrinites triacontodactylus Mill. aff.

Die einzelnen Stielglieder dieser Art finden sich zuweilen mit jenen bei Pawlowsk, aber gleich ihnen immer nur einzeln; sie sind völlig rund und

zeigen hin und wieder einen vorspringenden mittlern Raud, von wo an sie nach den Gelenkflächen hin dünner werden; die Gelenkflächen sind ohne alle strahlige Zeichnung. Diese Streifung abgerechnet gleichen sie völlig den Gliedern des *Actinoc. triacont.* bei *Schlotheim* Taf. XXVII. Fig. 3. h. i.; andre erscheinen verlängert tonnenförmig, mithin in der Mitte dick.

Actinocrinites granulatus Goldf.

Dies sind kleine, zusammenhängende, sehr feine Gelenkglieder, völlig rund, dickere mit sehr dünnen wechselnd; ihr Nahrungskanal ist rund und die Gelenkfläche strahlig gestreift. Sie finden sich selten um Pawlowsk.

Pentacrinus priscus Goldf.

Ich habe oft zolllange Stielglieder beobachtet, die sich als Geschiebe an der Meeresküste von Spitham finden, grade so, wie diese Art auch in der Eifel vorkommt; die Winkel springen stark ein und die Gelenkglieder sind kaum 2 Linien breit.

Bei Reval finden sich im festen Kalkstein hin und wieder einzelne Pentacrinitenglieder, mit weit weniger einspringenden Winkeln, und da, wo dieser Winkel sein müsste, befindet sich bei ihnen eine ebene Fläche, die von einer Ecke zur andern hinübergeht. Die Gelenkfläche hat auch eine andere Zeichnung; die sternförmige Vertiefung ist an den

Ecken grösser und breiter und gränzt an die beiden ihr zunächst liegenden.

Poteriocrinites crassus Mill.

Auch von dieser Art kenne ich nur einzelne Bruchstücke des Stiels; die Glieder sind zugerundet, einander völlig gleich, und sehr dünn; die Breite beträgt 4 Linien, ihre Höhe kaum $\frac{1}{2}$ Linie; ihre Gelenkflächen sind strahlig gestreift, die Streifen sind fein und dicht gedrängt; der Nahrungskanal ist rund, in jüngern und dünnern Aestchen ziemlich gross und breit. Die Gelenkfläche ist glatt. Man sieht an einzelnen Stellen des Stiels Aestchen abgehen, die mit ihrer Grundfläche auf dem Stiele aufsitzen.

Der *Poteriocr. crassus* hat sich bisher nur im Bergkalk gefunden; leicht könnten daher unsere Stielreste einer andern, ihr verwandten Art angehören, um so mehr, da ich noch keinen Kelch kenne; die Stielglieder der Millerschen Art (s. *Schlotheim l. c. Taf. XXV. Fig. 2. a.*) sind vielleicht etwas dicker und nicht völlig glatt, sondern eher etwas wellenförmig gebogen, weil die Streifen der Gelenkfläche tiefer in sie eindringen; auch ist der Nahrungskanal viel grösser, als in unserer Art.

Cornulites serpularius Schloth.

Diese sonderbaren, auch um Reval und Pawlowsk vorkommenden Körper scheinen wohl am passendsten den gestielten Crinoideen angereicht zu werden;

zu ihnen gehören offenbar mehrere Arten; ich will hier der vorzüglichsten erwähnen.

Einige sind klein, etwas gebogen und bestehen aus 6 — 8 röhriken Gliedern, die wie beim Fernrohr in einander geschoben sind; sie werden nach dem dünnern Ende immer schmaler und sind im Innern hohl. (jedoch immer mit Kalkmasse ausgefüllt); die Wand ist wegen der grossen Höhle nur dünn. Dies Bruchstück fand sich bei Pawlowsk und gleicht dem untern abgebrochnen Stücke des *Cornulites serpularius* Schloth. (l. c. Heft I. Taf. XXIX. Fig. 7.) aus Gottland; die Spitze ist nicht erhalten.

Ein anderes Exemplar von Pawlowsk ist viel breiter, jedoch zufällig plattgedrückt; es ist 3 Linien breit und 2 Linien dick und besteht ebenfalls aus 7 — 8 Gliedern, die stark aus einander gezogen sind und daher den obern Theil verengt und quergestreift zeigen, während der untere Theil breiter, dicker und wie aufgebläht erscheint; dieser nahm wahrscheinlich den obern Theil des auf ihn nach unten folgenden Gliedes auf und daher konnte sich wahrscheinlich diese im Innern hohle, gegliederte Röhre wie ein Fernrohr ausdehnen und verlängern und dann wieder einschieben. Dies wäre allerdings ein auffallender Bau, wie wir ihn bisher noch nicht bei den Hülfarmen der Crinoideen beobachtet haben.

Auch besitze ich ein aus 18 Gliedern bestehendes Bruchstück von Pawlowsk, das, fast von der Gestalt eines *Tentaculiten*, nur wenig gebogen ist, unten die Breite von 2 Linien zeigt und oben nur

1 Linie breit ist; die Glieder stehen regelmässig von einander ab und sind quergestreift. Auch hier ist die Höhle im Innern sehr gross.

Zu diesen sonderbaren Körpern rechne ich endlich auch einen *Cornulites serpularius*, von der Gestalt und Grösse, wie ihn Hr. *Murchison* l. c. Tab. XXVI. Fig. 7. abbildet; ich besitze ein Bruchstück aus Esthland, das über 1 Zoll lang, an der Grundfläche $\frac{1}{2}$ Zoll und an der Spitze kaum 3 Linien breit ist, folglich sehr schnell an Dicke abnimmt; es zeigt 12 Glieder, die noch von der dünnen Kalkschale umhüllt sind: Bei einem andern Bruchstücke, dem die äussere Schale fehlt, sind diese Glieder von ungleicher Gestalt und Höhe.

all. *Gonocrinites m.*

So nenne ich eine gestielte Crinoideengattung, die *Pander* als *Echinospaerites* beschreibt; sie ist dadurch ausgezeichnet, dass sie eine eckig runde Krone mit einem deutlichen Stiele und eine diesem entgegengesetzte grosse Mundöffnung, so wie eine seitliche Afteröffnung besitzt. Das Becken besteht aus 4 Täfelchen, die sehr ungleich sind, so dass eins davon sehr gross, die andern allmählig kleiner erscheinen; das kleinste ist fast $\frac{1}{7}$ so gross, als das grösste Täfelchen. Darauf folgen 5, fast gleich grosse Rippenglieder und hierauf 5 andre, fast gleiche, und zu oberst am Scheitel umgeben 5 andere kleinere die Mundöffnung, so dass also 3 Reihen je 5 Rippenglieder die Krone bilden, jene 4 Becken-

glieder ausgenommen. Die Ecken der einzelnen Täfelchen bilden den Mittelpunkt, von wo aus sich ringsher nach allen Seiten mehr oder weniger vorspringende Streifen oder stark vorstehende Leisten ausbreiten, zwischen denen feine Querstreifen in grosser Menge bemerkt werden. Sie hat sich nur bei Pawlowsk gefunden und enthält 2 Arten.

