

BEITRAG ZUR PALÄONTOLOGIE DES THÜRINGER WALDES.

VON

REINHARD RICHTER,

RECTOR DER REALSCHULE, DES PROGYMNASIUMS UND DER STÄDTISCHEN SCHULEN ZU SAALFELD etc.

UND

FRANZ UNGER,

WIRKLICHEM MITGLIEDE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM 13. DECEMBER 1855.

VORWORT.

Die fortgesetzte Untersuchung der thüringischen Grauwacke hat zunächst in Beziehung auf die obere Abtheilung derselben, deren Darstellung schon der 1848 erschienene Beitrag zur Paläontologie des Thüringer Waldes von R. Richter sich zum Vorwurf genommen hatte, so reichen Stoff sowohl zu Berichtigungen als zu Ergänzungen geliefert, dass nunmehr erst mit Hilfe der genauer erforschten Fauna die Stellung der thüringischen oberen Grauwackenbildungen mit grösserer Sicherheit als vorher zu ermitteln versucht werden soll. Zu diesem Zwecke, neben welchem zugleich der andere einer möglichst vollständigen Monographie des thüringischen Grauwackengebietes hergeht, sind auch manche schon anderweitig beschriebene und abgebildete Petrofakten hier nochmals beschrieben und abgebildet worden, damit die Beweise für die herzustellenden Beziehungen thüringischer Bildungen zu fremden vielmehr auf Veranschaulichung als auf Namensverzeichnisse gegründet werden können. Bei Verfolgung dieser Absicht kam es weniger auf Kritik älterer Bestimmungen an, als auf den Nachweis der Identität thüringischer Vorkommnisse mit solchen, die schon von anderen Localitäten bekannt sind. Daher sind auch manche vielleicht nicht ganz haltbare Bestimmungen unangetastet geblieben, und nur da, wo das Ergebniss der gewissenhaftesten Untersuchung es mit Nothwendigkeit zu heischen schien, ist das Recht, welches eigentlich nur den Kundigsten zusteht, das

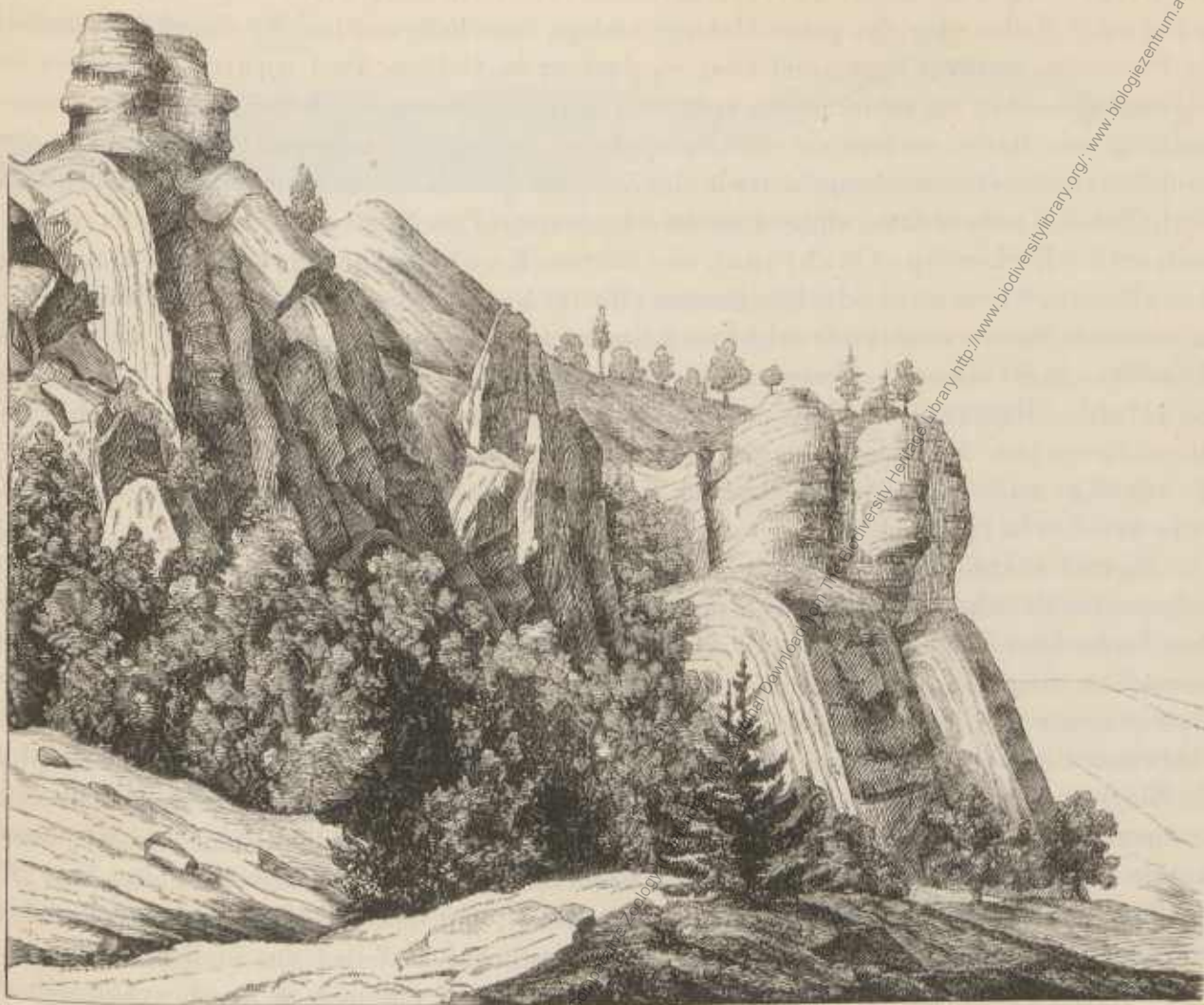
der Namengebung, zu usurpiren gewagt worden, um wenigstens einstweilen neu Scheinendes bündig und kurz benennen zu können.

Die Flora ist eine in allen ihren Formen völlig neue und bietet eben deshalb durchaus keinen Anhaltspunkt für die Altersbestimmung der in Rede stehenden Schichten. Um so grösser aber ist die Bedeutung derselben nicht allein für den allgemeinen und landschaftlichen Vegetationscharakter der Übergangszeit, sondern noch viel mehr für die Paläophytologie und für die Botanik überhaupt.

In Bezug auf die Ökonomie dieses Beitrages mag nur noch die Bemerkung vergönnt sein, dass, wo im IV. Abschnitte der Fundort eines Petrefactes nicht speciell angegeben ist, dasselbe sich überall in den Schichten findet, denen es angehört.

Saalfeld und Wien, im December 1854.

Die Verfasser.



ERSTER THEIL.

(Bearbeitet von R. Richter. Mit 3 Tafeln.)

I.

Die im petrographischen Theile des ersten Beitrages zur Paläontologie des Thüringer Waldes (Leipzig und Dresden, Arnoldische Buchhandlung, 1848) aufgezählten und beschriebenen Schichten des Bohlen und des Pfaffenberges sind keineswegs ein vereinzeltes Vorkommen, sondern nur die über eine halbe geographische Meile lange und eine Viertelmeile breite Hauptmasse einer Formation, die sporadisch, gleichsam schollenweise über einen ansehnlichen Theil des thüringischen Granwackengebietes sich ausbreitet. Namentlich ist es eine Zone, die, dem südwestlich-nordöstlichen Hauptstreichen der gesamten thüringischen Granwacke folgend, sich in der Richtung der Querthäler von der Gegend von Sonneberg an über Steinach und Haselbach, sodann durch den Meerschgrund und das Gebiet des

Loquitzflusses bis nach Saalfeld und Kaulsdorf in einer Breite von einer halben bis zu fast zwei Meilen über das ganze Gebirge hinlegt, innerhalb welcher die einzelnen Schollen der Formation zerstreut liegen und zwar so, dass sie im Gebiete der Loquitz, besonders im Loquitzthale selbst, am zahlreichsten auftreten. Nirgends bilden sie aber eine grössere zusammenhängende Masse, sondern sie erscheinen überall (vergl. die geognost. Übersichtskarte des ost-thüringischen Grauwackengebietes in der Zeitschr. der deutschen geologischen Gesellschaft, 1851, Tab. XX) als isolirte, einige hundert oder tausend Fuss lange und breite Partien, welche theils auf den Rücken (Spechtsbrunn), oder Stirnen (Knobelsdorf, Schlage, Hasenthal, Haselbach, Steinach), oder Böschungen (Weischwitz, Knobelsdorf, Markt Göltitz, an der neuen Strasse von Gräfenthal nach Spechtsbrunn mehrmals, Grossgeschwend, Haselbach, Steinach, Meschenbach) der Berge liegen, theils sich an die Thalgehänge (Saalfeld, Kaulsdorf, Unter-Loquitz, Arnsbach, Döhlen, Reichenbach, Ober-Loquitz, Markt Göltitz, Limbach, Probstzella, Zopten, Gebersdorf, Meerschgrund) anlehnen, theils endlich die Thalsohle (Gabe Gottes, von da flussaufwärts, Friedrichsthal) bedecken.

Hiermit in innigem Zusammenhange scheint der Umstand zu stehen, dass diese sporadisch auftretenden Schichten nirgends ein constantes, sondern überall wechselndes Fallen und Streichen beobachten lassen. Nur hin und wieder sind sie den älteren Bildungen, die ihr Liegendes ausmachen, so gleichmässig aufgelagert, dass sie deren Streichen (St. 3) und meist sehr steiles Einschiessen nach NW. beibehalten, wie es manchmal auf den Rücken der Berge und an einigen Thalwänden geschieht; dagegen liegen sie auf den Stirnen der Berge sölilig (Schlaga), oder die Neigung ist eine antiklinische nach den Richtungen, welche die Abhänge der Berge vorzeichnen oder erlauben, wie bei Knobelsdorf, wo auf der steil abfallenden Ostseite einer Kuppe ein östliches Fallen von 60° , auf der flacheren Westseite ein westliches Fallen von 25° stattfindet, oder auf dem Lerchenberge bei Steinach, auf dessen Südost- und Südseite südöstliches und fast südliches, auf der Westseite westliches Einfallen der in Rede stehenden Schichten sichtbar ist; an den Böschungen befinden sie sich mitunter in einem synklinischen Verhältnisse zum Liegenden, wie an der neuen Strasse von Gräfenthal nach Spechtsbrunn sie flach nach Süden, bei Markt Göltitz unter $5-35^{\circ}$ nach OSO. geneigt sind. An den Thalwänden stehen sie fast immer so, dass sie auf einem flachen Fusse sich steil, oft fast saiger aufrichten (Obernitz $4-90^{\circ}$, Markt Göltitz $5-35^{\circ}$, Probstzella $5-80^{\circ}$, Zopten $5-30^{\circ}$ etc.) und dabei dem Liegenden bald gleichmässig aufgelagert (Unter-Loquitz, Arnsbach, Zopten etc.), bald ungleichmässig angelagert sind, wie an der vordern Gösitz bei Reschwitz, wo ein sechsmaliger Wechsel zwischen südöstlichem und nordwestlichem Einfallen stattfindet, oder bei Kaulsdorf, wo nordostnördliches und daneben südöstliches, bei Ober-Loquitz, wo ostsüdöstliches, bei Probstzella, wo südostsüdliches, und bei Gebersdorf, wo neben westsüdwestlichem auch südöstliches Einfallen beobachtet wird, während die liegende ältere Grauwacke constant ihr Streichen in St. 3 unter nordwestlichem Einfallen beibehält. An manchen Punkten des Loquitzthales läuft das Streichen der sporadischen Schichten auch der Richtung des Thales parallel. Nicht geringere Unregelmässigkeiten bieten die auf den Thalsohlen liegenden Schollen dar, und unter ihnen verdient besonders das Vorkommen von Friedrichsthal Erwähnung, weil hier das Einfallen der Schichten, welches zuerst ein nordwestliches ist, bald in ein westnordwestliches, dann in westsüdwestliches, und endlich ganz in südliches übergeht, eine Synklinie darstellt, durch

welche ein fast vollständiger, ungefähr der Form des dortigen Kesselthales entsprechender Halbkreis gebildet wird.



Ein Verhalten dieser Schichten, wie es das Profil des Bohlen wiedergibt, ist bis jetzt nur an diesem einzigen Punkte bekannt.

Der Erwähnung werth dürfte noch die Erscheinung sein, dass diese paradischen Partien nirgends im Gebiete der grünen oder ältest-silurischen Grauwacke (vergl. d. Zeitschr. der deutsch. geolog. Gesellsch., 1851, p. 536) angetroffen werden. Nur ein einziges Mal (bei Meschenbach) ruht eine Scholle dieser Schichten, die wegen der charakteristischen rothen Färbung, welche sie der Bodenoberfläche verleihen, als rothe Grauwacke des Thüringer Waldes bezeichnet werden könnten, unmittelbar auf jener grünen Grauwacke, während sie ausserdem durchgängig nur auf der grauen (alt-silurischen, vergl. l. c. p. 542) Grauwacke liegend gefunden werden. Nirgends auch, wenigstens soweit die bisherige Beobachtung reicht, liegt diese rothe Grauwacke auf plutonischen Gesteinen, obgleich solche, namentlich Porphyre, mehrfach in unmittelbarer Nähe (Saalfeld, Weischwitz, Knobelsdorf) anstehen.

Die vorstehend dargelegten Verhältnisse geben der Vermuthung eine gewisse Berechtigung, dass alle die zerstreuten Schollen der rothen Grauwacke die Trümmer eines Systems seien, welches einst wenigstens die Zone, deren Grenzen im Allgemeinen angegeben worden sind, in mehr oder minder ununterbrochenem Zusammenhange bedeckte und durch spätere Ereignisse in ähnlicher Weise zerstört und zum grössern Theile fortgeführt wurde, wie noch später der Zechstein oder der bunte Sandstein, deren letzte Reste sich noch auf der Höhe des Gebirges bei Steinheide, Limbach, Alsbach und Scheibe erhalten haben. Anhaltspunkte für eine wenigstens annähernde Bestimmung der Art und Weise der Zertrümmerung und der Periode, in welcher sie geschehen, dürften in den Lagerungsverhältnissen der rothen Grauwacke sich finden lassen. Nur die vereinzelt auftretende sölige Lagerung der rothen Schichten könnte einen Augenblick lang der Vermuthung Raum geben, dass die Sedimente, deren Reste sie sind, erst nach der Aufrichtung der grauen Grauwacke abgesetzt worden seien; alle übrigen Verhältnisse dagegen zeugen dafür, dass die rothe Grauwacke zur Zeit der Aufrichtung des silurischen Schichtensystems schon erhärtet war und eben in Folge dieser Aufrichtung die Zertrümmerung erlitten haben muss, bei welcher nur wenige und noch dazu die kleinsten Schollen auf den neugebildeten Bergkämmen liegen blieben, während die übrigen Fragmente in die sich öffnenden Thalspalten mehr oder weniger tief hinabstürzten und in jene oft kolossalen Trümmerstücke zerbrachen, die hie und da noch aus der Thalsole (Mühlthal, Gabe Gottes, Friedrichthal etc.) oder aus der Mitte der Thalwände (an mehreren Punkten des Loquitzthales, zwischen Gräfenenthal und Spechtsbrunn, Haselbach etc.) hervorragen oder im glücklicheren Falle abwärts glitten und auf flacherer Unterlage gleichsam festen Fuss fassten zum Widerstand gegen die nachdrängenden Massen, die nunmehr in wilder Unordnung sich über einander schoben und oft, wie mehrfach im Loquitzthale, am Fusse des Gleitsch (hintere Gositz, s. Vignette) etc. heute noch, jähren Sturz drohend, überhängen.