Gonocrinites angulosus Pand.

Diese Art zeigt deutlich von einander geschiedene, nur in zerbrochenen Exemplaren erkennbare, 5 — 6 seitige Täfelchen und in ihrer Mitte stark vorspringende Ecken, von wo aus die sich strahlig ausbreitenden Leisten meist dichotomisch getheilt in die Winkel und Seiten der Täfelchen fortsetzen; zwischen diesen Leisten bemerkt man überall feine Querstreifen. Die Mundöffnung ist sehr gross, befindet sich im Scheitel und ihr entgegengesetzt bemerkt man an der Grundfläche einen kurzen, schraubenförmig gewundenen Stiel. Die meisten Exemplare sind 8 Linien hoch; doch giebt es auch viel grössere.

Gonocrinites striatus Pand.

Diese Art ist weit grösser als jene, und dadurch besonders ausgezeichnet, dass die Ecken weniger zahlreich sind, aber dafür stärker vorspringen und dass eine Menge gleich grosser, feiner Leisten nach den 4 Richtungen aus den Ecken entstehen und so eine zierliche Streifung bilden, die den ganzen Gonocriniten bedeckt; sie wird um so zierlicher da-

durch, dass eine Menge feiner Querstreifen zwischen ihnen bemerkt werden.

Auch an dieser Art wird eine grosse Mundöffnung bemerkt, die von drei, von den Seiten flachgedrückten Täfelchen umgeben wird; so entsteht ein Dreieck, womit der Körper endigt; gegen die Mitte findet sich die zweite, viel grössere Oeffnung, die als Afteröffnung anzusehen ist.

Die Grundfläche springt stark vor und hatte wahrscheinlich einen Stiel, obgleich er nie so deutlich erhalten ist, als in jener Art; doch war der Stiel, wie es scheint, ungegliedert und in diesem Fall kurz; er stellt sich auch immer nur als kleiner Fortsatz dar, der etwas gebogen und unregelmässig erscheint; er ist dabei etwas zusammengedrückt und zeigt in der Mitte einen Kanal, der wahrscheinlich dem Nahrungskanale des Crinoideenstiels entspricht. Auf die Oberfläche dieses kurzen Stiels verbreitet sich deutlich die gitterartig gestreifte Zeichnung der einzelnen Täfelchen, die hier an ihren Enden durch glatte Zwischenräume von einander getrennt sind.

Auch sie findet sich nur um Pawlowsk.

Hemicosmites pyriformis Buch.

Echinospaerites malum Pand.

Auch diese schöne von Hrn. v. Buch benannte und zuerst sehr genau beschriebene Gattung findet sich nur bei Pawlowsk; sie hat 4 Beckenglieder, wie der Gonocrinit, und darauf 2 Reihen Rippenglieder, je 6 in einer Reihe gestellt; die oberste

Reihe bildet die Scheitelglieder und zwischen ihnen liegen noch Zwischentäfelchen, die viel schmaler und verhältnissmässig länger als jene sind. Sie fehlen dem Gonocrinit; ihm fehlen auch die vielen kleinen Täfelchen in der Mundöffnung und die vielen Wäzchenreihen auf den Rippentäfelchen. Der Scheitel ist vorzüglich merkwürdig. An ihm bemerke ich, wie auch an anderen Crinoideen, wie z. B. am *Melocrinites hieroglyphicus*, am *Eugeniocrinites mespiliformis*, einen Vorsprung oder eine Erhöhung an 3 Scheitelrippen, die im Dreieck gestellt die Mundöffnung umgeben. Es erhebt sich nämlich eine Zwischenscheitelrippe und zwei Scheitelrippen und diese Hervorragung erscheint an der Oberfläche stark vertieft; die Grube setzt sich in einen Kanal fort, der in die Mundöffnung ausläuft, so dass dadurch eine deutlich 3eckige Mundöffnung entsteht, die bei kleinen Exemplaren fast gar nicht oder nur von wenigen kleinen Blättchen gebildet wird. Sollten jene 3 Vertiefungen der Scheiteltäfelchen die Ansatzpunkte für die Fühler gewesen sein?

Die grosse Afteröffnung der kleinern Exemplare liegt zwischen zwei grossen Rippengliedern und einem Scheitelgliede, ohne von kleinen Schildern umgeben zu sein; diese sehe ich erst an grössern Exemplaren deutlich, so dass sie sich wahrscheinlich mit vorschreitendem Alter entwickeln.

Die Oeffnungen der Täfelchen sind ohne Zweifel deutliche Fühlergänge gewesen, da sie alle durchbohrt sind und auf meinen Exemplaren ohne alle

Zähnchen erscheinen; zuweilen sind sie jedoch als Wäzchen erhaben, aber wahrscheinlich erst später durch sie verschlossen worden; ihre ursprüngliche Bedeutung mochte daher den Fühlergängen entsprechen, wie auch die folgenden Arten deutlicher zeigen. War die Art gestielt, so mochte sie wahrscheinlich einen 4eckigen Stiel gehabt haben, wie dies aus der 4eckigen Oeffnung des Kelchs hervorgeht.

Hemicosmites extraneus m.

War jene Art gestielt, so war es auch diese, denn auch an der Grundfläche ihres Kelchs wird eine deutliche grosse Oeffnung bemerkt. Um diese Oeffnung stehen 4 ungleiche, 5eckige Täfelchen, die mit einer schmalen Grundfläche anfangen und sich nach oben hin ausbreiten. Unten bemerkt man 2 Winkel, und oben 3; der mittlere steht am höchsten, die beiden andern zur Seite, etwas niedriger, als jener. Nun folgt eine Reihe von 6 sechseckigen grossen Rippentäfelchen, und auf sie 6 andere, weit kleinere Scheiteltäfelchen mit eben so viel Zwischentäfelchen, so dass dadurch die Menge der Tafeln wohl eben so gross gewesen sein mag, als im *Hemicosmit. pyriformis*. Da jedoch ein grosser Theil des Scheitels im Steine verborgen ist, so sieht man weder die Mund- noch selbst die Afteröffnung. An einem andern Bruchstücke sehe ich jedoch über den Scheiteltäfelchen noch eine (wiewohl unvollständige) Reihe von 5eckigen (?) Täfelchen, deren eins eine runde Oeffnung, wahrscheinlich die Afteröffnung

zeigt, da diese nicht auf der höchsten Stelle des Scheitels bemerkt wird. Wahrscheinlich lag dicht neben ihr, also in der Mitte des Scheitels, wie in der Comatula, die Mundöffnung.

Die Oberfläche der einzelnen Täfelchen zeigt viele Grübchen oder kleine Vertiefungen, die wie Kanäle vom Mittelpunkte entspringen, so dass man meist 6 regelmässige Kanäle erkennt, die, mit *einer* oder mit einer doppelten Reihe von Porenöffnungen versehen sind; sie verbreiten sich aus der Mitte in die Ecken der Täfelchen. Anders ist die Verbreitung der Oeffnungen in den Kelchtäfelchen, die nämlich schon eine andere Gestalt besitzen; doch zeigen sie immer nur einfache Reihen.

Auch an dieser Art bemerke ich auf einzelnen Zwischenrippen und Scheitelrippen eine Erhöhung, die vielleicht als Ansatzpunkt der Arme gedient haben mochte, wenn diese da waren.

Die Art fand sich als Geschiebe am Strande unfern Spitham.

Hemicosmites porosus m.

In einem sehr festen krystallinisch dichten Kalkstein unfern Hapsal beobachtete ich einzelne, 6-, meist jedoch 7eckige Täfelchen von besonderer Dicke, die ich nur mit jenen Arten in die Gattung *Hemicosmites* versetzen kann, obgleich diese eher dünne, als dicke Täfelchen gehabt zu haben scheint.

Die Täfelchen sind länger, mithin schmaler, als jene; ihr Rand ist etwas abschüssig und glatt, die

Mitte der einzelnen Täfelchen ist erhöht und von da aus erstrecken sich 7 wenig erhabne Leisten mit Porenöffnungen in jede der Ecken. Da die Ecken etwas weit von einander stehen, so befinden sich ausserdem noch ähnliche Poren unter einem rechten Winkel aneinander stossend, wodurch die Porenreihen noch zahlreicher erscheinen. Die beiden längern Seiten der Täfelchen liegen parallel einander gegenüber; nach unten laufen 2 andere Seiten in einen stumpfen Winkel aus und oben stossen die 3 andern Seiten in 2 stumpfen Winkeln an einander. Offenbar sind dies die Rippentäfel eines Hemicosmiten. Auch einzelne Kelchtäfelchen finden sich, wiewohl seltner, und fast von der Gestalt dieser Täfelchen beim *Hemic. extraneus*. Sie sind am schmälern Ende verdickt, und zeigen da eine Gelenkfläche zur Aufnahme eines Stiels, dessen Bruchstücke ich nirgends bemerkt habe.

Cryptocrinites regularis Buch.

Echinospaerites laevis Pand.

Der Kelch hat ein Becken, das aus 3 Täfelchen besteht, die bald 4-, bald 5eckig sind und mit einander in Verbindung ein Fünfeck darstellen; auf das Becken folgen 2 Reihen Rippenglieder, je 5 in einer Reihe; auch den Scheitel umgeben 5 Täfelchen, die mit den Rippentäfelchen abwechseln. Die Mundöffnung liegt auch hier am Scheitel, von ganz kleinen Täfelchen umgeben.

Alle Täfelchen sind völlig glatt, und in der Mitte erhaben, wodurch also eine Kugelform entsteht, die in der Mitte der Täfelchen eine bauchige Wölbung zeigt; doch sind die jüngern viel runder und gleichen den Figuren bei Hrn. v. Buch l. c. Taf. I. Fig. 9 — 12. Die grössern gewölbten Exemplare zeigen deutlich concentrische Anwachsstreifen nach den 5 oder 6 Rändern der einzelnen Täfelchen; sie geben sich auf ihnen als eckige Streifen zu erkennen, die wie Wolken erscheinen und das Anwachsen der Täfelchen andeuten. Wahrscheinlich entstehen in noch ältern Exemplaren nach oben noch mehr kleinere Täfelchen und diese bilden dann, wie es scheint, die andere Art, den *Crypt. cerasus* Buch.

Cryptocrinites cerasus Buch.

Diese eben so glatte Art unterscheidet sich nur dadurch, dass sie auch Zwischenrippentäfelchen hat, wodurch überhaupt die Zahl der Täfelchen sehr zunimmt. Unter der Mundöffnung auf dem Scheitel bemerkt man die Asteröffnung. Die Stielöffnung ist sehr klein und fein, so dass der Stiel selbst, wenn er da war, ohne Zweifel sehr dünn gewesen sein mochte; nie sah ich aber ihn selbst, wenn auch nur in einem kleinen Bruchstücke am Becken hängen. Die Grösse erreicht gewöhnlich die einer Haselnuss. Beide Arten fanden sich nur bei Pawlowsk.

Protocrinites oviformis m.

Dies ist ebenfalls eine eigenthümliche Gattung, die

sich in vieler Hinsicht von allen Crinoideen unterscheidet; ich kenne nur den Kelch ohne Stielglieder; er ist eiförmig, über 1 Zoll 2 Linien lang und 11 Linien dick und besteht aus 5 Reihen von Längstäfelchen, die durch wellenförmige Rinnen oder Kanäle begränzt werden; diese Kanäle laufen vom Wirbel zur Grundfläche herab. Jene 5 Längsstreifen der verschiedenartigsten Täfelchen kommen unten zusammen und bilden da ein sehr ungleichseitiges Fünfeck, dessen lange oder kurze Ecken die Oeffnung begränzen, die wahrscheinlich einen sehr ungleichseitigen Stiel aufnahm. Der Kelch scheint ebenfalls aus 5, eben so ungleichseitigen Täfelchen zu bestehen, die jedoch an Grösse alle andern übertreffen. Je höher die Täfelchen reichen, desto kleiner werden sie, bleiben aber fast immer fünfeckig, nur an Gestalt so verschieden, dass nie eines dem andern gleicht. Die meisten, vorzüglich die mittlern, tiefer gelegenen scheinen in der Mitte eine warzenförmige Erhöhung besessen zu haben, und die obersten scheinen durchweg aus kleinen, neben einander liegenden Wärzchen zu bestehen, so dass sie rauh und uneben erscheinen. Den Scheitel nimmt eine kleine Oeffnung ein, die, als Mundöffnung, von 4 ungleichen, sehr kleinen Täfelchen umgeben wird, die sich wahrscheinlich öffnen und schliessen konnten; 2 Linien davon liegt tiefer nach der Seite hin in der Längslinie selbst die fast 2 Linien breite Afteröffnung, und $\frac{1}{2}$ Zoll tiefer, etwas zur Seite von dieser Längslinie, eine noch etwas grössere Oeff-

nung, die vielleicht der Geschlechtsöffnung gleich zu setzen wäre, wenn sie constant sein sollte. Die 4 kleinen Mundtäfelchen werden von 6 andern, etwas grössern, in einer regelmässigen ringförmigen Stellung umgeben. Die Art war wahrscheinlich gestielt, wie dies aus der 5eckigen Oeffnung an der Grundfläche zu folgern wäre. Ich glaube auf den Kelehtäfelchen kleine Oeffnungen zu bemerken, die fast zu 2 zusammen zu gehören scheinen, so dass daraus auf eine Aehnlichkeit mit dem *Sphaeronites pomum* geschlossen werden könnte, obgleich sie sonst von ihm völlig verschieden ist.

Sie fand sich an der Küste von Spitham.

Sphaeronites aurantium Wahl.

Echinospaerites citrus His. *Leucophthalmus Strangwaysii* König.