Der im ersten Beitrage etc. gegebenen Petrographie ist kaum noch etwas beizufügen, als die Constatirung des dort schon aufgestellten Charakters, dass nämlich die Formationsglieder

überwiegend aus Schiefen (*k* des Profils) mit eingeschlossenen Rollstücken von dichtem Kalke bestehen, zwischen denen nur sehr untergeordnet Sandsteinschichten auftreten, während selbstständige Kalkglieder gänzlich fehlen. Und zwar ist das Übergewicht der Schiefer so gross, dass sie allein fast die sämtlichen Schollen der rothen Grauwacke zusammensetzen und ausser den Sandsteinen des Bohlen und des Pfaffenberges solche nur noch — in wenig mächtigen Bänken — bei Arnsbach, Probstzella und Schlaga beobachtet worden sind.

Die Absonderung der Schiefer, die sehr regelmässig und in engen Zwischenräumen senkrecht auf die Schichtflächen zerklüftet sind, ist theils die der regelmässigen Schieferung, die oft durch Dendriten auf der Schieferfläche ausgezeichnet ist, theils und zwar weit überwiegend die der abweichenden Schieferung, die mit den Schichtflächen meist einen Winkel von 45° , oft einen kleineren, manchmal auch fast einen rechten bildet und nicht selten in zwei auf einander liegenden Schichten eine verschiedene ist. Beide Arten der Schieferung bewirken bei näherem Zusammenrücken der Querklüfte zuerst eine grob- und unregelmässig-prismatische Absonderung des Gesteins, die bei grösserer Regelmässigkeit, wie sie namentlich immer in der Nähe von Rotheisenstein (am Bohlen der Neuen Mühle gegenüber) auftritt, in die griffelige übergeht. Dieses letztere Phänomen zeigt sich in weit grösserem Massstabe und wird dadurch von technischer Bedeutung bei den Griffelschiefen der grauen Grauwacke, für deren Darstellung die weitere Besprechung dieses Verhaltens vorbehalten bleiben muss. Die Härte der Schiefer ist nirgends eine ansehnliche und übersteigt selten und nur um ein Geringes die des späthigen Gypses (=2). Daher und weil manche Schiefer ein zu hohes spezifisches Gewicht haben und endlich selten in ebene und hinreichend grosse Blätter spalten, ist auch die technische Verwendung dieser Schiefer eine so eingeschränkte. Den geringen Härtegraden entsprechend ist auch der Bruch dieser Schiefer meist erdig oder nur unregelmässig grobschiefrig. Die Farben der Schiefer sind grau, graublau bis schwarzblau, lila, grün oder röthlich bis braunroth, und zwar sind in der Regel die heller gefärbten Schiefer härter als die dunkleren, welche letztere sich gerne mit einer weisslichen Verwitterungsrinde überziehen.

Nur höchst selten und ganz untergeordnet treten in dieser Formation **reine Schiefer** auf. Überall dagegen werden die hierher gehörigen Schichten auf den ersten Blick durch die ihnen eigenthümliche Streifung kenntlich, die so regelmässig den Schichtflächen parallel läuft, dass



sie das untrüglichste Kriterium zur Erkennung der Schichtung und aller auf dieselbe bezüglichen Verhältnisse darbietet. Diese Streifung, die bei nur oberflächlicher Betrachtung von theils noch ausgefüllten, theils angewitterten Mandelräumen herzurühren scheint, ist das Ergebnis der ausgezeichnet charakteristischen Kalkführung dieser Schichten. Der Kalk tritt nämlich nicht in Schichten, Platten etc. auf, sondern nur in Gestalt von rundlichen Knoten (Knauern), die vielfach für Concretionen gehalten worden sind. Es sei mir vergönnt, den Beweis, den ich schon im ersten Beitrage etc. zu führen versuchte, dass nämlich diese Knoten keine Concretionen seien, zu wiederholen und wo möglich demselben eine sicherere Basis zu geben.

Die Knoten oder Knauer bestehen aus dichtem röthlichen oder bläulichen, manchmal von weissen oder grauen Spathadern durchzogenen Kalkstein und liegen so, dass sie in einer oder mehreren Reihen den untersten Theil einer Schicht oder auch die ganze Schicht erfüllen und zwar in einer der Schichtung genau parallelen Anordnung und, wo es der Raum gestattet, mit

nach unten gewendeter breiter Fläche. Ihre Grösse ist manchmal ansehnlich, sinkt jedoch meistens zu sehr geringen Dimensionen herab; fast immer sind die Knauer einer und derselben Schicht von im Allgemeinen ziemlich gleicher Grösse. Die Formen der Knoten sind äusserst mannigfaltig und unregelmässig, immer aber abgerundet.

Alle diese Verhältnisse sind sehr wohl mit der Annahme vereinbar, dass die Knoten Concretionen seien; allein abgesehen von der Schwierigkeit, sich Kalk-Concretionen in so bestimmter und unendlich oft wiederholter Anordnung zu denken, spricht zuvörderst das Verhalten der Schieferblätter in jenen Schichten, welche regelmässige Schieferung besitzen — die abweichende Schieferung (Fig. *a* und *c*), wenn sie durch seitlichen Druck bewirkt worden ist, kann diese Erscheinung nicht festgehalten haben — gegen jene Annahme: denn hier legen sich die Schieferblätter in gebogenen Flächen über die Knauer und zwischen sie hinein (Fig. *b*). statt von ihnen durchbrochen zu werden, und die Schichtflächen dieser Schiefer zeigen alle die Unebenheiten, welche aus einem solchen Verhalten hervorgehen müssen.

Das gewichtigste Beweismittel scheint jedoch in der Form und äusseren Beschaffenheit der Kalkknoten gegeben zu sein. Schon die aus den verwitternden Schiefen herausgefallenen Knoten zeigen völlig das Ansehen von Rollstücken; ihre Abrundung ist augenscheinlich Folge einer Rollung im Wasser. Solche Stücke lassen jedoch den Einwand zu, dass sie erst nach dem Herausfallen aus den umhüllenden Schiefen im Wasser gerollt worden oder überhaupt dem Einflusse der Atmosphären in der Weise ausgesetzt gewesen seien und in Folge davon ihre Form und Abrundung erhalten hätten. Aber auch die frisch aus dem Gestein geschlagenen Knoten sind, soweit die Anschauung hierüber zu entscheiden vermag, unzweifelhaft Rollstücke, ein Umstand, welcher durch das Verhalten der diesen Kalkknoten eigenthümlichen Petrefacten gegen jeden Einwand gesichert werden dürfte.

Diese Petrefacten nämlich, die, wie es gewöhnlich der Fall ist, nur theilweise aus den Kalkknoten hervorragen, sind, soweit dieses geschieht, nicht blos durchgängig schalenlos und abgerieben, sondern oft zum grossen Theile weggeschliffen, während, wenn ein glücklich geführter Schlag den übrigen Theil eines Petrefactes von dem umhüllenden Kalke befreit, die wohlerhaltene Schale zum Vorschein kommt.

Denselben Beweis führen die ganz freien Kalkpetrefacten, die schon vor oder noch während der Rollung aus dem umhüllenden Kalke, dem primären Muttergesteine, herausgefallen sein müssen. Sie sind bald unzerbrochen, bald nur in Fragmenten erhalten, immer aber stellen sie ihrer Schale beraubte und statt derselben mit einer dünnen Schieferhaut überzogene Steinkerne dar, die überdies meist noch Formveränderungen erlitten haben, welche direct auf Rollung im Wasser hinweisen, wie z. B. die ursprünglich scheibenförmigen oder kugeligen Clymenien und Goniatiten meistens die den Geschieben so charakteristische elliptische Gestalt zeigen. Eben diesen gewundenen Cephalopodenschalen sind auch sehr oft die innersten Umgänge ausgebrochen und der dadurch leer gewordene Raum ist nunmehr mit Schiefermasse ausgefüllt. Anzunehmen, dass dieses Verhalten ein ursprüngliches, zugleich mit der Petrification des Gehäuses eingetretenes sei, dürfte nicht geringe Schwierigkeiten haben. Dass der Schieferschlam, der das Innerste der Schalen erfüllt haben müsste, die äusseren Umgänge leer gelassen habe, ist eben so schwer vorstellig zu machen, als dass der dichte Kalk, welcher sie jetzt erfüllt, in so reinem und unvermischem Zustande, in dem er sich thatsächlich befindet, den Weg durch den umgebenden Schieferschlam hindurch habe finden können. Und welcher Ursprung soll diesem dichten Kalke zugeschrieben werden, der allein eine wirkliche Erhaltung der Schalen bewerk-

stellt hat, während der Schiefer bloß die ausgebrochenen Räume erfüllt, aber auch nicht den geringsten Rest conservirt hat? Die Schiefermasse scheint demnach erst nach der Petrificirung der Gehäuse eingedrungen zu sein, und die verschiedenen Zustände, in denen die Cephalopodenversteinerungen vorkommen, lassen mit hinlänglicher Sicherheit den Weg erkennen, auf welchem die spätere Ausfüllung durch Schieferschlamme Eingang gefunden hat. Es sind namentlich die der Kugelform sich nähernden Goniatiten, an denen solche Ausfüllung am häufigsten beobachtet wird, und eben sie zeigen im unversehrten Zustande fast durchgängig im Innern eine Petrificirung durch späthigen oder auch körnigen Kalk, während die äusseren Umgänge ohne Ausnahme aus dichtem Kalke bestehen. Anseheinend drang dieser letztere nach dem Herausfallen des todten Thieres in die Wohnkammer und vielleicht auch in einige der jüngsten, durch den Siphon oder durch Zerschlagung der Septen geöffneten Kammern, während die verschlossen gebliebenen und darum noch leeren inneren Umgänge erst nach und nach durch Infiltration sich mit krystallinischem Kalke füllen konnten. Das späthige oder auch körnige Versteinerungsmittel ist selten ganz rein; oft zeigt es braune Färbungen, am häufigsten aber ist es von einem mehr oder minder ansehnlichen Eisengehalte begleitet, in Folge dessen es sich vermöge der durch die blätterige Textur vermittelten grösseren Zugänglichkeit endlich in eine erdige eisenhaltige Substanz verwandelt, welche einer von aussen her einwirkenden Gewalt nur noch geringen oder vielmehr keinen Widerstand entgegenzusetzen vermag. Demnach scheint durch das Fortrollen im Wasser die an sich schon dünner gewordene Rinde von dichtem Kalke, welche die inneren Umgänge umgab, eingebrochen, die nur noch erdige und lockere Ausfüllung derselben ausgespült und der entstandene Raum mit dem Schlamme erfüllt worden zu sein, der endlich zu Schiefer erhärtete.

Endlich scheint es nothwendig anzunehmen, dass die nur in Fragmenten erhaltenen Petrefacten nicht erst innerhalb des Schiefers der Petrificirung unterlagen. Gesetzt auch, die noch frischen Gehäuse wären im zerbrochenen Zustande in dem Schieferschlamme versunken, so lässt sich nicht erklären, wie dieselben — namentlich die an beiden Enden offenen Wohnkammerfragmente der Cephalopodengehäuse, die so ausserordentlich häufig vorkommen — immer nur mit Kalk-, niemals mit Schiefermasse erfüllt werden konnten. Vielmehr müssen sie schon als Bruchstücke von Versteinerungen in den Schieferschlamme gelangt sein und zwar sicher erst nach vorgängiger Rollung, da nie eine der vom Schiefer umhüllten Bruchflächen frisch oder scharfkantig ist, sondern immer jene Abrundung zeigt, welche die gewöhnliche Folge der Rollung im Wasser ist.

Zuletzt spricht noch gegen die Bildung der Kalkknoten erst innerhalb der Schiefer und gleichzeitig mit ihnen die ausnahmslose Verschiedenheit der Schieferpetrefacten von den Kalkpetrefacten (vgl. den letzten Abschnitt A und B).

Über die Herkunft der letzteren lässt sich auch heute nichts anderes sagen, als was schon im ersten Beitrage etc. (S. 14 f.) gesagt worden ist: Sie stammen nicht aus den Kalkeinlagerungen der grauen Grauwacke des Thüringer Waldes, welche eben so sehr in petrographischer wie in paläontologischer Beziehung sich von dem Kalke unterscheiden, aus dem die Knoten der rothen Grauwacke bestehen, und können, da sie mit den Petrefacten der fichtelgebirgischen Orthoceratiten- und Clymenienkalke identisch sind, nur in Folge mehr oder minder vollständiger Zerstörung entsprechender Schichten bis dahin geflösst worden sein, wo sie vom Schieferschlamme umhüllt worden sind. Die dem Thüringer Walde benachbarten entsprechenden Gesteine sind eben jene die Münchberger Gneissbildung, welche dem hohen

Fichtelgebirge nordöstlich vorgelagert ist, im Halbkreis umgebenden Kalke (Naumann, geognostische Karte des Kgr. Sachsen, Sect. XX), deren Petrefacten Graf v. Münster in seinen Beiträgen zur Petrefactenkunde bekannt gemacht hat, und da zwischen ihnen und der Zone der rothen Grauwacke Thüringens nirgends ähnliche Kalke angetroffen werden, so scheint vorläufig immer nur noch die Annahme zulässig, dass die von den Schiefern der rothen Grauwacke umschlossenen Kalkknoten als von dort herbeigeﬂossene Geschiebe zu betrachten seien. Diese Annahme wird noch anderweitig unterstützt und zwar zuerst durch den petrographischen und stratographischen Charakter der Orthoceratiten- und Clymenienkalke des Fichtelgebirges. Dieselben sind, wenn auch mehrfach unter dem Namen Marmor abgebaut, dennoch insgesamt von dichter Textur, graublau oder röthlich gefärbt, überhaupt von einer Gesteinsbeschaffenheit, deren Übereinstimmung mit jener der Geschiebe in der rothen Grauwacke Thüringens nicht zu verkennen ist. Die Schichtung dieser Kalke, von denen Naumann sagt, dass sie mit Thonschiefer durchflochten seien, hat das Eigenthümliche, dass die Schichten von einem dünnen grünlich gefärbten Schieferhäutchen bedeckt und zugleich, weil das Gestein selbst etwas knotig ist, uneben sind, so dass das Profil eines Lagers nicht geradlinig, sondern durchgängig im Kleinen unregelmässig wellenförmige Ablösungslinien der Schichten darbietet. Häufig sind auch die knotigen und knolligen Kalkpartien, aus denen die Schichten zusammengesetzt sind, und namentlich die Petrefacten von solchen Schieferhäutchen umkleidet. Ein solches Verhalten muss bei eindringender Verwitterung das Zerfallen der Schichten in kleine Gerölle in hohem Grade erleichtern.