Dies ist eine sehr häufige Versteinerung von Pawlowsk und Reval; sie findet sich bald von der Grösse einer Haselnuss, bald von der eines Apfels, also gegen 2 Zoll im Durchmesser. Der Kelch besteht aus einer Menge unregelmässiger, bald kleinerer, bald grösserer Täfelchen, deren Zeichnung weder *Wahlenberg*, noch *Pander* ganz genau angegeben haben. Bei einem selten schön erhaltenen Exemplare von Reval sehe ich, dass je 2 Streifen (wahrscheinlich Kanäle) oben und unten sich unter einem Bogen vereinigen, ohne dass irgend wo eine Oeffnung erscheint; diese Ellipsen liegen immer in regelmässigen Reihen so an einander, dass zu beiden Seiten stufenweise die kleinsten bemerkt wer-

den und ihre Länge nach den mittlern hin allmählig zunimmt. In der Mitte wird die ganze Reihe der ellipsoförmigen Röhren von der Gränze je zweier Täfelchen durchschnitten. Die Mundöffnung auf dem Scheitel scheint 5blättrig zu sein und fast in der Mitte zwischen dieser Oeffnung und der Grundfläche bemerkt man an der einen Seite eine grosse Oeffnung, die mit 5 Blättchen verschlossen werden konnte und von Hr. v. Buch sehr richtig als Geschlechtsöffnung angesehen wird. Ueber dieser mittlern Oeffnung zur Seite stellt sich die kleine Afteröffnung dar.

Die Grundfläche endigt in einen deutlichen Vorsprung, der vielleicht selbst den Stiel bildete, oder einen Stiel an sich sitzen hatte. Ich sehe nur an einzelnen Exemplaren, an kleinern deutlicher, einen höckerigen Vorsprung, der in der Mitte einen Kanal, aber keine Glieder zeigt, also auch keinen gegliederten Stiel bilden konnte, der vielleicht wie an Ascidien lederartig-fleischig war und den Körper an Felsen befestigte. Dies wird durch ein anderes Exemplar noch mehr bestätigt; an diesem im festen Kalkstein inne liegenden Exemplare bemerke ich den kurzen Stiel sich spitz endigen, folglich da wirklich aufhören, so dass man ihn unmöglich noch länger annehmen könnte. Da das ganze Exemplar gleich diesem Stiele der Länge nach gespalten ist, so bemerkt man in ihm auch eine Höhle, die sich bis zur Spitze fortzieht.

Die schönsten Exemplare besitze ich von Reval; an ihnen sieht man sehr deutlich jene oben beschrie-

bene Zeichnung der Tafelchen; auch bei Pawlowsk finden sich seltne, eben so schön erhaltne Exemplare, wie sie *Hisinger* in seiner *Lethaea suecica* Taf. XXV. Fig. 8 abgebildet hat, nur ohne jenen gegliederten Stiel, der kaum zu dieser Gattung gehören könnte.

Sphaeronites pomum Wahl.

Auch diese seltne Art kommt bei Pulkowa und an der Ishora vor; in Esthland habe ich sie noch nicht beobachtet; ich kenne Exemplare, die über 2 Zoll im Durchmesser haben, aber stark gedrückt sind; sie zeigen sehr schön die von *Hisinger* in der *Lethaea suecica* Taf. XXV. Fig. 7 abgebildete Form; je zwei kleine, gegenüberstehende Poren werden von einem ovalen Ringe umgeben und diese sind gleichmässig von einander entfernt; die Oberfläche ist fast eben und gleich, durchaus nicht so höckerig, wie sie bei *Hisinger*, am wenigsten aber so ungleich und in stumpfe Spitzen auslaufend, wie dies *Gyllenhal* und *Wahlenberg* abbilden. Auch an dieser Art sehe ich einen deutlichen, ziemlich langen, aber völlig ungliederten und allmählig spitzer werdenden Stiel; die andern Oeffnungen erkenne ich an meinen Exemplaren nicht.

Heliocrinites balticus m.

Echinospacrites balticus Zool. spec.

Die ganze Oberfläche ist mit 6seitigen Tafelchen besetzt; aus ihren Winkeln entspringen plattgedrückte Strahlen, die sich im Mittelpunkte vereinigen; zu-

weilen werden nur 4, zuweilen aber auch 5, ja 8 Strahlen bemerkt. Diese Strahlen stehen stark hervor und bilden zugleich die Seiten der einzelnen Felder, die also nicht, wie im *Actinocrinites triacantodactylus* Mill. besondere Gränzen zeigen, sondern in einander übergehen. Nirgends sieht man die einzelnen Oeffnungen deutlich, doch bemerkt man an einem Ende, wo die Strahlen feiner und kleiner werden und näher an einander rücken, einen höckerartigen Vorsprung, der vielleicht als Rudiment des Stiels anzusehen wäre. Ueber ihm ist der Wirbel durch sehr weite, grosse Felder ausgezeichnet; doch erscheinen hier die Exemplare gewöhnlich abgerieben, so dass nirgends eine deutliche Oeffnung bemerkt wird. An der Seite bemerke ich wohl hin und wieder noch einen oder zwei kleine Höcker, die vielleicht zu dergleichen Oeffnungen gehören könnten, allein so undeutlich, dass sich nichts Bestimmtes darüber sagen lässt.

An einem fast $1\frac{1}{2}$ Zoll breiten, also sehr grossen Exemplare ist grade das Ende mit den grössern Feldern erhalten, und da sieht man ganz deutlich eine grosse 4 Linien breite Oeffnung, die völlig rund von 5 Strahlenfeldern eingeschlossen wird. Diese erheben sich etwas in einen aufgeworfenen Rand und bilden so die Mundöffnung. Die Strahlen sind zu beiden Seiten der Länge nach fein gestreift, wiewohl nur undeutlich, daher stehen die einzelnen Strahlen meist mit einfacher, scharfer Kante vor.

Die Art findet sich um Reval und an andern Orten Esthlands, selten auf Odinsholm, und nur einmal soll sie auch um Pawlowsk beobachtet worden sein.

Ich kenne ausserdem noch Bruchstücke einer wahrscheinlich von dieser verschiedenen Art. Die Täfelchen sind ebenfalls eckig, meist 5eckig, auf ihnen verlaufen meist 4 — 5 Strahlen aus dem Mittelpunkte; sie bilden eckige, wenig vorragende, einfache Vorsprünge, die sehr ungleiche Winkel im Mittelpunkte machen, und zu beiden Seiten, da wo sie sich senken, fein quergestreift sind; diese feinen Furchen verlaufen parallel unter einander und lassen dadurch jene Strahlen wie gefiedert erscheinen. Auch einen Ansatz für einen runden Stiel zeigt das eine Bruchstück zwischen 4 Strahlen eines Feldes. Sie fand sich ebenfalls um Reval.

Heliocrinites radiatus m.

Diese Art unterscheidet sich vorzüglich dadurch, dass sie nicht einfache, sehr vorspringende und etwas zusammengedrückte Strahlen hat, die zu 5 bis 9 die Felder bilden, sondern dass diese Strahlen der Länge nach in feinere Strahlen zerfallen, also gleichsam gespalten sind; daher erscheint ein jedes Feld vom Mittelpunkte aus strahlig gestreift, so dass diese Streifen, einander genähert, die Strahlen selbst bilden, also bestimmte Gränzen zeigen, etwas, was nicht in jener Art bemerkt wird. Auf andern Feldern bemerkt man daher die Streifen auf der gan-

zen Oberfläche und zwar so, dass die Hauptstrahlen immer deutlich durch ihre grössere Hervorragung erkannt werden, und dass von ihnen zu beiden Seiten die Streifen sich immer weiter erstrecken und endlich an die der benachbarten Strahlen angränzen, doch so, dass sie schräg auf sie stossen.

Ich kenne nur eine 1 Zoll 2 Linien breite Kugel, an der nur ein Theil der Schale erhalten ist und sehe daher nirgends Oeffnungen, ausser an einer Stelle, die offenbar dem untern Ende entspräche, eine kleine warzenartige Hervorragung, an der vielleicht ein Stiel sass.

Sie fand sich ebenfalls um Reval und wahrscheinlich gehört die Abänderung der vorigen Art eher zu dieser, als zu jener.

Cyclocrinites Spaskii m.

Diese zierlichen, völlig runden Kugeln bestehen aus kleinen 5- oder 6eckigen Täfelchen, die etwas über $\frac{1}{2}$ Linie im Durchmesser halten, während die Kugel selbst 9 Linien im Durchmesser zeigt. Die Oberfläche der Täfelchen ist strahlig gezeichnet, die Strahlen ragen in einigen gut erhaltenen Exemplaren über die Oberfläche hervor, so dass sie demnach zunächst an die *Heliocriniten* gränzen, nur dass im *Cyclocrinite* die Felder viel kleiner und daher auch viel zahlreicher sind; in der Mitte sind sie völlig glatt, ohne Strahlen; diese, meist 15, zeigen sich erst in einiger Entfernung vom Mittelpunkt und überschreiten nicht die Gränze der Täfelchen, die

also nicht von ihnen gebildet werden, wie dies im *Heliocrinit* der Fall ist. Da diese kugeligen Körper immer im festen Stein eingewachsen sind, so sieht man nirgends ihre Oeffnungen. Die Art fand sich in einem dichten Kalkstein, bei Munelas, unfern Reval.

Ophiura obtusa m.

So möchte ich einige Bruchstücke von Armgliedern nennen, die, wie es scheint, am passendsten mit *Ophiura* zu vereinigen wären; die Armstrahlen sind stumpfeckig, $2\frac{1}{5}$ Linien dick, und ganz glatt; die Gelenkflächen sind ganz flach und zeigen einen 5eckigen Nahrungskanal, der im Verhältniss zum Gelenkstücke ziemlich gross ist, d. h. $\frac{1}{3}$ der ganzen Oberfläche einnimmt. In der Mitte jeder der 5 Seitenflächen befindet sich eine Vertiefung, die von innen nach aussen läuft und daher äusserlich am Strahl sichtbar ist; in ihr steckt ein kleines, keilförmiges Körperchen, die also auf den 5 Seiten des Strahls eben so viele Reihen gebildet haben mochten. Diese Bruchstücke haben demnach die grösste Aehnlichkeit mit den Armstrahlen der *Ophiura granulosa* Röm. *), nur dass sie viel grösser sind als diese. Da, wo 4 Seitenschilder an einander stossen, wird auch in unserer Art, so wie in dieser, eine Längsfurche bemerkt, die von oben herab auf alle 5 Seiten diese

*) Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. Hannover 1840. 1ste Lief. Taf. VI. Fig. 22.

durchzieht. So wie die äussere Gestalt des Armstrahls stumpf 5eckig ist, so ist auch der Nahrungskanal von dieser Gestalt und zeigt 5 zugerundete Ecken. Jene keilförmigen Körper dienten wahrscheinlich zur Befestigung der Stacheln des Armstrahles; es giebt deren meist nur 2 einander gegenüber stehende Reihen, aber in seltenen Fällen auch 4 Reihen, wenn 4 Gruben die Länge des Armstrahls durchlaufen, wie in der Tab. 123 Fig. 5 der Encycloped. method. Sie finden sich um Pawlowsk.

Ophiura Schlotheimii Holl. aff.

Noch sonderbarer sind einige, noch weit schwerer zu bestimmende Bruchstücke, die ich in einem festen Kalkstein von der Insel Odinsholm beobachtet habe und die einigermassen den feinen, dünnen Armstrahlen der *Ophiura Schlotheimii* gleichen, die bei *Schlotheim* l. c. Heft II. Tab. XXIX. Fig. 6 abgebildet ist und aus Jurakalk herrühren soll; die beiden neben einander liegenden Bruchstücke von Odinsholm gleichen einigermassen den Antennen der Insekten, sind 3 Linien lang und an der Grundfläche 1 Linie breit; von hier an nehmen sie schnell an Dicke ab, so dass sie oben kaum halb so dick sind, als unten. Jedes Bruchstück besteht aus 10 Gliedern, die viel breiter als lang, und nach der Spitze ausgeschnitten sind, also fast mondförmig erscheinen; sie sind dabei nicht völlig grade, sondern etwas gebogen, und zeigen mithin, dass sie ehemals biegsam waren.

Asterocrinus Münsteri m.

Graf *Münster* hat die Gattung *Asterocrinus* nach einer sehr kleinen Art aufgestellt, die er für den sternförmigen Kelch einer gestielten Crinoidee hält, ohne jedoch den Stiel selbst beobachtet zu haben; ich kenne 2 Arten aus dem silurischen System von Pawlowsk, die auffallend jener Gattung gleichen. Diese kleinere Art ist von einem Strahl zum andern 5 Linien breit und 1 Linie dick, dabei völlig glatt, in der Mitte findet sich die Mundöffnung und nach dieser hin erheben sich die Strahlen etwas, so dass auch die Mitte dadurch etwas vertieft erscheint, während die untere Fläche convex ist und eine grössere Oeffnung besitzt. Alle Strahlen zeigen im Innern einen undeutlichen Kanal, der wahrscheinlich den Nahrungskanal bildete. Sonst sieht man nirgends eine Gliederung, wie dies etwa bei *Asterias* wohl sein müsste, wenn die Gattung damit verglichen werden könnte. Wäre dies auch der Kelch einer Crinoidee, so müsste sich eine Theilung desselben zeigen, die ich jedoch nicht deutlich sehe, wie sie aber Graf *Münster* in seiner Art gut abgebildet hat. Auch als ein einzelnes Stielglied eines *Pentacrinus* kann die Art nicht betrachtet werden, weil sie keine deutlichen Gelenkflächen zeigt und weil, vorzüglich in der folgenden Art, die Strahlen sehr lang und ganz so, wie bei *Asterias* sind.

Asterocrinus priscus m.