Eine andere Stütze ist, dass Naumann (Kurze Übersicht, auf Sect. XX der geogn. Karte des Königr. Sachsen dargest. Gebirgsv., p. 12) ausdrücklich sagt, das südöstliche Einschiessen der Schichten sei von Presseck über Schwarzenbach am Wald, Naila, Schauenstein, Hof und Gattendorf bis zum schwarzen Kalksteinlager von Trogenau als die durchaus herrschende Lagerungsregel zu betrachten, wogegen von Nentschau über Regnitzlosau bis Wurlitz lauter nordwestliches Einschiessen beobachtet werde. Demnach liege zwischen Hof, Trogenau und Wurlitz eine Mulde vor, deren sehr unregelmässiges Ende in der Gegend von Gassenreuth zu suchen sein dürfe, während sie in südwestlicher Richtung unter der Münchberger Gneissbildung weit fortsetzen möge; ja, diese Mulde scheine zu Folge der von Presseck über Kupferberg, Berneck nach Sparneck zu beobachtenden Verhältnisse ein vollkommen geschlossenes Bassin zu bilden, welches grösstentheils mit der Münchberger Gneissbildung erfüllt sei. — Diese Mulde dürfte das im ersten Beitrage etc. (S. 15) postulierte Becken sein, über dessen Rand die überfluthenden Gewässer zugleich mit dem Schieferschlamme jene Kalkgerölle nach Nordwesten ergossen, die nicht innerhalb des Beckens selbst, wie bei Wöllbattendorf etc., wo in ähnlicher Weise, wie in Thüringen, nur nicht so regelmässig in die einzelnen Schichten vertheilt, sondern regellos und dicht auf einander gehäuft, die Kalkgeschiebe von Schiefern voll *Cypridina serrato-striata* Sand b. umhüllt liegen, sich absetzen konnten.

Die Kalkgeschiebe sind theils von blaugrauer, theils von röthlicher Farbe, welche letztere das Ergebniss eines mehr oder minder reichlichen Eisengehaltes ist. Der Bruch ist muschelig oder splitterig, mit rauheren oder glatteren Bruchflächen, je nachdem die Geschiebe sich durch die von ihnen umschlossenen Versteinerungen als Orthoceratiten- oder als Clymenienkalk erweisen. ein Verhalten, welches auch an den gleichnamigen Kalken des Fichtelgebirges beobachtet wird. Das zerfressene Aussehen vieler Kalkgeschiebe, welches schon im ersten Beitrage S. 12 beschrieben worden ist, scheint nach der oft noch ziemlich deutlich erkennbaren Form der Hohlräume in dem ausserdem noch frischen dichten Gesteine und nach

dem dieselben ganz oder nur theilweise erfüllenden, bald ziemlich reinen, bald eisenhaltigen Kalkmehle durch die Auflösung porphyrtig eingewachsener Kalkspathkrystalle, theils niedriger sechsseitiger Säulen, theils entschiedener flacher Rhomboëder entstanden zu sein.

Der schon in den Kalkgeschieben manchmal sehr bedeutende Eisengehalt findet sich auch in vielen Schiefen, aus denen er sich hin und wieder in der Art ausscheidet, dass er als rothes Eisenoxyd die Kalkgeschiebe in einer mehr oder minder starken Lage umgibt. Ausserdem finden sich in den Schiefen vereinzelt auch Eisenkieshexaëder. Zwischen den Schichten der Schiefer liegen manchmal Platten von Kalkspath, der bald vollkommen nach der Kernform spaltbar und an einigen Stellen durch Eisen selbst dunkelroth gefärbt ist, bald, wie im Mühlthale, bei mangelndem Eisengehalte einen ausgezeichneten Nagelkalk¹⁾ constituirt. An einem Punkte (bei Köditz) erscheint zwischen den Schichten auch stengeliger-faseriger Quarz von hechtgrauer oder grünlicher Farbe. Die Quarzadern und Quarzgänge, die das ganze Schichtensystem häufig durchsetzen, sind fast durchgängig von Eisen geröthet. Trotz dieses grossen Reichthums an Eisengehalt findet sich doch kein Vorkommen von Eisen, das bauwürdig wäre.

Merkwürdig ist die Umwandlung, welche am Bohlen, wo die rothe Grauwaacke von der Zechsteinformation (x des Profils), deren mächtigstes Glied an diesem Punkte der Dolomit ist, überlagert wird, sowohl die Schiefer als auch die Kalkgeschiebe an den Köpfen der hier saiger aufgerichteten Schichten erleiden. Die Schiefer, die im unveränderten Gestein roth sind, nehmen bis auf eine gewisse Entfernung vom Ausgehenden einwärts eine graugrüne Färbung und einen fast groberdigen Querbruch an, während die ebenfalls rothen Kalkgeschiebe eine graue, grünlichgelbgrüne, gelbliche oder bräunliche Farbe, die vollkommen mit der des übergelagerten Dolomits übereinstimmt und sich deutlich in ihrer Verbreitung von den Flächen der zarten, das Gestein durchziehenden Klüfte und Sprünge aus verfolgen lässt, erhalten, so dass in vielen Fällen die Kalkgeschiebe nur noch theils an der Umhüllung mit Schiefer, theils an den noch wohl kenntlichen, aber mit umgewandelten Petrefacten von den umherliegenden Dolomitgeröllen unterschieden und als der rothen Grauwaacke angehörig erkannt werden können. In diesem Zustande besitzen die Kalkgeschiebe auch reichlichen Magnesiagehalt.

Die Benützung der kalkführenden Schiefer — die Kalkgeschiebe für sich finden gar keine Verwendung — beschränkt sich blos auf Gewinnung der sogenannten „Platten,“ mit welchem Namen die rothe Grauwaacke in ihrem gesammten Verbreitungsbezirke bezeichnet wird. Es sind dazu nur brauchbar die festen, meist graugrünen, zwei bis sechs Zoll mächtigen Schieferschichten mit zahlreichen kleinen und wenig eisenschüssigen Kalkgeschieben, wie sie am vorzüglichsten bei Obernitz, Kaulsdorf, Laasen und Zopten gewonnen werden. Von geringerer Güte sind die Platten von den übrigen Punkten, an denen sie abgebaut werden. Verwendet werden diese Platten namentlich zu Treppensteinen, Canalbedeckungen, Trottoirs etc., sonst auch wie gewöhnliche Manersteine (Saal-Brücke von Kaulsdorf). Manche Abände-

¹⁾ Innerhalb der von einer oberen Lage weissen feinkörnigen Kalkes und einer unteren Lage von spiessigen, senkrecht auf den Schichtenflächen stehenden Kalkspath-Individuen von schwärzlich-grauer Farbe gebildeten Platte befinden sich, von einer dünnen Lage mehligem Kalkes rings umgeben und leicht auflösbar, krummschalige, kegelförmige Aggregate von ebenfalls spiessigen Kalkspath-Individuen mit längsgestreifter und zugleich wellig-quergemünzelter Oberfläche. Diese Kegel oder Nägel zeigen einen oder mehrere Absätze, auf denen die Querfalten sehr nahe zusammengedrückt sind und von denen aus deutliche Zonen von heller und dunkler gefärbten Linien durch die übrige Masse der Platte sich hinziehen. Sämmtliche Kegel sind mit der abgerundeten Spitze nach oben gerichtet und stecken mit derselben in der oberen Lage von weissem feinkörnigen Kalk. Manchmal lässt sich auf der Spitze noch ein kurzer Cylinder des nämlichen feinkörnigen Kalkes wahrnehmen, der bald bis zur Oberfläche der weissen Kalklage reicht, bald nicht, so dass in diesem Falle eine kreisförmige Vertiefung in der Oberfläche der oberen Kalklage bleibt. Eben so bleibt manchmal in der Basis der Kegel eine unausgefüllte Höhlung zurück. Die Kegel scheinen demnach stalaktitische Bildungen zu sein.



rungen stehen an Farbenzeichnung und Politurfähigkeit dem sogenannten Campaner Marmor in keiner Weise nach (Altarsäulen in der Kirche zu Stift Graba) und einzelne Partien nähern sich selbst dem *marbre griotte*.

Die Sandsteine (*f* und *u* des Profils) treten nirgends wieder in solcher Entwicklung auf, wie am Bohlen und am Pfaffenberge; an den wenigen Punkten, an denen sie noch beobachtet werden, erscheint bei Arnsbach blos der Sandstein der Schicht *f* im Profil des Bohlen, bei Schlaga blos der mit *f* bezeichnete im Profile des Pfaffenberges (vergl. S. 90). Allen diesen Sandsteinen, deren specielle Beschreibung schon im ersten Beitrage gegeben wurde, ist gemein eine bald in mächtigen Bänken entwickelte, bald zu dünnen Tafeln herabsinkende Schichtung, zu welcher sich theils massige, theils eine auf den Schichtflächen schiefwinkelig stehende, der abweichenden Schieferung sehr analoge Absonderung gesellt. Die Härtegrade sind sehr verschieden, am niedrigsten bei stärker hervortretender Glimmerbeimengung, höher bei zunehmendem quarzigen Bindemittel. Eisengehalt ist meistens vorhanden und seine Zunahme bedingt auch jene des specifischen Gewichtes. Dieser Eisengehalt imprägnirt manchmal das gesammte Bindemittel und färbt das sonst grau nuanzirte Gestein röthlich oder roth, oder er zieht sich zu Streifen, Bändern, Flammen und moirirten Zeichnungen zusammen, oder er hat sich auf den Oberflächen der einzelnen Schichten gesammelt, wodurch im Querbruche der Schichtung parallele rothe Linien entstehen. Endlich tritt derselbe auch noch selbstständig auf, indem er, wie auch hin und wieder in den Schiefern, sich in kugelige Partien bis zu Haselnussgrösse zusammenzieht und so als vom Mittelpunkte aus strahlig angeordnetes Eisenglanzerz erscheint, oder auch als zerreiblicher Rotheisenocher Mandelräume des Gesteines ausfüllt, oder indem er den Kern rundlicher, dunkelblaugrau gefärbter Schwielen ausmacht und sich in Krystallformen zeigt, die auf den ersten Blick das Grundrhomboeder von 86° zu sein scheinen, aber doch wegen der geringen Härte und der mehr dichten Beschaffenheit des Minerals eher Pseudomorphosen nach dem Schwefelkieshexaeder sein dürften.

Abgesehen von den oft einige Fuss im Durchmesser haltenden, meist linsenförmigen Schwielen, die aber in Bezug auf Zusammensetzung, Zerklüftung etc. sich in keiner Weise von dem übrigen Gestein unterscheiden, erscheinen in diese Sandsteine eingebettet im Mühlthale und am Pfaffenberge auch noch andere kugelige Bildungen, die in dem dünnblättrigen Gestein des Mühlthales meist aus mehr oder minder eisenschüssigem körnigen Kalk oder nach innen gewendeten Kalkspathkrystallen bestehen, am Pfaffenberge aber einen ganz verschiedenen Charakter tragen. Von Erbsen- bis Faustgrösse sind sie in den kleineren Dimensionen kugelförmig, in den grösseren aber oft auch oval, birnförmig, oder überhaupt unregelmässig, immer aber rundlich oder knollig. Beim Versuche, peripherische Theile abzusprengen, wird ein unvollkommen muscheliger, ziemlich glatter Bruch erhalten, wogegen beim Zerschlagen eine Absonderung erfolgt, die immer senkrecht auf eine Axe, welche bei dem länglichen Stücken regelmässig die grösste ist, mit fast ganz ebenen Flächen stattfindet. Höchst selten finden sich in der völlig dichten Masse Andeutungen einer concentrisch-schaligen Zusammensetzung. Hauptbestandtheil dieser Bildungen, welche eine $H. = 7.0$ und $G. = 2.7 - 2.9$ besitzen, scheint Kieselerde zu sein. Die schwarzblaue Färbung, welche vor den Löthrohre beständig ist, dürfte von Eisengehalt herrühren, wofür auch spricht, dass manche Kugeln einen schwarzrothen Kern zeigen und zuweilen Räume im Gestein, die augenscheinlich einst solche Kugeln enthielten, mit rothem Eisenthon ausgefüllt sind. Nicht selten umschliessen diese kieseligen Kugeln die ihrem Muttergestein eigenthümlichen petrificirten Hölzer, deren Versteinerungsmittel die

nämliche Substanz mit Spuren von Kalkerde ist, in der Weise, dass es den Anschein gewinnt, als ob die Kieselmasse hier wie eine Gallert sich zusammengezogen habe. Kugeln oder petrificirte Hölzer liegen so im Gestein, dass die rothen Schichtungslinien desselben, manchmal auch Pflanzenabdrücke, sich beiderseits um sie herumbiegen.

Einlagerungen von selbstständig und massenhaft auftretenden Kalken, von Dolomiten, Schalsteinen, Kiesel- oder Alaunschiefer sind innerhalb des Schichtencomplexes der rothen Grauwacke bis jetzt noch nicht beobachtet worden. Die Schicht schwarzen Schiefers, die im ersten Beitr. etc. (S. 4) als Alaunschiefer und im Profil des Bohlen mit / bezeichnet wurde, besteht nicht aus Alaunschiefer, sondern aus einem eigenthümlichen, im Thüringischen Grauwackengebiete nur noch bei Steinach bekannten Gestein von gewundener Schieferung, dessen äusserst dünne Blätter oft mit gering mächtigen Lagen weissen oder rothen Kalkspaths abwechseln, von schimmernd- oder matt-eisenschwarzer Färbung und so geringer Härte, dass es fast zum Schreiben geeignet ist. Da es vor dem Löthrohre sich völlig ausbleicht, in Säuren unter Brausen sich bis auf einen schwarzen pulverigen Rückstand auflöst und dabei durch die Farbe der Lösung auf Eisengehalt, durch Flockenbildung auf das Vorhandensein von kieselaurer Thonerde schliessen lässt, so scheint es aus einem innigen Gemenge der beiden genannten Substanzen mit vorwaltendem Gehalt an Kalkerde und Kohle zu bestehen.

Von plutonischen Gesteinen wird die rothe Grauwacke nirgends durchbrochen.

II.

Die Reste von Organismen, welche sich in der rothen Grauwacke erhalten haben, sondern sich ganz von selbst in Petrefacten der Kalkgeschiebe und in Petrefacten der dieselben umhüllenden Schiefer und der ihnen untergeordneten Sandsteine: in Colonisten und Autochthonen.