Diese Art bildet noch deutlicher den Umriss einer Asterias. Sie ist etwas grösser als jene und zeigt ebenfalls 5 Strahlen, die von einem gemeinschaftlichen, mit der Mundöffnung (?) versehenen Mittelpunkt ausgehen. Die Strahlen stehen etwas ungleich, drei stehen näher an einander als die andern beiden, ihnen gegenüberstehenden; sie besitzen eben so einen Kanal im Innern, wie jene Art, und sind äusserlich völlig glatt, gleich jener, zeigen nirgends Näthe, also auch keine Glieder und an der allmählig dünner werdenden Spitze einen Eindruck oder eine Vertiefung, die wahrscheinlich in den innern Kanal der Strahlen führte. Die Oberfläche ist sonst mit sehr vielen kleinen, einzelnen Vertiefungen versehen, die offenbar als eine Folge der Ungleichheit der Unterfläche des Körpers anzusehen sind.

Ich kenne diese Art nur von der Unterseite, da sie mit der Rückenseite in einem sehr chloritreichen Kalkstein eingewachsen ist. Sie unterscheidet sich vorzüglich durch die Grösse von der vorigen; der ganz erhaltne Kern ist 8 Linien breit, mithin ein Strahl von der Mitte des Körpers bis ans Ende 4 Linien lang. Die Art fand sich an der Pulkowka.

PFLANZENTHIERE.*Calamopora fibrosa* Goldf.

Dies ist eine der häufigsten Arten um Pawlowsk und Reval; die Oberfläche des Polypenstocks ist gewölbt, die Unterseite flach und mit ihr sitzt er auf; die Oberfläche zeigt lauter kleine, rundlich-eckige Oeffnungen, die in feine Röhren mit kaum sichtbaren Schcidewänden führen, aber weder diese, noch die Röhren werden überall deutlich bemerkt. Die meisten haben $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser, und sind 1 Zoll hoch; zuweilen sind sie jedoch viel kleiner, kegelförmig oder plattgedrückt-kegelförmig. Pander nannte die Art *Favosites petropolitanus*.

Calamopora spongites Goldf.

Der Polypenstock ist nicht sehr dick, gebogen, verästelt, und an der Oberfläche mit lauter feinen Oeffnungen besetzt, und nur sehr selten werden die Röhren gehörig erkannt. Sie findet sich am häufigsten in der ästigen Abänderung; die Aeste sind kaum 4 Linien dick und zeigen überall an der Oberfläche runde Oeffnungen, die in Röhren führen, welche senkrecht auf der Axe stehen. Ich kann wohl die Schcidewände erkennen, aber nirgends die Oeffnungen in den Wänden.

Sie findet sich vorzüglich um Reval, Hapsal, auch im Gdowschen Kreise.

Calamopora polymorpha Goldf.

Diese Art findet sich von mannichfacher Gestalt, am häufigsten ästig und zuweilen ziemlich grosse Zellenöffnungen zeigend; selten lose, meist in Stein eingewachsen, so bei Hapsal, um Reval u. a. andern Orten Esthlands.

Calamopora gottlandica Goldf.

Die Zellen dieser Art sind grösser, Geckig und bilden daher an der Oberfläche sehr zierliche Zeichnungen; sie findet sich meist auf Kalkstein aufsitzend, und dann sind die Scheidewände eben so wenig, wie die Oeffnungen der Wände sichtbar, so bei Reval.

Deutlicher und grösser sind die Exemplare von Hapsal, mit viel grössern Röhren, die an der Oberfläche ungleiche Zellen bilden, die meist rundlich oder eiförmig sind; die Scheidewände der Röhren sind sehr genähert, aber nirgends werden die Oeffnungen in ihnen erkannt, weil die Röhren mit krystallinischem Kalkspath angefüllt sind.

Calamopora alveolaris Goldf.

In dieser Art zeigen die viel grössern Röhren deutliche Oeffnungen in den Winkeln, also nicht in den Wänden, wie in allen vorigen Arten. Die Röhren sind meist 2 Linien breit, unregelmässig eckig. Sie findet sich bei Reval und überall an der ganzen Küste, selbst bis weit ins Land hinein; nur bei Pawlowsk ist sie bisher nicht beobachtet worden.

Heliopora interstineta Wahl.

Astraea porosa Goldf. *Porites pyriformis* Murch.

Die Zellen sind cylindrisch, etwas grösser wie gewöhnlich, und zeigen deutliche Scheidewände, woher sie auch von *Goldfuss* zu *Astraea* gerechnet wird; die Zwischenräume der Zellen sind verhältnissmässig kleiner und enthalten viele kleine Würzchen; die Zellenmündungen zeigen meist einen deutlichen, gekerbten Strahlenrand; die Art fand sich selten um Hapsal, Reval, auf der Insel Dagö.

Sarcinula organon Goldf.

Auch diese Art kenne ich nur gleich jener als Gesehiebe der Seeküste, selbst in der Nähe von Reval; ich sah sie nirgends im Kalkstein eingewachsen; am häufigsten findet sie sich unter den Gesehieben in Kurland, im Wilnasehen Gouvernement, bis in die Nähe von Wilna, mit vielen Cateniporen.

Catenipora labyrinthica Goldf.

Sie ist seltner als die folgende Art in Esthland und wird meist lose an der Küste beobachtet.

Catenipora escharoides Goldf.

Diese Art kenne ich in einem festen Kalkstein eingewachsen, der auf dem Wege von Reval nach Hapsal ansteht und nächst dem viele andere Pflanzenthierreste enthält, unter andern auch den *Hemicos-*

mites porosus. Noeh nie sind jene Gattungen bei Pawlowsk beobachtet worden.

Cyathophyllum turbinatum Goldf.

Weit häufiger beobachtet man in Esthland *Cyathophyllum*, vorzüglich in dem so eben erwähnten Kalkstein unfern Hapsal. Diese Art wird bei einer Höhe von 2 Zollen $1\frac{1}{2}$ Zoll dick; der Stamm ist äusserlich stark der Länge nach gestreift oder auch wohl quergefureht.

Cyathophyllum flexuosum Goldf.

Ieh kenne von dieser Art nur kleine Bruehstücke von Reval; eins ist 2 Zoll diek und 4 Zoll lang; der in der Mitte verdickte Polypenstoek zeigt starke Querfurehen, welehe die Anwachsstreifen bilden; er ist aber auch der Länge nach gestreift und wird schnell dünner, und ist dabei hin und her gebogen, wie dies bei der Art gewöhnlich der Fall ist.

Cyathophyllum dianthus Goldf.

Var. *prolifera*.

Diese Art ist in Esthland viel häufiger als die andern; bei einer Dieke von 11 — 12 Linien wird sie wohl 6 Zoll lang, und gewiss noch länger, wenn sie sich nur je vollständig erhalten fände. Die Anwachsstreifen sind etwas knotig. — Sie findet sich um Hapsal und vorzüglich auf Dagö.

Cyathophyllum ceratites Goldf.