Die nach dem Vorangegangenen auf secundärer Lagerstätte befindlichen Kalkpetrefacten gehören den Orthoceratiten- und Clymenienkalken des Fichtelgebirges an und sind vermöge der nicht unwahrscheinlichen Altersverschiedenheit dieser beiden Kalkbildungen wieder unter sich von verschiedenem Alter. In demselben Verhältnisse, in welchem das Fichtelgebirge reicher an Clymenienkalken ist als an Orthoceratitenkalken, herrschen auch die aus den Clymenienkalken stammenden Petrefacten (*Calymene granulata*, *C. marginata*, *C. furcata*, *Trinucleus laevis*, *Orthoceratites speciosus*, *O. regularis*, *O. acuarius*, *O. ellipticus*, *O. subfusiformis*, *O. subpyriformis*, *Clymenia plicata*, *Cl. laevigata*, *Cl. angusteseptata*, *Cl. compressa*, *Cl. bilobata*, *Cl. planorbiformis*, *Cl. bisulcata*, *Cl. linearis*, *Cl. parvula*, *Cl. striata*, *Cl. semistriata*, *Cl. costellata*, *Cl. plana*, *Cl. subarmata*, *Cl. brevicostata*, *Cl. Sedgwickii*, *Goniates sulcatus*, *G. subulcatus*, *G. divisus*, *G. tripartito-lineatus*, *G. Ungerii*, *G. clymeniaeformis*, *G. globosus*, *G. Bucklandi*, *G. subarmatus*, *G. intermedius*, *G. speciosus*, *G. Bromii*, *Melania limnaearis*, *Cardium problematicum*, *Inoceramus obovatus*, *I. trigonus*, *Avicula gibbosa*, *Sanguinolaria sulcata*, *Posidonomya venusta*, *Terebratula rotundata*, *T. rotunda*, *Actinocrinus striatus*, *Cyathocrinus dubius* v. Münster) bei Weitem vor und werden nur in geringer Zahl von denen des Orthoceratitenkalkes (*Calymene laevis*, *Bellerophon*, *Orthoceratites vulgaris*, *O. acuarius*, *O. gregarius*, *O. subflexuosus*, *O. conoideus*, *O. dimidiatus*, *Terebratula obovata*, *T. subcurvata*, *T. lingulata* v. Münster) begleitet. Auffallend ist die geringe Zahl der in den Kalkgeschieben der rothen Grauwacke vorkommenden Conchiferen im Vergleich zu der Häufigkeit derselben in den Kalken des Fichtelgebirges. Der Grund davon scheint aber darin zu liegen, dass die Muscheln

vorzugsweise geeignet waren, selbstständige Geschiebe zu bilden und in diesem Zustande um so leichter bis zur Unkenntlichkeit abgerieben zu werden.

In ihrer Beschaffenheit zeigen diese Petrefacten von verschiedener Abstammung keinen andern Unterschied als den, dass das Versteinerungsmittel des Orthoceratitenkalkes härter und so zu sagen, von rauherem Korne ist, als jenes des Clymenienkalkes. Wo sich Panzertheile von Trilobiten erhalten haben, ist der Kalk, aus dem sie bestehen, immer viel eisenschüssiger als jener, aus welchem die erhaltenen Schalen der Weich- und Strahlthiere bestehen. In Bezug auf locale Vertheilung lässt sich keine Besonderheit nachweisen, sondern sämtliche Kalkpetrefacten liegen bunt gemischt in den Schiefen.

Sie sind bis auf wenige erst neuerlich aufgefunden, deren Beschreibung unten (IV. A.) folgen und neue Beweise für die muthmassliche Abstammung geben wird, schon im ersten Beitr. sowohl nach ihren allgemeinen als auch nach ihren speciellen Charakteren und Eigentümlichkeiten betrachtet worden, und die bisher fortgesetzte Beobachtung hat nicht nur die früher schon beigefügten Bemerkungen über Ökonomie und allgemeine Verhältnisse der Kalkfauna, soweit dieselben sich an den vorliegenden Resten erschliessen lassen, bestätigt, sondern auch die Bestimmung des allgemeinen Charakters dieser Fauna, wonach sie vorzugsweise aus Cephalopoden besteht, während höhere Thiere gänzlich fehlen, aufrecht erhalten.

Von den Resten der Kalkfauna, diesen älteren Fremdlingen, die auf erratischer Fahrt hierher gelangten, sind die Petrefacten der Schiefer und der Sandsteine auf das Vollständigste verschieden, indem auch nicht eine einzige Kalkspecies sich in den Schiefen oder in den Sandsteinen wieder findet. Die ein einziges Mal in den Sandsteinen des Bohlen aufgefundenene *Clymenia striata* v. Münster ist ein Abdruck, der die Septenränder mit grosser Schärfe wiedergibt, also auch nur für den Abdruck eines Steinkernes gehalten werden darf.

Die autochthone Fauna, zu der sich in den Sandsteinen eine nicht arme Flora gesellt, wird immer nur erst da wahrnehmbar, wo die Kalkgeschiebe anfangen zu verschwinden. Wo diese vorherrschen und die Schiefer dicht erfüllen, sind die Spuren der Schieferfauna nur in den Fragmenten der vom Kalkgeröll zertrümmerten Organismen zu entdecken. Sie ist arm an Gattungen und Arten, dagegen in manchen Arten unermesslich reich an Individuen und besteht aus vorwaltenden Crustaceen nebst Pteropoden, Conchiferen, Crinoiden und einigen Corallen, während die Cephalopoden bis auf wenige Spuren verschwinden, die Gasteropoden und Brachiopoden nicht zahlreicher vertreten sind als in den Kalken, und höhere Thiere ebenso wie in jenen gänzlich zu fehlen scheinen.

Fast ohne Ausnahme sind es nur geringe Dimensionen, in denen die organischen Formen der rothen Granwacke auftreten. Sie geben der Vermuthung Raum, dass ihre Entwicklung nur innerhalb eng begrenzter Becken stattgefunden haben müsse. Zu gleicher Zeit scheint die Wasserbedeckung meist von nur geringer Tiefe gewesen zu sein; wenigstens ziehen die heute noch lebenden Verwandten der in dieser Fauna bei Weitem vorherrschenden kleinen Crustaceen die seichterem und vegetationsreicheren Ufergewässer den tieferen vor.

Das Versteinerungsmittel für diese Petrefacten ist nicht mehr dichter Kalk, sondern Kalkspath, der hie und da durch rothes Eisenoxyd vertreten wird. Nur dann, wenn nach dem Tode eines Thieres dessen allgemeine Bedeckungen nicht geschlossen blieben, wie bei den Conchiferen u. s. w., ist auch Schieferschlamme eingedrungen und hat als Versteinerungsmittel gedient.

Unter den Crustaceen erscheinen die Trilobiten in ziemlicher Häufigkeit, aber nur eine Species (*Phacops mastophthalmus*) erreicht eine namentlich im Vergleich zu den Dimen-

sionen der Kalktrilobiten ansehnlichere Grösse. Die Reste dieser Thiere bestehen, wie so oft bei den Trilobiten, vorzugsweise aus Kopf- und Schwanzschilden, während vom Rumpf (Bruststück) selten auch nur ein unvollkommenes Bruchstück sich erhalten hat. Sie liegen nie innerhalb der Schichten des Schiefers, sondern immer auf den Schichtflächen, als ob sie nur im Tode den Boden der Gewässer berührt hätten. Nur von den kleineren Arten finden sich die Reste unter solchen Verhältnissen, dass aus der Umgebung auf Nähe des Ufers geschlossen werden dürfte.

In unermesslicher Häufigkeit und als wahre Leitmuschel liegen durch alle Schiefer hin verbreitet die Cypridinen, namentlich die häufigste von Allen *Cypridina serratostrata* Sandberger. Zum ersten Male treten sie in der tiefsten Schieferbank mit Kalkknoten des Pfaffenberges und des Bohlens auf und erreichen in den dünnblättrigen Schiefen des Mühlthals und in den correspondirenden Schichten oberhalb Reschwitz ihre grösste numerische Entwicklung, indem sie hier nicht blos zu Millionen die Schichtflächen bedecken, sondern auch ganze Schichten so erfüllen, dass sie völlig aus diesen kleinen Krebsen zu bestehen scheinen. In den grünen Schiefen des Plattenbruchs (den tiefsten im Profil des Bohlens) erscheinen sie schon in geringerer Menge und werden von diesem Horizonte an, obgleich bis in die obersten Schiefer hinaufreichend, immer seltener. In der Regel liegen alle diese Körperchen in einer und derselben Längsrichtung, wie wenn ein leises Fliessen des Wassers sie in dieselbe gebracht hätte und fast scheint es, als ob auch die Cypridinen den Boden ihres heimischen Gewässers lebend nicht berührt, sondern nach Art der heute lebenden Ostracoden ihr Leben im seichten Ufergewässer und zur Ruhe sich an zarte Wasserpflanzen (in den Schiefen finden sich einzelne Pflanzenabdrücke) klammernd, zugebracht hätten und erst nach Ablauf ihrer kurzen Lebensperiode in das Grab des Schlammes, den sie selbst mitbildeten halfen, gesunken wären.

Die einzigen Gasteropoden dieser Schichten sind kleine Aemäen, die sich auf und zwischen den Abdrücken schiff- oder calamitenähnlicher Pflanzen in den dünnblättrigen Sandsteinen und sandigen Schiefen des Mühlthales, welche den oberen Theil der Schicht *u* des Profils S. 90 ausmachen, finden und nur noch selten von einer verunstalteten Cypridine begleitet sind. Dafür finden sich mit ihnen und unter den Pflanzen des Bohlensandsteines (Schicht *f* des Profils) in grosser Häufigkeit sowohl erhabene als vertiefte Abdrücke von mäandrisch verschlungenen, zweizeilig beblätterten oder beschuppten Körpern, die ebenso wohl Reste von Pflanzen, als Epigonen der in der altsilurischen Grauwacke vorkommenden Nereiten (vgl. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. I, p. 456 u. V, p. 439 u. 450) sein können.

Die Pteropoden werden durch die Tentaculiten repräsentirt. Zwar finden sie sich nicht an allen Punkten, aber wo sie auftreten, sind sie in unermesslicher Menge vorhanden. Namentlich ist es *Tentaculites striatus*, der oft ganze, bis über einen Zoll starke Platten der Schiefer Schichten völlig und in der Weise erfüllt, dass die Schiefermasse nur noch wie ein zartestes Zellgewebe um die späthigen oder in rothes Eisenoxyd verwandelten Tentaculitenkerne herum erscheint. Der mit ihm vorkommende *T. tuba* erscheint nur einzeln, während *T. typus*, in etwas höheren Schichten heimisch, zwar auch in Gruppen auftritt, aber weniger exclusiv oder zahlreich, überall auch den Phacopen und Cypridinen und der übrigen Fauna des Schiefers Raum gönnt.

Von den Conchiferen erscheint zwar überall, aber besonders häufig und den Cypridinen beigesellt in den dünnblättrigen Schiefen des Mühlthales die rundliche, immer braun gefärbte *Posidonomya intercostalis* und zwar meist auf den Schichtflächen und wohl erhalten.

Aber überwiegend zahlreich kommt *P. manipularis* vor; namentlich die grünen Schiefer des Plattenbruchs und die ihnen correspondirenden Schichten sind sowohl auf den Schichtflächen als auch im Innern des Gesteins, wo die Schälchen besonders gut erhalten sind, mit unzähligen, oft aus Hunderten von Individuen bestehenden Gruppen dieser Muschel angefüllt.

Die Brachiopoden treten überall, aber überall auch nur vereinzelt auf, ohne dass sie der Fauna eine bestimmte Physiognomie zu verleihen vermöchten.

Unter den Krinoiden, deren Reste, namentlich Säulenstücke, höchst selten Kelche, überall zerstreut sind, finden sich hin und wieder Schraubensteine in Schiefer, allein sie rühren gewiss nicht von Krinoiden des Schiefers, sondern von solchen des Kalkes her, indem sie — durch Schieferausfüllung leer gewordener Räume zwischen den Säulengliedern gebildet — nur dann entstehen konnten, wenn die verkalkten Säulen schon in einem gewissen Stadium der Zerstörung sich befanden, als sie in den Schieferschlamme versanken, wobei dann die hier vorkommenden Formen der Schraubensteine entstanden, deren Durchschnitt vollkommen in den schwarz gehaltenen Partien von Fig. 166 und 167 auf Tab. V des ersten Beitrages wiedergegeben ist. Die Reste der Schieferkrinoiden sind allerdings auch durch Kalkspath petrificirt, allein sie konnten keine Schraubensteine hinterlassen, da sonst der Schieferschlamme erst nach ihrer Petrification zwischen die Glieder hätte eindringen müssen: wenn sie verwitterten, so verwandelte sich ihre Ausfüllungsmasse in eisenhaltigen erdigen Kalk oder verschwand ganz, so dass die röhrenförmigen Räume leer blieben, wie sie sich auch meistens finden.

Zoophyten kommen nur sehr wenige vor und auch diese immer nur vereinzelt und ohne Einfluss auf die Gestaltung des allgemeinen Lebensbildes der Fauna zu üben.

Die Flora hat sich bis jetzt mit Ausnahme einiger wenigen und unvollständig erhaltenen Reste in den Schiefen, die theils so grosse Ähnlichkeit mit dendritischen Bildungen haben, dass sie nicht füglich den Petrefacten beigezählt werden dürfen, theils aber auch eine unverkennbare Verwandtschaft zu einigen Formen der Sandsteinflora zeigen, blos in den Sandsteinen des Bohlen, des Mühlthales und des Pfaffenberges, dagegen noch nicht in dem vereinzelt anderweitigen (s. oben) Vorkommen dieser untergeordneten Sandsteine beobachten lassen. Sie bietet einen ausserordentlich grossen Reichthum an Resten, die aber in Folge der mit der Schieferung und Schichtung sich kreuzenden Kleinklüftigkeit des Gesteins meistens sich in einem Zustande der Zerstückelung befinden, der zwar eine Unterscheidung, aber nur bei dem relativ kleinsten Theile eine Bestimmung zulässt.

Die der Lagerung nach jüngsten Pflanzenreste, die des Bohlen, liegen immer nur auf den Schichtflächen dünnplattiger Zwischenlager zwischen den mächtigen und compacten Bänken des Sandsteins *f* und bestehen theils aus (wahren) flachen Abdrücken weicher Theile oder aus concaven Abdrücken von Holzkörpern, deren letzte Überbleibsel hie und da noch als rothes Eisenoxyd zurückgeblieben sind, theils aus wahren Petrefacten, Stücken, an denen durch ein schwarzes kieseliges Versteinerungsmittel Holzkörper und Rinde, vielleicht auch selbst die appendiculären Organe gleich gut erhalten sind. Zu diesen gehört *Lepidodendron nothum* Ung., unter jenen finden sich calamitenähnliche Reste und Formen, die mit denen der Schiefer ident zu sein scheinen.

Die Pflanzenreste des Mühlthales, wo nur der obere Theil der mit *u* bezeichneten Schichten zugänglich ist, zeigen grössere Verwandtschaft zu denen des Pfaffenberges. Wie diese liegen sie nicht immer auf den Schichtflächen, sondern viele derselben ragen durch mehrere Schichten hindurch und sind häufig von schuppigem Eisenglanz, der manchmal durch Thon verunreinigt ist, in einzelnen Fällen auch von silberglänzenden Talk-

(Chrysotil-) Schüppchen bedeckt. Auf den ersten Blick scheinen sie Abdrücke zu sein, sind aber in der That nichts anderes als platt zusammengedrückte und beim Zerfallen oder Zerspalten des Gesteins in der Medianebene aus einander gerissene wahre Petrefacten, und lassen daher zum Theil noch einen Rest des innern Gewebes, meist aber blos die Innenseite der in compacte oder zerfressene Kieselmasse umgewandelten Rinde erkennen. Nur selten ist diese Rinde soweit zerstört und weggeführt, dass ein wirklicher Abdruck entsteht. Neben anderen Formen finden sich darunter Asterophyllen, ausgezeichnet grosse calamiten-ähnliche Reste und endlich Holzfragmente einer Conifere (*Aporoxylon primigenium* Ung.), die sich aber in einem Zustande der Durchlöcherung und Zerfressenheit befinden, der darauf hinzudeuten scheint, dass diese Holzreste erst dann zur Petrification gelangten, nachdem sie durch langdauernde Einwirkung des Wassers oder der Atmosphärien schon völlig moderig und morsch geworden waren.

Die ausserordentlich zahlreichen Pflanzenreste des Pfaffenberges aus dem hier aufgeschlossenen unteren Theile der mit *u* bezeichneten Sandsteine sind theils wiederum wie im Mühlthale plattgedrückte und in der Medianebene gespaltene wahre Petrefacten weicher Theile, theils nur wenig oder gar nicht zusammengedrückte, oft trefflich erhaltene petrificirte Hölzer. Wie im Wasser endlich niedersinkende Pflanzen bald flach auf dem Schlamm des Grundes liegen bleiben, bald aber auch mit ihren festeren Theilen in den Schlamm eindringen und verschiedentlich geneigt noch stehen bleiben, so müssen auch die hier petrificirten Reste niedergesunken sein; die Einen liegen auf die Schichtflächen hingebreitet, während die Andern und zwar die meisten durch mehrere Schichten hindurchragen. Die Stücke, welche vermöge ihrer Flachheit von weichen Theilen herrühren müssen (sie sind nicht selten die wegen ihrer ursprünglichen Weichheit durch den Druck verbreiterten oberen Verlängerungen eines festeren, holzigeren und am obern Ende in der Regel abgerundeten Theiles), sind alle wohl erhalten (dennoch so oft unbestimmbar in Folge der Kleinklüftigkeit des Gesteins, die bis jetzt die Auffindung eines grösseren Ganzen noch nicht zugelassen hat), meist von Eisen geröthet oder gebräunt, oder sie zeigen nach Zersetzung und Wegführung der überziehenden oder vielmehr ausfüllenden Substanz, in der manchmal noch Reste der Gewebe sichtbar sind, die gelblichweiss oder gelblichgrüngrau gefärbte Innenseite der untrennbar mit dem Gestein verbundenen verkieselten Rinde oder vielmehr Epidermis, welche nicht selten noch Lage um Lage sich abblättern lässt, was um so leichter geschieht, als dieselbe fast durchgängig von parallelen mehr oder minder genäherten und gegen die Längensaxe des Petrefactes geneigten Sprüngen durchzogen ist, welche durch kleine verticale Risse mit einander verbunden, ein mauersteinartiges Aussehen geben. Sobald Holzfragmente mit eingeschlossen sind, fehlen, wohl in Folge des stärkeren Druckes und der glatteren Oberfläche des Holzkörpers, die Sprünge und Risse völlig, oder sie erscheinen nur noch als ein mehr oder minder breiter Saum, der auf den Schichtflächen den Holzkörper umgibt. Überhaupt aber besitzen nur mit wenigen Ausnahmen die Hölzer nicht die geringste Spur von wahrer Rinde. Und zwar sind diese Holzreste, deren Versteinerungsmittel das nämliche dunkelfarbige kieselige Gemenge ist, aus dem die nur diesem Gesteine eigenthümlichen kugeligen Bildungen (s. oben S. 97) bestehen, nicht blos entrindet, sondern auch ausserordentlich häufig an ihren Enden wie durch Abreibung gerundet, so dass wenigstens in Bezug auf sie die Vorstellung nahe liegt, sie möchten, wie es eigentlich auch in der Natur der Sache begründet ist, wenigstens eine Zeit lang umhergeflösst worden sein. Hin und wieder sind solche, namentlich dünnere und verästelte Fragmente holziger Theile von den

erwähnten im Gestein liegenden kugeligen Bildungen ganz oder theilweise umschlossen, und nur in diesem Falle ist manchmal auch die Rinde conservirt, während die abgeplatteten Keste weicher Theile durch eben solche kugelige Körper Verdrückungen erlitten haben oder sich um dieselben herumbiegen, ein Verhalten, aus welchem hervorzugehen scheint, dass die kieseligen, eisenhaltigen Coagulationen gleichzeitig mit dem Schlamme entstanden, aus dem später das Gestein selbst, welches genau genommen eine Mittelbildung zwischen Schiefer und Sandstein darstellt, erhärtete. Ganz besonders häufig scheinen die Coagulationen sich um die Pflanzenreste zusammengezogen zu haben, wobei sie von den umfangreicheren Stücken gänzlich, von den kleineren nur theilweise resorbirt wurden und in diesem letzten Falle noch eine Hülle um dieselben bildeten.

Vorzüglich die grösseren Fragmente von Holz oder holzigen Theilen sind oft von Trümmchen stengelig-faserigen Kalkspaths von gelblich- bis silberweisser Färbung durchzogen, die manchmal ziemlich rechtwinklig auf der Längensaxe der Stücke stehen und so den Anschein einer Gliederung hervorbringen. Sie sind jedoch nur die Ausfüllungen von später entstandenen Sprüngen und Klüften.

Unter den Resten dieser Localität, deren Dimensionen nirgends eine ansehnliche Entwicklung zeigen, herrschen die Akrobryen bei Weitem vor. Neben zahlreichen unbestimmbaren Formen treten Calamarien (Haplocalameen, Stereocalameen, Asterophylliten), Farn (Neuropteriden, Sphenopteriden, Rhachiopteriden) und Selaginen (Stigmarien, Lepidodendren, Lycopodiaceen, Cladoxyleen) auf. Die höheren Pflanzen werden durch Gymnospermen und zwar durch Zamieen und Coniferen vertreten, unter welchen letzteren *Aporoxylon primigenium* Ung. von wahrscheinlich strachartiger Tracht durch relative Grösse der Dimensionen und überwiegend häufiges Vorkommen sich als diejenige Pflanze auszeichnet, welche der gesamten Flora ihren äusserlichen, so zu sagen landschaftlichen Charakter verliehen haben muss.

Die dargelegten Verhältnisse deuten darauf hin, dass in Bezug auf die Entstehung wenigstens der am Bohlen und am Pfaffenberge abgelagerten rothen Grauwacke gewisse Perioden zu unterscheiden sind.

Die früheste ist jene, in welcher nach vollendeter Bildung der tiefsten quarzigen Sandsteine des Pfaffenberges die ersten Anfänge der Fauna, kleine Phacopen, einzelne Cypridinen, Cardiden und Astartiden, einige Crinoideen und Korallen, in den Schiefen mit weniger zahlreichen, aber desto grösseren Kalkgeschieben erscheinen, freilich nur, um nach kurzem Dasein von der mächtigen Ablagerung des Pflanzensandsteins (u des Profils) erdrückt und begraben zu werden.

Dieser milde Sandstein besitzt in seinen untersten und mittleren Schichten nur eine Flora, denn die einzige, bis jetzt nur einmal gefundene Muschel und zwei bis drei problematische Stücke constituiren noch keine Fauna, die auf diesem Boden gelebt hätte, sondern müssen durch irgend ein zufälliges Ereigniss hierher geworfen worden sein. Der Gesamtüberblick der Pflanzenreste gibt das Bild einer zwar nicht armen, aber doch in ihrer Entwicklung ärmlichen Flora, die sich nicht zu gewaltigen Formen erheben konnte, sondern nur eine buschige Vegetation niedriger und knorriger Holzpflanzen erzeugte, unter deren Schutz kleine Farnekräuter und Lycopodien, an feuchten Stellen equisetumähnliche Asterophyllen den Boden sparsam bedeckten. Es ist die Flora eines sterilen, nur von einer dünnen und noch überdies thonigen Humuslage bedeckten Felsbodens, vielleicht die Flora des silurischen Felseneilandes, dessen

Ruine (*r* des Profils) heute wiederum eine Vegetation von darbenden Coniferen, kleinen Farnkräutern und Equiseten trägt und dessen Urflora von (?) schlammigen Fluthen, in denen thierisches Leben sich nicht entwickeln konnte, hinweggespült und schon in den ersten Sedimenten begraben wurde, bis endlich in klareren und ruhigeren Gewässern, aus denen die oberen sandigen Schiefer oder schiefrigen Sandsteine des Mühlthales (*u*) mit den letzten in Auflösung begriffenen Resten des *Aporoxylon* sich absetzten, eine Ufer- und Sumpfflora Raum gewann und zwischen ihr die im Anfange dieser Periode untergegangene Fauna wieder zu neuem Leben erstand, von dessen unermesslich reicher Fülle die knauerarmen Schiefer (*k*) dieser Localität, welche ebenso wie die parallelen Schiefer oberhalb Reschwitz von thierischen Resten im eigentlichen Sinne wimmeln, Staunen erregendes Zeugniß geben.

Zwischen einzeln blühenden Cyathophyllen und Crinoideen, die nur hie und da sich in zahlreichere Gruppen versammelt haben, klaffen, den Grund fast bedeckend, rundliche oder schiefverzogene Posidonomyen und das Heer der Trilobiten tummelt sich mitten im unendlichen Gewimmel hüpfender Cypridinen. Während die kleinen Krebse nur am äussersten Rande der Ufer- oder Lagunenvegetation ihr Wesen trieben, ohne sich tiefer ins Röhricht zu wagen, krochen an den krautigen Pflanzen, deren Abdrücke sich zwischen den dünnblättrigen Sandsteinen des Mühlthals erhalten haben, langsame Aemäen umher und buntschillernde, seitenschuppige Nereitoiden wanden sich in tausendfacher Verschlingung zwischen den gedrängten Schaften hindurch. Aus den tieferen Meeresgründen aber hoben sich mit der Dämmerung in zahllosen Schwärmen die Schmetterlinge des Oceans, die flügelrunderigen Hyaliden herauf, um mit dem Morgenlichte wieder hinabzusinken.

Aber je mehr vom Plattenbruche an in die jüngeren Schichten hinauf der Strom der Kalkgeschiebe anwächst, desto mehr nimmt die Zahl der in den Schiefern liegenden Reste organischer Wesen ab, obgleich erst hier die Fauna, soweit sie bis jetzt bekannt ist, in dem ältesten wahren Krebse, der *Gitocrangon granulata*, ihren eigentlichen morphologischen Gipfelpunkt erreicht.

Noch einmal erscheinen in dem glimmerigen Sandsteine *f* des Bohlens die Reste einer Flora, welcher möglicher Weise längere Zeit zu ihrer Entwicklung gegönnt gewesen ist. Sie zeigt einen Charakter, der theils auf trockenen Grund und Boden, theils aber auch auf (? seichte) Wasserbedeckung (einzelne Reste stimmen mit den seltenen der cypridinenreichen Schiefer überein) hindeutet.

Darüber liegen die jüngsten Schiefer mit Kalkgeschieben, zwischen denen nur noch einzelne Cypridinen und Crinoideen sich erhalten haben.

Während so die Floren verschiedenen Charakter zeigen — ungefähr proportional den mehr oder minder mächtigen Schichtencomplexen, durch welche ihre Lagerstätten getrennt werden, ist der Charakter der Fauna durchgängig der nämliche und lässt nur ein Anwachsen, Culminiren und Abnehmen unterscheiden.

III.

Abgesehen von den Kalkpetrefacten, deren Verhältnisse und Beziehungen oben schon hinreichend erkannt sind und aus denen hervorgeht, dass die rothe Grauwacke wenigstens jünger

ist, als die Orthoceratiten- und Clymeninkalke des Fichtelgebirges und ihre Parallelen (zu welchen nach Beyrich der Goniatitenkalk von Oberscheld und wohl mit Recht zu zählen ist, da derselbe auch die Cytherinen der fichtelgebirgischen Kalke enthält), bleibt nur noch zu untersuchen übrig, welche petrographische und paläontologische Parallelen sich zwischen der rothen Grauwacke des Thüringer Waldes und den Grauwackebildungen anderer Gebirge ziehen lassen, und, auf das Ergebniss dieser Vergleichung gestützt, die Bestimmung des relativen Alters der rothen Grauwacke zu unternehmen und derselben ihren Platz in dem Systeme der paläozoischen Bildungen anzuweisen.

Dieser Platz kann keinen Augenblick zweifelhaft sein, da sowohl in petrographischer als paläontologischer Beziehung die denkbar grösste Übereinstimmung der thüringischen und fichtelgebirgischen rothen Grauwacke mit den von Sandberger benannten Cypridinen-schiefern Nassau's obwaltet. Hier wie dort besteht die Ablagerung aus vorherrschend rothen Thonschiefern mit Kalkknoten, hier wie dort finden sich die nämlichen Cypridinen (*C. serrata-striata* Sandb.), Phacopen (*Ph. cryptophthalmus* Emmer., *Dalmanites punctata* Stein.), Cylin-draspiden (*C. latispinosa* Sandb.), Posidonomyen (*P. manipularis* — nicht *P. venusta* v. Münster., *P. intercostalis*) etc.

Lässt sich hiernach die Identität der thüringischen rothen Grauwacke mit den nassauischen Cypridinen-schiefern nicht bezweifeln, so müssen als fernere Parallelen auch die von C. F. Römer (Rhein. Schiefergeb., p. 21, 29, 31, 43, 46) beschriebenen und von ihm der jüngeren rheinischen Grauwacke zugewiesenen rothen und grünlichen Mergelschiefer mit Kalknieren von Cornelimünster mit Orthoceratiten, Cyrtoceratiten und Goniatiten in den Kalknieren, von der Sieg, von Brilon mit Goniatiten, nach v. Decken auch Clymenien in den Kalknieren (Kramenzelstein und Kramenzelschiefer), von Olpe mit abweichender Schieferung und *Dalmanites punctata* Stein. und *Retepora*, von Rigge, Winterberg und Laasphe betrachtet werden.

Mit den nassauischen Cypridinen-schiefern und den Kramenzelschiefern von Brilon parallelisirt F. A. Römer seine hercynischen Cypridinen-schiefer, deren Cypridinen, Phacopen und Posidonomyen wieder mit den Thüringischen übereinstimmen.

Es lässt sich so eine in West- und Mitteld Deutschland auftretende ausgezeichnet gleichartige und überall gleichalterige Schieferbildung erkennen, welche ganz besonders dadurch charakterisirt ist, dass sie überall Kalkgeschiebe umschliesst, die aus dem Goniatitenkalke (ident mit dem Clymenien- und vielleicht auch dem Orthoceratitenkalke) abstammen.

Eine noch weitere Verfolgung der Analogien führt östlich zu den Domanikschiefern des Timan, bituminösen Schiefern mit dünnen Orthoceratiten und Goniatiten mit einfachem Dorsallobus in grau gefärbten, nicht bituminösen Kalkconcretionen zwischen den Schichten. Murchison (Russia in Europe and the Ural mountains, p. 423) parallelisirt sie mit den Wissenbacher Schiefern (F. A. Römer mit dem Goniatitenkalk und dem Portagesandstein) und allerdings scheinen die Petrefacten den Wissenbacher Verkiesungen parallel zu sein. Aber während diese Verkiesungen unzweifelhaft den Wissenbacher Schiefern als coätane Bildungen angehören, lassen die petrefactenführenden bitumenfreien Kalkknoten, die zwischen den Schichten der bituminösen Domanikschiefer liegen, fast vermuthen, dass auch im Timan eine Umhüllung älterer Kalkgeschiebe durch Schiefer wie in Deutschland Statt gefunden habe.