Diese Art ist selten und kommt immer nur in kleinen Exemplaren vor; sie ist meist wie ein Horn gebogen, der Länge nach gefurcht und quergestreift; sie ist etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll lang und kaum 8 Linien breit. Sie findet sich um Reval.

Cyathophyllum vesiculosum Goldf.?

Der Polypenstock dieser kleinen, sonderbaren Art ist kurz kegelförmig, nach oben stark erweitert, die Zelle oben eben so breit, wie der Polypenstock lang; diesen $\frac{1}{2}$ Zoll langen Polypenstock durchsetzen, wie es scheint, dicht an einander liegende Röhrenchen; die obere Zelle ist vertieft und mit sehr vielen feinen, dicht an einander liegenden Oeffnungen jener Röhrenchen versehen, wodurch unser Exemplar eher einer *Calamopora*, als einem *Cyathophyllum* gleicht und wohl als eigne Gattung aufgestellt zu werden verdient. Diese Art kommt ebenfalls von Hapsal, fehlt aber bei Reval und Pawlowsk, obgleich Hr. *Murchison* sie als vorzüglich charakteristisch für den Wenlockkalk hält.

Cyclolites praeacutus Murch.

Fungia gottlandica Wahl.

Diese Art wird gewöhnlich als *Cyclolites numismalis* Lam. aufgeführt, von der sie sich aber völlig unterscheidet. Sie findet sich vorzüglich häufig

bei Wisby auf Gottland, fehlt aber auch in Esthland nicht, jedoch ist sie auch hier, wie dort, nur in losen Exemplaren bisher gefunden worden. *Wahlenberg* hält sie für *Madrepora porpita* L.

Coenites intertextus m. Zool. spec.

Limaria fruticosa Steining.

Diese in der Eifel und in England vorzüglich häufige Art findet sich auch in Esthland, am häufigsten um Wilna als Geschiebe. Ich besitze von Reval ein Bruchstück dieser Art auf dem Kalkstein; der Polypenstock ist 2 Linien breit und theilt sich oben; die ganze Oberfläche zeigt dichtgedrängte Zellen, die, in ziemlich regelmässige Reihen gestellt, den untern Zellenrand stark vorspringend zeigen.

Bolboporites mitralis Pand.

Dieser zierliche, breitkegelförmige Polypenstock sass wahrscheinlich mit der Basis fest und verlängerte sich nach oben in eine zuweilen hakenförmig umgebogene Spitze; die ganze Oberfläche zeigt nicht sehr tiefe, aber verhältnissmässig grosse Zellen, die von unten nach oben schräg in den Polypenstock dringen; die Zellen sind nach der Grundfläche hin flacher und breiter, und nach oben kleiner, aber tiefer. Beide von *Pander* zuerst beschriebne Arten von *Pawlowsk* gehören zu einer Art.

Lithodendron caespitosum Goldf.

Der dünne Polypenstoek besteht aus schlanken, der Länge nach gestreiften und hin und wieder auch quengerunzelten Stämmchen, die die blättrigen Endzellen in der Mitte etwas vertieft zeigen und hin und wieder unter stumpfen Winkeln kleine Aeste absenden. Die einzelnen Stämmchen sind überhaupt stark von einander entfernt und wenig regelmässig, nicht einmal parallel gestellt, so dass sie sich dadurch leicht von *Cyathophyllum caespitosum*, der auch proliferi rami zeigt, unterscheiden lassen; sie liegen in einem festen Kalkstein von Esthland.

Receptaculites orbis m.

Der kreisrunde, in der Mitte etwas eingedrückte Polypenstock gleicht einigermaßen der *Coscinopora Goldf.* und es ist sehr wahrscheinlich, dass einzelne *Coscinopora*, wenn sie keine Faserbildung im Polypenstoek deutlich zeigen sollten, zu dieser immer noch problematischen Gattung gehören könnten, wohin auch meine Art gehören müsste, weil ich durchaus keine fibröse Struktur bemerke. Die eine Seite (etwa die untere?) zeigt sehr regelmässige, geschobne Vierecke, die in excentrischen Reihen vom Mittelpunkt auslaufen; diese 4eckigen Felder sind in der Mitte nicht durchbohrt, sondern völlig glatt, folglich nicht gut als Zellen zu nehmen. Die andere (etwa die obere?) Fläche zeigt dagegen lauter runde, eben-

falls sehr regelmässig an einander gereihte Zellen, die, als kurze Cylinder, von einander durch einen ziemlich grossen Zwischenraum getrennt sind und je weiter sie in die Masse des Polypenstoeks eindringen, um so enger werden und endlich in eine Spitze auslaufen, mit der sie auf jene 4eckigen Felder stossen. Diese Felder glänzen wie Fischschuppen, denen sie beim ersten Anblick auch darin gleichen, dass dem untern und mittlern Winkel gegenüber ein zugerundeter Rand steht, der zuweilen in eine mittlere stumpfe Spitze vorspringt, während die beiden Seitenwinkel etwas mehr verlängert erscheinen.

Der *Receptaculites Neptuni* DeFr. unterscheidet sich vorzüglich durch die Form des Polypenstoeks und der 4eckigen Felder. Auch der *Ischadites Königii* Murch. könnte leicht hierher gehören. Der Polypenstoek zeigt bei einem Umfange von 5 Zoll eine Höhe von 4 Linien und fand sich bisher auf Odinsholm, um Baltisehport und Reval.

Mastopora concava m.

— Diese eben so auffallende Gattung steht dem *Receptaculites* sehr nahe. Auch hier war der Polypenstoek tellerförmig, nur sehr stark vertieft, kaum 1 Linie hoch; an der Oberfläche, also in der grossen Vertiefung, bemerkt man eine Menge sehr regelmässiger, rundlicher Warzen, die in der Mitte durchbohrt sind; jede Oeffnung führt in eine Höhle, die ebenfalls einen kurzen, aber viel breitem Cylinder

bildet, als jene Oeffnung selbst ist; diese Röhren stehen dicht neben einander. Die Unterseite ist meist im Kalkstein fest verborgen und zeigt, wie es scheint, die untern Oeffnungen dieser Röhren, als 6 seitige Mündungen, die dicht an einander liegen, so dass auch diese Unterseite dadurch 6seitig zellig erscheint. Ich kenne nur Bruchstücke von der Grösse $1 - 1\frac{1}{2}$ Zoll von Odinsholm und in Esthland unfern Reval. Sie kommt auch als Gesehie bei Potsdam vor, denn Klöden.*) bildet sie als *Cellepora hexagonalis* Münst. (s. Goldfuss l. e. Tab. 36 Fig. 6) ab, die aber ganz klein und dünnzellig ist, während unsere gigantische Art aus deutlichen Röhren besteht.

Eschara scalpellum Lonsd.

Der Polypenstoeck ist sehr dünn, gablig-getheilt und von meist eiförmigen gleich grossen Zellen besetzt, die in regelmässigen Längsreihen stehen und mit einander abwechseln, also in quineunee gestellt sind; die Art fand sich auf dem dichten Kalkstein von Hapsal und Reval. Die Zellen unserer Exemplare haben schmälere Zwischenräume zwischen sich, als die englische Art.