Zum englischen Old-red (Murchison et Sedgwick, The Silurian System) hat sich eine Beziehung der deutschen Cypridinen-schiefer nicht auffinden lassen, wohl aber stellt sich eine

solche zu den Gebilden von Cornwall, Devon und West-Somerset nicht undeutlich heraus und zwar ebenso in den petrographischen wie in den paläontologischen Verhältnissen. Nur bleibt es schwierig, eine specielle Parallele mit einer einzelnen der für jene Localitäten von Phillips (Palaeozoic Fossils etc.) aufgestellten Gruppen zu ziehen. Am wenigsten sicher dürfte die Vergleichung mit der Plymouth-Gruppe sein, obgleich in derselben Schiefer mit Kalkknoten auftreten, und in ihnen namentlich *Cyathophyllum turbinatum*, *Orthis sordida* Sow. (auch in der parallelen Linton-Gruppe), *Modiola scalaris* Phill. (*Posidonomya manipularis*?) und *Calymene laevis* Phill. (*Phacops mastophthalmus*) den bezüglichen Vorkommnissen der Thüringischen rothen Grauwacke zu entsprechen scheinen. Auffallendere Analogien finden sich dagegen mit der Pilton- und der parallelen Petherwin-Gruppe. In beiden treten Schiefer (auch mit abweichender Schieferung) mit Kalkknoten auf, und in diesen letzteren, nicht in den Schiefern, liegen Goniatiten und Clymenien, die mit den fichtelgebirgischen mehrfach verwandt oder selbst ident sind, wie *Goniatites insignis* Phill. mit *G. subarmatus* v. Münster; *G. linearis* Phill. mit *G. sulcatus* v. Münster; *Clymenia laevigata* v. Münster, *Cl. striata*, var. *costellata* v. Münster, *Cl. sagittalis* Phill. mit *Cl. angusteseptata* v. Münster; *Cl. plurisepta* Phill. mit *Cl. plicata* v. Münster. Von den Schiefern mit Kalkknoten in der Pilton-Gruppe wird gesagt, dass die Schieferpetrefacten andere seien als die der Kalkknoten, und dass jene der Schiefer besser erhalten seien als die des Kalkes — Verhältnisse, die sich in der thüringischen rothen Grauwacke, welche mit den Schiefern jener beiden Gruppen *Leptaena convoluta* Phill., *Avicula subradiata* Sow. (*Posidonomya manipularis*?) und *Calymene laevis* Phill. (*Phacops mastophthalmus*) gemein hat, in völlig gleicher Weise wiederfinden. Endlich — was entscheidend sein dürfte — hat F. Sandberger (vgl. v. Leonh. und Bronn, N. Jahrb. 1852, I, p. 56) in Handstücken der clymenienführenden Schichten von Petherwin, die mit den Nassauischen Flaser- oder Nierenkalken des Cypridinenschiefers petrographisch auf das Genaueste übereinstimmen, *Cypridina serratastriata* Sandb. erkannt.

Schliesslich ergibt sich aus dem Vorangehenden, dass die rothe Grauwacke Thüringens, welche meist unmittelbar vom Ackerboden, im östlichen Theile des Landes, bald von der sogenannten jüngeren Grauwacke (Römer's Kulm), mit *Calamites transitionis* Göpp. und *Megaphyllum Hollebenii* Costa als Leitpflanzen, also der Basis der Kohlengruppe (Millstone grit), bald vom Weissliegenden des Zechsteins überlagert wird, der von Sandberger aufgestellten mittleren oder kalkigen Gruppe der oberen Grauwacke angehört und in ihren kalkführenden Schiefern speciell dem oberen Gliede der Cypridinenschiefer entspricht¹⁾. Für die ihr untergeordneten pflanzenführenden Sandsteine hat sich bis jetzt noch nirgends eine Parallelbildung auffinden lassen.

¹⁾ Auch Murchison (Siluria, pag. 264 und 357 ff., und Literary Gaz., 1854, Nr. 1968, pag. 873) hat sich nach zweimaliger Autopsie eben dahin ausgesprochen, wodurch der Parallelismus der Cypridinenschiefer mit der Pilton- und Petherwin-Gruppe constatirt ist.

IV.

A. FAUNA DER KALKGESCHIEBE.

CRUSTACEA.

ENTOMOSTRACA.

CYTHERINIDAE Burm.

CYTHERINA Lam.

Trotz fortgesetzter Untersuchungen hat sich über die Natur der im ersten Beitrage (S. 19) als Cytherinen bezeichneten Körperchen aus den Clymenien- und Orthoceratitenkalkgeschieben ein gesichertes Resultat noch nicht auffinden lassen und bis auf Weiteres möchte ihnen der einmal gegebene Name noch bleiben dürfen, um so mehr, als die vermuthete Identität derselben mit den Cypridinen der Schiefer von Weilburg sich durchaus nicht bestätigen lässt. Wenn auch auf den ersten Blick eine nicht geringe Ähnlichkeit zwischen beiden obzuwalten scheint, so ergibt die genauere Betrachtung sofort die Unterschiede, die zunächst im äusseren Ban der Schale, welche bei den Cytherinen eine erhabene, bei den Cypridinen eine vertiefte Skulptur zeigt, sodann und namentlich in der Form derselben und in der Beschaffenheit der Steinkerne hervortreten. Den einerseits halb offenen Cytherinenschälen fehlt nämlich durchaus jene mittlere Bogenleiste, welche auf der Bauchseite der Cypridinen sich vorfindet. Die Steinkerne der Cytherinen sind durch einzelne, sehr fein eingestochene Punkte ausgezeichnet, während die der Cypridinen vollkommen glatt sind. Diese Verschiedenheit bestätigt von Neuem die sonst durchgängig zu beobachtende Differenz zwischen der Fauna des Kalkes und jener des Schiefers. Übrigens reicht die Daseinsperiode der Cytherinen von den Orthoceratitenkalken bis zu den Clymenienkalken: sie finden sich in allen Kalkgeschieben, mögen dieselben Petrefacten des einen oder des andern Kalkes enthalten. — Die Formen, welche im Kalke von Oberscheld vorkommen, sind mit den hiesigen Cytherinen identisch und eben so würde es nach Form und Skulptur, die mit jener der hiesigen Cytherinenkerne völlig übereinstimmt, Römer's *Cypridina nitida* (Beitr. zur geol. Kenntn. des nordw. Harzes, p. 28, Tab. IV, Fig. 20) aus dem Goniaticalkalke des Harzes sein, wenn nicht dort mit so grosser Deutlichkeit die mittlere Bogenleiste vorhanden wäre.

Die Species sind 1. *C. striatula* (erster Beitr., S. 19, Tab. II, Fig. 5—13) und 2. *C. hemisphaerica* (ibid. S. 20, Tab. II, Fig. 14—17).

TRILOBITAE.

Phacops (?) *granulatus* v. Münster.

Taf. I, Fig. 1—5.

Die Vergleichung dieses *Phacops* mit *Ph. cryptophthalmus* Emmer. aus den Cypridinenschiefern hat die spezifische Verschiedenheit des Kalkpetrefacts von dem Schieferpetrefact herausgestellt. Zur Constaturung dieser Verschiedenheit möge, obgleich schon im ersten Beitrage (S. 20) eine Beschreibung und (Taf. II, Fig. 28—31) Abbildungen dieses Trilobiten gegeben worden sind, einer nochmaligen und genaueren Beschreibung und Abbildung desselben um so mehr Raum gegönnt sein, als weitere Beobachtungen ergeben haben, dass mit der

breiteren Varietät (a. a. O. S. 25, Tab. II, Fig. 23—27) dieser Species auch *Phacops limbatus* (ebend. Taf. II, Fig. 18—21) als die breite Form (Forme large Barrande, Syst. Silur. du Centre de Boh. I, p. 102) verbunden werden muss.

Der Kopfschild ist bald länger (längere Form, Forme longue Barr., Fig. 1), bald breiter (breite Form, Fig. 2) gerundet dreieckig, an den Seiten bei der langen Form mehr, bei der breiten Form weniger niedergebogen und nach hinten etwas concav. Die Glabellle ist abgerundet, längs- oder querrhomboidal, sanft gewölbt und vorn etwas aufgestülpt. Nur die lange Form zeigt äusserst seichte unverbundene Seitenfurchen, deren vordere vom vorderen Augenwinkel ab der Dorsalfurche parallel läuft, während die mittlere mit der Dorsalfurche einen rechten Winkel bildet und die hintere, der Basis der Glabellle sehr genäherte, sich etwas nach vorn wendet. Die breite Form zeigt kaum Spuren der Seitenfurchen. Die darauf folgende Furche (Sillon intercalaire Barrande, Syst. Sil. du Centre de Boh. I, p. 505) ist verbunden und etwas nach vorn convex, die hinter derselben sich erhebbende Wulst (Anneau intercalaire Barr., ebendas.) wenig hervortretend und an den Enden etwas verdickt. Die Dorsalfurchen vertiefen sich von hinten nach vorn, so dass die Glabellle vorn zu beiden Seiten etwas überquillt. Die Randwulst, die sich vorn unter der Glabellle verbirgt, ist auf den Seiten bei der langen Form 0.33, bei der breiten Form 0.5 so breit als die Wangen, auf der Hinterseite dagegen nur 0.33 so breit als an den Seiten und viel schmaler als der sehr stark entwickelte Occipitalring. Die Augen, an denen sich 5—12 grosse Linsen oder statt derselben Gruben zählen lassen, sitzen auf der Vorderecke der Wangen, sinken etwas auf die Randwulst hernieder und stossen fast an die Glabellle, sind jedoch schief aus- und vorwärts gerichtet. Die Gesichtsnäthe treten dicht vor der abgerundeten Hinterecke des Kopfschildes auf die Oberseiten der Randwulst, über die sie schief hinführen und erreichen das Auge da, wo dasselbe die Randwulst berührt. Auf einem schalen- und deshalb augenlosen Kopfe der breiten Form läuft die Spur der Nath auf der Mitte der Randwulst bis vor die Vorderecke der Wange, wo sie sich zu dieser Ecke umbiegt und dann verschwindet (Fig. 2). Palpebralfügel und weiterer Verlauf der Nath lassen sich nicht beobachten.

Der Thorax ist eiförmig und die Spindel, die sich allmählich nach hinten verschmälert, ist 0.6 so breit als eine Pleure. Knotige Verdickungen an den Enden der Ringe sind nicht wahrnehmbar. Die Pleuren sind fast vom ersten Drittheil ihrer Breiten an steil abwärts gebogen und tragen von der Dorsalfurche bis zur Beugung eine schiefe Furche. Von da ab sind sie nach vorn zugespitzt und an den etwas vorwärts geschwungenen Enden abgerundet. Der Trilobit vermochte sich zusammenzurollen.

Das halbkreisförmige Pygidium hat eine hochgewölbte kegelförmige, am Ende zugespitzte, aber den Hinterrand nicht erreichende Spindel und sanft gewölbte Pleuren. Bei erhaltener Schale lässt sich keine Gliederung erkennen. An einem schalenlosen Stücke lassen sich sechs Spindiglieder und je fünf seichte Furchen auf den Pleuren unterscheiden.

Die feine und gleichmässige Granulirung, welche die 0.33 Millim. dicke Schale bedeckt, wird vom Kopfe an nach hinten immer feiner, so dass manche Pygidien fast glatt erscheinen. Der umgeschlagene Rand des Pygidiums ist concentrisch gestreift.

Abgesehen von den Augen hat dieser Trilobit grosse Ähnlichkeit mit *Calymene granulata* v. Münster (Beitr. z. Petrefk. III, p. 36, Tab. V, Fig. 3.) von Schübelhammer (Clymenienkalk). *Trinucleus lavis* v. Münster (Beitr. z. Petrefk. III, p. 116, Tab. X, Fig. 6), ident mit schalenlosen Köpfen unserer Species, stammt von Gattendorf, also ebenfalls aus dem Clymenienkalke. Ebenfalls ident ist wohl *Asaphus Zinckeni* Röm. (Verst. des Harzes, Taf. XI, Fig. 8, vgl. den ersten Beitr., S. 21).

4. ? *Calymene marginata* v. Münster (Beitr. V, pag. 112, Taf. X, Fig. 8.)

Taf. I, Fig. 6.

Pygidien, bis jetzt immer ohne Oberhaut, wie die andern Phacopenpygidien mit rückwärts geschwungenem Vorderrande und einem dem Halbkreise sich nähernden Hinterrande. Die siebengliedrige, wenig verdünnte und erst am Ende kurz zugespitzte Spindel ist hochgewölbt. Jede Pleurenrippe ist etwas hinter der Mitte ihrer Breite mit einer dem Vorderrande parallelen Furche versehen, so dass jede doppelt erscheint (vgl. erster Beitr. Taf. II, Fig. 21). Gegen den Aussenrand des Pygidiums verfliessen die Rippen ganz mit dem glatten Rande, der schief und scharf abgeschnitten ist.

Dem Clymenienkalke entstammend und aus dem Fichtelgebirge von Schübelhammer bekannt. Vielleicht der breiten Form der vorigen Species angehörig.

5. ? *Calymene furcata* v. Münster (Beitr. V, pag. 113, Taf. X, Fig. 9).

Taf. I, Fig. 7.

Ein Pygidium, welches Graf v. Münster aus dem Clymenienkalke von Schübelhammer kennt und mit seinem *Otarion elegans* (a. a. O. Fig. 2) von ebendaher vereinigt. An dem vorliegenden Exemplare scheinen einige der ersten Ringe zu fehlen. Es bildet die Hälfte eines Ovals, ist sehr hoch gewölbt und vollkommen glatt. Die kegelförmige Spindel zeigt zehn Glieder von rundlicher Wölbung. Anscheinend alternieren die zehn Rippen der Pleurentheile mit den Spindelgliedern, allein in der That ist nur jede Rippe von der vorhergehenden durch eine sehr seichte Furche getrennt, welche bloß unmittelbar an der Wurzel und am Ende der Rippe sich anscheinlich vertieft, während die Mitte jeder Rippe durch eine tiefe Längsfurche in zwei gleichbreite Hälften getheilt ist. Die hintere Hälfte jeder Rippe erhebt sich da, wo die Furche, welche die Rippen selbst unterscheidet, sich vertieft, und tritt als eine rundliche Wulst am Ende der Rippe hervor, ohne sich in den glatten Rand des Pygidiums zu verlieren. Hinter dem letzten Spindelgliede läuft noch eine Erhabenheit in der Richtung der Spindel nach hinten oder bis in den glatten Rand und erweist sich durch eine kurze, unmittelbar unter dem Endgliede der Spindel befindliche Furche als die Verschmelzung der beiden Hinterhälften eines elften Pygidiumrippenpaares.

6. Taf. I, Fig. 8, 9.

Innerhalb des Bruchstückes einer *Clymenia striata* v. Münster fand sich das abgebildete Petrefact, welches der Kopfschild eines Trilobiten zu sein scheint. Das Stück hat, soweit der Mangel der Seitentheile ein Urtheil erlaubt, den Umriss der Hälfte eines Ovals, ist sehr hoch gewölbt und sowohl da, wo die dünne Oberhautschicht erhalten ist, als auch da, wo sie fehlt, vollkommen glatt. Das erhaltene Spindelstück erhebt sich nicht merklich über die übrige Wölbung und ist von derselben nur durch die scharf eingedrückten Furchen in schmal-birnförmigem Umriss getrennt, welche, vorausgesetzt, dass das Stück ein Kopfschild wäre, die Dorsalfurchen vorstellen würden. Die (?) Glabellae erreicht den Vorderrand des Schildes bei Weitem nicht und zeigt an ihrem breiteren Grunde eine verbundene, in der Mitte etwas vorwärts geschwungene Seitenfurche; weiter nach vorn erscheinen noch jederseits drei äusserst seichte, kurze und unverbundene Seitenfurchen. Die Randwulst scheint im Gestein verborgen zu sein. Von Augen und Gesichtslinie lässt sich keine Spur entdecken.

MOLLUSCA.

CEPHALOPODA.

OCTOPODA.

7. *Bellerophon (?) striatus* Goldf. s. erster Beitr., S. 23, Taf. II, Fig. 36.

NAUTILIDAE Quenst.

ORTHO CERATITES Breyn.

Wie die übrigen Kalkpetrefacten besitzen auch die Orthoceratiten der Kalkgeschiebe an den Theilen, welche vom Kalke umhüllt sind, noch ihre Schale, und es zeigt sich an derselben die nämliche Erscheinung, deren Graf v. Münster wiederholt gedenkt, nämlich das anscheinende Vorhandensein einer doppelten

Schale. Allein das durchgängig rauhere Ansehen und die auffällige Undeutlichkeit der unter der peripherischen Schale zum Vorschein kommenden Skulptur lässt vermuthen, dass hier nur die Oberfläche des Steinkerns, welcher die Lineamente der eigentlichen Schale eingedrückt wurden, vorliege. — Eine andere für die Bestimmung der Dimensionen zu berücksichtigende Eigenthümlichkeit scheint die zu sein, dass jede Species in der Jugend wie im ausgewachsenen Zustande, also bei kleinerem und grösserem Umfange der Röhre, immer die nämlichen, ihr specifischen Abstände der Kammerwände zeigt. Von dieser Regel gibt es nur eine Ausnahme, deren Analogon schon früher (erster Beitr., S. 32) an einigen Clymenien bemerkt worden ist, nämlich dass die letzten Kammern vor der Wohnkammer der grösseren Individuen merklich geringere Höhe zeigen als alle übrigen Kammern. Dieses Verhalten scheint hier wie dort das Stadium des Ausgewachsenseins anzudeuten.

8. *O. acuarius* v. Münster (Beitr. III, pag. 95, Taf. XVII, Fig. 5).

Taf. I, Fig. 10, 11.

$D = 1.0$, $Z = 1.006$, $H = 1.06$. Drehrund, fast cylindrisch, nur manche Exemplare sind etwas zusammengedrückt. Die Steinkerne, die manchmal mit einem Durchmesser von nur 2 Millim. und nicht über 8 Millim. vorkommen, sind gewöhnlich ganz glatt, nur einer (Fig. 10) zeigt eine verwischte und unregelmässige Querstreifung, welche fast Folge der Rollung zu sein scheint. Hierher gehört auch *O. Steinhaueri* im ersten Beitr., S. 24, Tab. II, Fig. 39, 40. — Ziemlich selten. Noch seltener sind die Bruchstücke von

9. *O. regularis* v. Schloth. (v. Münster, Beitr. III, pag. 95, Taf. XVII, Fig. 3, 4).

Taf. I, Fig. 12.

$D = 1.0$, $Z = 1.014$, $H = 0.9$. Die Schale ist glatt, der enge Siphon central.

10. *O. gregarius* Murchis.

Taf. I, Fig. 13, 14.

Der Orthoceratit von Elbersreuth, den v. Münster — ob mit Recht? — unter diesem Namen beschreibt (Beitr. III, p. 97, Tab. XVIII, Fig. 1, 6), findet sich einzeln auch hier. Seine Dimensionen sind $D = 1.0$, $Z = 1.003$, $H = 0.1$. Der Siphon eng und central. Dagegen ist mit

11. *O. speciosus* v. Münster (Beitr. III, pag. 96, Taf. XVIII, Fig. 1)

von Schübelhammer identisch jener hier häufigste Orthoceratit, welcher im ersten Beitr., S. 24, Tab. II, Fig. 41 — 43 unter dem Namen *O. gregarius* aufgeführt worden ist.

12. *O. subflexuosus* v. Münster (Beitr. III, pag. 100, Taf. XIX, Fig. 9),

den v. Münster unter den Orthoceratiten von Elbersreuth beschreibt, ist, wenn anders Schalenreste die Bestimmung rechtfertigen können, ebenfalls hier in einigen Bruchstücken vorgekommen. Fig. 47 auf Tab. II des ersten Beitrages gehört hierher.

13. *O. conoides* v. Münster (Beitr. III, pag. 96, Taf. XVIII, Fig. 4, 5)

muss der im ersten Beitrage S. 25, Tab. II, Fig. 44, als *O. communis* Wahlenb. beschriebene Orthoceratit heissen. Einige Schalenreste sind glatt und mit feinen eisengrauen, metallisch-glänzenden Schüppchen bedeckt.

14. ***O. dimidiatus*** Murchis. (v. Münster, Beitr. III, pag. 98, Taf. XIX, Fig. 2)

nennt Graf v. Münster einen Orthoceratiten von Elbersreuth, der im ersten Beitrage S. 25, Tab. II, Fig. 45 als *O. fascicularis* beschrieben worden ist.

15. ***O. ellipticus*** v. Münst. (Beitr. III, pag. 97, Taf. XVIII, Fig. 2).

aus dem Clymenienkalke von Gattendorf, ist das im ersten Beitrage, S. 25, Tab. II, Fig. 46 als *O. imbricatus* Wahlenb. beschriebene Petrefact.

Zu diesen und den übrigen im ersten Beitrage, S. 25, 26, 27 und Tab. II, Fig. 48—54, und Taf. III, Fig. 55—64 beschriebenen 16. *O. multiseptatus*, 17. *O. hians*, 18. *O. remotus*, 19. *O. sinuatus* (vielleicht nur ein abgeschliffener *O. speciosus* v. Münst.), 20. *O. tracheatus*, 21. *O. prolapsus*, 22. *O. subpyriformis* v. Münst. und 23. *O. subfusiformis* v. Münst. sind neuerlich noch aufgefunden worden:

24. ***O. maximus*** v. Münst. (Beitr. III, pag. 96, Taf. XVII, Fig. 2).

Taf. I, Fig. 18, 19.

Blos ein gekammertes Bruchstück von 56 Millim. Durchmesser. Von den Dimensionen lässt sich wegen des schlechten Erhaltungszustandes des Stückes nur $H = 0.16$ abnehmen. Die Kammerzunahme scheint äusserst gering zu sein. Die Septenränder liegen in der nämlichen Horizontalebene und die Septen selbst sind sehr gewölbt. Der sehr starke Siphon, dessen Durchmesser 15 Millim. beträgt, hat eine aus zwei Kalkspathlagen bestehende Peripherie und liegt in der Art excentrisch, dass er genau neben (über oder unter) der Axe des Petrefacts hinläuft. v. Münster vergleicht diesen Orthoceratiten mit *O. ludense* Murchis. (Sil. Syst. p. 619, Tab. IX, Fig. 1) aus den Lower Ludlow-rocks. Auch mit *O. pilosum* Murch. (l. c. p. 620, Tab. IX, Fig. 3) ebendaher ist, wenigstens in den Dimensionen, eine Ähnlichkeit unverkennbar.

25. ***O. spec.***

Taf. I, Fig. 15.

$D = 1.0$, $Z = 1.028$, $H = 0.14$. Die Septenränder sind unter 40° gegen die Axe geneigt und liegen in einer Ebene. Der Siphon hat sich nicht auffinden lassen, ebensowenig ein Schalenrest.

26. ***O. spec.***

Taf. I, Fig. 16, 17.

$D = 1.216$, $Z = 1.012$, $H = 0.114$. Die Septenränder neigen sich unter 35° gegen die Axe, liegen aber nicht in einer Ebene, indem sie in der unteren Hälfte der Seiten am meisten vorgezogen sind und auf der Bauchseite wieder etwas zurückweichen. Steinkern ohne wahrnehmbaren Siphon.

27. ***Phragmoceras*** (Lituites) ***laterale***,

vgl. den ersten Beitr. S. 27, Tab. III, Fig. 62—64.

28. ***Ph. Brateri*** v. Münster (Beitr. III, pag. 105, Taf. I, Fig. 10),

aus dem Clymenienkalke von Gattendorf, scheint das im ersten Beitrage S. 28 erwähnte Fragment anzugehören.

29. *Ph. spec.*

Taf. I, Fig. 20, 21.

$D = 1.286$, $Z = 1.03$, $H = 0.074$. Der grösste Querdurchmesser liegt da, wo die Seiten sich zur Bauchfläche umbiegen, und beträgt an dem vorliegenden Bruchstücke 48 Millim., während der Höhendurchmesser 61 Millim. ausmacht. Die Kammerwände sind flach gewölbt und nahe dem Rücken von einem ziemlich starken Siphon durchbohrt. Die Septenränder sind auf der Bauchseite mehr genähert als auf der Rückenseite und an den Seiten in einem flachen Bogen vorwärts gezogen. Steinkern. Das Petrefact hat grosse Ähnlichkeit mit *Ph. ventricosum* Murchis. (Sil. Syst. p. 621, Tab. X, Fig. 4—6) aus den Lower Ludlow-rocks. Nach der Gesteinsbeschaffenheit gehört es dem Orthoceratitenkalke an.

30. *Clymenia plicata* v. Münster (Beitr. I, Taf. XVI, Fig. 4)

ist im ersten Beitrage S. 29, Tab. III, Fig. 67, 68 als *Cl. campanulata* beschrieben worden. Später aufgefunden Exemplare beweisen die Identität mit der Species von Schübelhammer, die auch in *Cl. plurisepta* Phillips (Pal. Foss. p. 126, Tab. 54, Fig. 244) von Petherwin wieder zu erkennen ist. Die als Varietät der *Cl. campanulata* beschriebene Form (erster Beitr. S. 29, Tab. III, Fig. 69, 70) ist in der That

31. *Cl. angusteseptata* v. Münster (Über Clym. Taf. I, Fig. 3).

welche auch Phillips (l. c. p. 125, Tab. 34, Fig. 243) als *Cl. sagittalis* von Petherwin anführt.

32. *Cl. bisulcata* v. Münster (Beitr. III, pag. 93, Tab. XVI, Fig. 6)

ist im ersten Beitrage S. 31, Tab. III, Fig. 89—93 als *Cl. cristata* beschrieben worden.

Zu diesen und den übrigen im ersten Beitrage beschriebenen Clymenien: 33. *Cl. polytrichus* Röm., 34. *Cl. compressa* v. Münster, 35. *Cl. adversa*, 36. *Cl. bilobata* v. Münster, 37. *Cl. sinuata*, 38. *Cl. laevis*, 39. *Cl. obesa*, 40. *Cl. planorbiformis* v. Münster, zu der auch *Lituities ellipticus* des ersten Beitr. S. 28, Tab. III, Fig. 67, 68 gehört, 41. *Cl. striata* (*costellata*, *plana*, *semistriata*, letztere ident mit *Cl. costellata* Phil.) v. Münster kommen noch:

42. *Cl. subarmata* v. Münster (Beitr. V, pag. 124, Taf. XII, Fig. 4).

Taf. I, Fig. 22, 23.

Kaum noch involut. $Wz. = 2.01$, $Mb. = 2.0$, $Sz. = 3.04$; $D = 1.09$. Fast kreisförmig, mit schmalem, abgerundetem Rücken und steil abfallenden flachen Seiten, die sich fast rechtwinkelig zur Bauchfläche umbiegen. Die Schale fehlt. Auf der Grenze zwischen Rücken und Seitenflächen erheben sich, namentlich an der Wohnkammer beiderseits stumpfe, etwas nach hinten geschobene Knoten, die in dem gekammerten Theile (wo sie allmählich verschwinden) allemal auf der Kammerwand aufsitzen, so dass auf den Umgang ungefähr achtzehn solcher Knoten und eben so viele Kammern kommen. Die Septenränder bilden einen Dorsalsattel von der Breite des Rückens, beschreiben sodann einen sanften Bogen nach hinten, der ungefähr 0.6 der Seiten einnimmt und erheben sich dann wieder zur Höhe des Dorsals, um auf der Bauchseite nochmals abwärts zu steigen.

43. *Cl. brevicostata* v. Münster (Beitr. V, pag. 124, Taf. XII, Fig. 5).

Taf. I, Fig. 24—26.

Weniger als halbinvolut. $Wz. = 2.27$, $Mb. = 3.5$, $Sz.$ im Mittel $= 1.85$; $D = 1.157$. Scheibenförmig mit ziemlich breitem, gewölbtem Rücken, sanft gewölbten Seiten, die zwar gerundet, aber ziemlich steil zur

Bauchseite herabfallen. Die Mundöffnung erhält dadurch eine stumpf-herzförmige Gestalt. Von der Schale ist nichts erhalten. Der Steinkern trägt fast geradlinige Rippen, die auf der Grenze zwischen Bauch und Seiten entspringen und gegen den Rücken hin, wo sie sich etwas nach vorn wenden, sich verflachen. Es kommen derselben ungefähr zwanzig auf den Umgang und in der Regel erheben sich deren drei zwischen je zwei Kammerwänden, deren fünf bis sechs auf einen Umgang kommen. Der gewölbte Dorsalsattel ist so breit als der Rücken und senkt sich zu einem abgerundeten Lobus von der Breite der Seite herab, dessen Ventralwand in der halben Höhe des Dorsals auf die Bauchseite übertritt, hier jedoch noch etwas weiter aufwärts zu steigen scheint.

44. *Cl. spec.*

Taf. I, Fig. 27, 28.

Fragment eines Steinkernes mit $D = 2.06$. Rücken im engen Bogen gewölbt, Seiten flach, fast senkrecht abfallend und schnell in die Bauchseite übergehend. Auf den Seiten verwisehte vom Bauche aus S-förmig aufsteigende Rippen. Dorsalsattel von der Breite des Rückens, Laterallobus sich über die ganze Seite hinziehend und in halber Höhe des Dorsals auf die Bauchseite übertretend.

45. *Gonialites intermedius* v. Münster (Beitr. I, Taf. XVIII, Fig. 7)

ist im ersten Beitrage S. 36, Tab. V, Fig. 125, 126 als *G. apertus* beschrieben worden.

46. *G. Brouiti* v. Münster (Beitr. III, pag. 108, Taf. XVI, Fig. 9).

Vgl. ersten Beitrag S. 36, Tab. V, Fig. 127, 128, wo er *G. lenticularis* genannt wurde.