Eschara gracilis m.

Der plattgedrückte Polypenstoeck ist etwas über

*) F. Klöden, Versteinerungen der Mark Brandenburg. Berlin 1854.

1 Linie breit und hat auf gleicher Ebene noch einmal so viel Zellen, als die vorhergehende Art; die Zellen sind daher sehr klein, eiförmig und eben so in quincunce gestellt, dabei einander sehr genähert, wodurch sie so wenig Zwischenräume zwischen sich lassen, dass auf ihnen nicht jene feinen Oeffnungen der *Esch. scalpellum*, sondern nur einzelne feine Längsstriche bemerkt werden. Sie ist gablig-getheilt und gleicht einigermassen der *Esch. dichotoma* Goldf. aus der Kreide. Sie fand sich bei Reval.

Eschara exserta m.

Diese Art ist etwas breiter, die Zellen in schrägen Reihen gestellt und zugerundet, der untere Rand etwas vorragend, und viele sehr feine, fast punktförmige Oeffnungen umgeben die Zellmündung. Sie gleicht einigermassen der *Esch. filograna* Goldf., nur ist sie nicht so klein, sondern viel breiter, als diese, nämlich an 5 Linien breit. Sie stammt wahrscheinlich von Reval her.

Eschara rhombica m.

Die Art zeichnet sich durch ihre regelmässig gestellten Rhombenzellen aus, die Reihen stehen schräg und bilden daher Zellen, die in quincunce gestellt erscheinen; sie sind langgezogen 4eckig, rhomboidalisch und durch einen sehr schmalen Zwischenraum von einander geschieden. Der Polypenstock erscheint

einfach, ist flachgedrückt und etwas breiter als eine Linie. Er stammt von eben daher.

Retepora tenella m.

Ich kenne von dieser Art eben so nur ganz kleine undeutliche Bruchstücke; der Polypenstock ist dünn, klein, und zeigt vielfach unter einander verbundene Aestchen, die fast ein Netzgewebe bilden; die Aestchen sind kaum $\frac{1}{4}$ Linien dick und lassen zwischen sich grosse Maschen oder Oeffnungen, die fast oval, jedoch etwas eckig erscheinen. Der Stamm selbst enthält an der äussern Oberfläche kleine, fast runde Zellchen, die etwas hervorstehen scheinen, während die andere Seite der Länge nach fein gestreift ist. Sie fand sich auch in der Nähe von Hapsal.

Gorgonia stabelliformis m.

Der flach ausgebreitete Polypenstock ist stark ästig; die feinen, zahlreichen Aestchen erheben sich senkrecht und steigen regelmässig an, sie sind durch kurze Querästchen regelmässig mit einander verbunden; die Oeffnungen erscheinen länglich 4eckig; die Zwischenräume der Zellen sind glatt.

Die Art gleicht sehr der *Gorg. assimilis Lonsd.* Sie findet sich im Thonschiefer von Baltischport und Odinsholm; auch selten an der Pulkowka bei Zarskoje.

Gorgonia proava m.

Der Polypenstock ist ziemlich gross, ebenfalls

fächerförmig ausgebreitet und von eiförmigen, ziemlich grossen Löchern netzförmig durchbrochen. Die Hornmasse des Polypenstoeks erscheint schwarz, inwendig fasrig, die Fasern erstrecken sich in Wellenlinien an den Löchern entlang, nach oben und zur Seite hin. Die liniengrossen Löcher sind selten völlig rund, meist eiförmig und etwas unregelmässig. Hin und wieder ist die weisse Rinde erhalten und in ihr finden sich grade die vielen sehr genäherten, kleinen Poren, zur Aufnahme der Polypen; sie sind unregelmässig über die ganze Oberfläche zerstreut. Sie findet sich um Hapsal.

Ptilodictya lanceolata Lansd.

Auch diese Gattung findet sich in einigen kleinen Bruchstücken auf dem Kalkstein unfern Hapsal; der Polypenstoek ist 3 Linien breit und nur Zolllang, während die Bruchstücke in England mehrere Zoll messen. Die Zellchen stehen in schrägen Reihen, sind sehr klein, aber leider stark abgerieben; sie steigen von beiden Seiten schräg aufwärts, in der Mitte dagegen bilden sie grad aufsteigende Reihen.

Manon globosum m.

Disse Art ist nur von der einen Seite etwas gedrückt, sonst völlig rund; die ganze Oberfläche hat grosse, kreisförmige Mündungen, wie *Man. cribriformum* Goldf., ohne dass diese jedoch regelmässige Reihen bilden; zwischen ihnen finden sich eine

Menge kleiner Löcher, die von feinen Röhrenmündungen herrühren, welche den ganzen Stamm durchziehen, aber eben so in Steinmasse verwandelt sind, wodurch die einzelnen Fasern nicht erkannt werden. Sie findet sich in Esthland, aber auch selten an der Popofka unfern Pawlowsk.

Siphonia praemorsa Goldf.

Auch diese Art findet sich als Geschiebe in Esthland und um Pawlowsk, nur eben so selten, als jene, vielleicht von weit her angeschwemmt. Sie ist etwas länglich rund, an der obern Fläche, oder dem Scheitel, stark eingedrückt und da mit vielen runden Löchern versehen; die Seiten enthalten Kanäle, die in grosser Menge vom Scheitel zur Grundfläche hinunterlaufen und zwischen sich kleine Oeffnungen lassen. Die Grundfläche ist zugerundet.

Siphonia cylindrica m.

Der cylindrische Polypenstock gleicht einigermaßen der *Siph. conoidea* Goldf., ist jedoch oben und unten etwas schmaler, von aussen völlig glatt bis auf eine oder zwei Längsfurchen auf der einen Seite. Der grosse, im Innern vom Wirbel zur Grundfläche herablaufende Kanal ist oben etwas breiter als unten, wo er allmählig schmaler wird.

Nirgends sieht man jedoch an diesem problematischen Körper das Fasergewebe, nirgends Poren

oder die Mündungen der Fasern. Sie findet sich selten an der Popofka und Pulkowka, als Geschiebe.

Cnemidium.

Ich erwähne am Schlusse endlich noch einer knollenförmigen Masse, die wahrscheinlich mit breiter Grundfläche festsass und nach oben verschmälert anstieg; der Scheitel ist in der Mitte etwas vertieft, ohne jedoch die für die Gattung so charakteristischen Furchen zu zeigen, vielleicht weil die Meereswogen sie stark abrundeten. Sie gleicht sonst der Gestalt nach am meisten dem *Cnemid. conicum* Röm. aus der Kreide, sogar hinsichtlich der Grösse und kann wegen Mangel aller Röhren und Scheidewände nicht zu *Calamopora* gezählt werden; auch scheint sie daher zu den fibrösen Hornkorallen zu gehören.



Date Due

~~28 Nov '49~~

~~Dec 1949~~

~~28 Dec '49~~

3 Jan 50