47. *G. speciosus* v. Münster (Beitr. I, pag. 29, Taf. XVIII, Fig. 6).

Vgl. ersten Beitrag S. 42, Tab. VI, Fig. 204. Eben dort sind noch aufgezählt: 48. *G. sulcatus* (*subsulcatus*, *divisus*, *tripartitus*, *lineatus*) v. Münster, (*G. retrorsus* v. Buch), 49. *G. sphaeroides*, 50. *G. Bucklandi* v. Münster. 51. *G. trullatus*, 52. *G. subarmatus* v. Münster, 53. *G. sphaericus* Mart.

GASTEROPODA.

Zu den schon im ersten Beitrage beschriebenen: 54. *Pileolus dexter* und 55. *Euomphalus serpuloides* kommt nur noch:

56. *Melania limnæaris* v. Münster (Beitr. V, Taf. XI, Fig. 14).

Taf. I, Fig. 29, 30.

Ein glatter Steinkern. Von dem rechtlängigen, spitzkegelförmigen Gewinde sind nur drei Umgänge erhalten, die unmittelbar an einander stossen, aber nicht übergreifen. Die Mundöffnung ist länglich-eiförmig, beiderseits spitz und zeigt den kurzen Ansatz zu einer Rinne.

CONCHIFERA.

Die auffallende Erscheinung, dass von den 98 Bivalvenspecies, welche v. Münster aus den Clymenien- und Orthoceratitenkalken des Fichtelgebirgs beschreibt, nur einige der kleineren Arten in Thüringen gefunden werden, die grösseren Arten dagegen fast durchaus fehlen, scheint sich nur durch die Voraussetzung einigermaßen erklären zu lassen, dass bei Zerstörung der Kalkbänke, denen sie entstammen, die

grösseren Muscheln sowohl vermöge ihrer Dimensionen, als auch vermöge des Baues und der Beschaffenheit ihrer dickeren Schalen leichter aus dem Gestein herausfallen konnten und so, jeder schützenden Umhüllung beraubt, bis zur völligen Unkenntlichkeit abgerieben und zu indifferenten Geschieben verstümmelt werden mussten.

57. ***Cardium problematicum*** v. Münster (Beitr. I, Taf. XI, Fig. 8).

Taf. I, Fig. 36.

Steinkern, von zahlreichen einfachen, am Wirbel sehr feinen und von da aus sich mehr und mehr verstärkenden Strahlen bedeckt. Die Anwachsstreifen sind vertieft.

58. ***Sanguinolaria sulcata*** v. Münster (Beitr. III, pag. 72, Taf. XII, Fig. 36).

Taf. I, Fig. 31, 32.

Länglich-oval, 0.57 länger als hoch, von mittlerer Wölbung, symmetrisch, ungleichseitig. Der wenig hervortretende Wirbel liegt gegen die vordere Hälfte des Schlossrandes, der einen so stumpfen Winkel macht, dass er fast geradlinig wird und nur nach vorne sich etwas schief abwärts neigt, während der hintere Schlossrand etwas aufwärts gebogen ist. Die Skulptur der Schale besteht aus concentrischen, etwas abgerundeten Rippen, die von eng an einander geschobenen, aber in unregelmässigen Entfernungen stehenden und aufwärts gewendeten parallelen Falten bedeckt werden. Hier und da finden sich senkrechte und schiefe Querleisten, welche, wenn sie mehrere Falten mit einander verbinden, das Ansehen gebrochener Strahlen gewinnen. — Hierher gehören auch Fig. 146, 147 und 151 auf Tab. V des ersten Beitrages, welche nicht aus den Schieferen, sondern aus den Kalkgeschieben stammen.

Zu vgl. Phillips Pal. Foss. p. 345, Tab. 17, Fig. 52.

59. ***Avicula gibbosa*** v. Münster (Beitr. III, pag. 52, Taf. IX, Fig. 4)

scheint das im ersten Beitrage S. 39, Tab. V, Fig. 144, 145 als *Venulites concentricus* Röm. beschriebene Petrefact zu sein.

60. ***Inoceramus obovatus*** v. Münster (Beitr. IX, pag. 49, Taf. X, Fig. 6)

dürfte das im ersten Beitrage S. 38, Tab. V, Fig. 137, 138 nach Goldfuss *Sanguinolaria sulcata* benannte Petrefact sein.

61. ***Inoceramus trigonus*** v. Münster (Beitr. III, pag. 49, Taf. X, Fig. 3)

ist im ersten Beitrage S. 39, Tab. V, Fig. 148 unter dem Namen *Mytilus Psammitis* beschrieben worden.

62. ***Posidonomya venusta*** v. Münster (Beitr. III, pag. 51, Taf. X, Fig. 12 a. d.).

Taf. I, Fig. 33–35.

Fast kreisförmig, 0.8 länger als hoch, hochgewölbt, so dass die Dicke zur Höhe sich ungefähr wie 1:2 verhält, symmetrisch, fast gleichseitig, indem der hohe und hinten übergebogene Wirbel sich ziemlich in der Mitte des Schlossrandes befindet. Lunula und Area, so weit sie erkannt werden können, scheinen sich ziemlich gleich zu sein. Der Schlossrand ist fast geradlinig, vorn etwas schief abwärts gezogen und hinten etwas aufwärts geschwungen. Bei den meisten Exemplaren sind jedoch diese Charaktere etwas undeutlich und der Schlossrand vereinigt sich im Bogen mit dem Unterrande. Die Schale (?Steinkern) ist bedeckt von abgerundeten Rippen mit gleichbreiten Intervallen, die Rippen tragen parallele scharfe Fältchen. Meist in Gruppen.

BRACHIOPODA.

Sämmtliche Brachiopodenreste sind späthige Steinkerne, welche Schnabelöffnung, Deltidium und Area fast durchgängig gar nicht mehr wahrnehmen lassen, daher eine sichere Bestimmung derselben völlig unthunlich ist und nur die Vergleichung mit den vom Grafen v. Münster abgebildeten Brachiopoden aus dem Clymenien- und Orthoceratitenkalke des Fichtelgebirges, die ebenfalls insgesamt nur Steinkerne sind, übrig bleibt.

63. *Terebratula obovata* v. Münster (Beitr. III, pag. 78, Taf. XIV, Fig. 15)

dürfte sich in Fig. 153—155 der V. Tafel des ersten Beitrages wieder erkennen lassen. Ebenso

64. *Terebratula rotunda* v. Münster (Beitr. III, pag. 78, Taf. XIV, Fig. 15)

in Fig. 156—159 der nämlichen Tafel und

65. *Terebratula rotundata* v. Münster (Beitr. III, pag. 75, Taf. XIV, Fig. 3)

in Fig. 160, 161 eben dieser Tafel

66. *Terebratula lingularis* v. Münster (Beitr. III, pag. 75, Taf. XIV, Fig. 1)

ist einmal, aber in sehr deformirtem Zustande vorgekommen.

67. *Terebratula subcurvata* var. v. Münster (Beitr. III, pag. 75, Taf. XIV, Fig. 6).

Taf. I, Fig. 37—39.

Steinkerne von rundlich-fünfeitigem Umrisse. Die Ventralseite steigt vom Schlosse aus senkrecht in die Höhe, biegt sich aber schnell um und fällt von dieser Stelle an, wo sie zugleich ihre grösste Höhe erreicht, ununterbrochen bis kurz vor der Stirn, wo eine kurze Zuschärfung stattfindet, ab. Vor der Mitte schon wird eine flache Wulst sichtbar, die bei dreieckiger Form mit ihrer Basis die ganze Breite der Stirn einnimmt. Der Schlossrand reicht bis 0,2 der Länge herab und die kurzen, ziemlich geraden Schlosskanten vereinigen sich unter einem Winkel von 135°. Die fast noch einmal so langen Randkanten divergiren und bestimmen da, wo sie plötzlich zur fast geradlinigen Stirn umbiegen, die grösste Breite des Petrefacts. Die Dorsalseite steigt am Schlosse weniger senkrecht auf und erreicht ihre grösste Höhe am Ende des ersten Viertheils der Länge, von wo sie nach der Stirn gleichmässig und nur dicht vor derselben etwas steiler abfällt, wodurch eine gewisse Ähnlichkeit mit der Zuschärfung eines Meissels entsteht. Nach den Randkanten zu fällt diese Fläche steiler ab, so dass ein sehr stumpfer Kegel entsteht; allein da sie weniger tief hinabsteigt als am Stirnrande, so bleiben die Flügel erhabener und die ganze Stirn senkt sich in einen Sinus herab, der blos vorn am Rande drei flache Falten zeigt. Länge zu Breite zu Höhe wie 1:1:0,4. Auf beiden Seiten des Steinkerns lassen sich einige concentrische unregelmässige Rippen unterscheiden.

RADIATA.

ECHINODERMATA.

CRINOIDEA.

68. *Actinocrinus striatus* v. Münster (Beitr. III, pag. 113, Taf. X, Fig. 11)

scheint das im ersten Beitrage S. 40, Tab. V, Fig. 162 beschriebene und abgebildete Stück zu sein, während Fig. 163, 164 ebendasselbst zu

69. *Cyathocrinus dubius* v. Münster (Beitr. III, S. 113, Taf. I, Fig. 10)

zu gehören scheinen. — Das Kronenfragment, welches a. a. O. als zu *C. pinnatus* Goldfuss gehörig und aus dem Kalke stammend angeführt wird, gehört nicht hierher, sondern in den Schiefer. Vgl. S. 132.

POLYPI.

PHYTOCORALLIA.

70. *Cyathophyllum* sp.

ist das im ersten Beitrage S. 38, Tab. V, Fig. 134—136 als *Petraia Regulus* aufgeführte Petrefact.

71. *Cyathophyllum* sp.

Taf. I, Fig. 40.

Die Abbildung ist die um das Doppelte vergrößerte Fig. 184, Tab. VI des ersten Beitrages, welche dort p. 41 zu *Cyathocrinus decaphyllus* Röm. (Harz. p. 8, Tab. II, Fig. 11) gezogen wurde. Genauere Untersuchung zeigte, dass um den rundlichen, trübe gefärbten Mittelpunkt sich ein unregelmässiger Ring legt, der das Aussehen eines Querdurchschnittes einer aus zwei Blättern bestehenden Röhre hat. Das äussere Blatt der Röhre sackt sich zu blumenblattartig ausstrahlenden, an der Basis engen, nach aussen verbreiterten, im Querschnitt verkehrt-stumpfpflanzettlichen Falten aus, deren Ausfüllung durch lebhaft rothe Färbung hervortritt. Unregelmässig mit ihnen alternirend, werden in dem durchsichtigen Kalkspath zwischen, oder vielmehr unter ihnen, andere blasser gefärbte Falten sichtbar, die abermals von dem äusseren Blatte eines tiefer gelegenen Ringes auszugehen scheinen.

B. SCHIEFERFAUNA.

Sichere Reste von Wirbelthieren, sowie von Gliederthieren aus den Classen der Insecten und der Arachnoiden sind bis jetzt noch nicht aufgefunden worden.

CRUSTACEA.

THORACOSTRACA.

1. *Gilocrangon granulata* Richter.

Vgl. den ersten Beitrag S. 43, Tab. II, Fig. 1—4.

ENTOMOSTRACA (Phyllopoda).

2. *Phacops cryptophthalmus* Emrich.

Taf. II, Fig. 1—5.

Mit Unrecht ist im ersten Beitrag S. 20, Tab. II, Fig. 28—31 unter diesem Namen ein Trilobit beschrieben worden, welcher den Kalkgeschieben (Clymenienkalk) angehört (siehe oben *Ph. granulatus* v. Münster.),

während das von Emmrich als *Ph. cryptophthalmus* bestimmte Exemplar aus den Cypridinenschiefern von Weillburg stammt.

Der Kopfschild (Fig. 1), dieses ziemlich gestreckten Trilobiten ist halbkreisförmig, der Vorderrand der über die Randwulst hervorragenden Glabella erreicht nicht völlig den Bogen des Halbkreises, sondern bleibt flacher. Die Dorsalfurchen laufen fast geradlinig von den Aussenecken der nach vorn stark verbreiterten Glabella zu der dicht vor der Nackenfurche befindlichen einzigen und mehr oder weniger deutlich verbundenen Seitenfurche, (*Sillon intercalaire* Barr.) und sind überall ziemlich gleich tief. Die Wangen sind dreiseitig, mit spitzer Vorder- und Hinterecke und abgerundeter Aussenecke. Von den Augen hat sich auch nicht die kleinste Andeutung auffinden lassen, wahrscheinlich desshalb, weil das Versteinerungsmittel — Schiefer — der Erhaltung derselben wenig günstig gewesen ist. Die Randwulst ist schmal und wird erst von den Aussenecken der Glabella an sichtbar. Nach hinten geht sie in den hier gleich breiten, aber nach der Spindel zu sich verschmälernden Occipitalring über, wogegen der Nackenring wieder bedeutend an Breite und auch an Höhe zunimmt. Die besterhaltenen Kopfschilde zeigen eine Granulirung, die von sparsamen grösseren Warzen und sie umgebenden zahlreichen kleineren gebildet wird (Fig. 4). Neben diesen Kopfschilden, obgleich nicht im unmittelbaren Zusammenhange mit ihnen, finden sich Rumpfstücke und Pygidien, die wenigstens einstweilen hier stehen mögen. Der Fig. 43 abgebildete Rumpf lässt nur drei Glieder mit Sicherheit unterscheiden, scheint aber nach den noch wahrnehmbaren Eindrücken im Ganzen aus elf Gliedern bestanden zu haben. Die Spindel ist deutlich von den Pleuren unterschieden und wird nach hinten nur sehr allmählich schmaler. Jeder Ring derselben ist nach hinten merklich eingezogen und an dieser Stelle mit einer Quersfurche versehen. Die Pleuren haben ein und ein halb Mal die Breite der Spindel und die einzelnen Glieder (Fig. 5) sind flach bogenförmig geschwungen, so dass sie von der Mitte ihrer Breite an sich sanft nach hinten und zugleich etwas abwärts beugen. Eine mittlere Furche, die über die ganze Länge des Pleurengliedes läuft, ist an dieser Beugungsstelle am tiefsten eingedrückt. Am Hinterrande bildet jedes Pleurenglied eine feine Falte, die an die eingeschnürte Stelle des Spindelgliedes anstösst. Das Pygidium, (vgl. auch den Abdruck Fig. 3) ist sehr kurz und sein Hinterrand bildet, wie bei den meisten Phacopen des Schiefers eine weit flachere Bogenlinie als der Vorderrand. Die Spindel hat fünf Glieder und reicht nicht bis an den Hinterrand. Die dem ersten Gliede entsprechende Rippe des Pleurentheils ist breit und trägt noch die nämliche Furche wie die Pleurenglieder des Rumpfes; auf der zweiten Rippe ist die Furche noch schwach angedeutet und die beiden folgenden Rippen (eine dem fünften Spindelgliede entsprechende Rippe fehlt) sind einfach und sehr abgeflacht. Allem Anscheine nach fehlt dem beschriebenen Stücke (Fig. 2 und 3) die Oberhaut, daher der Mangel an Granulirung.

Hierher gehört wohl auch der im ersten Beitr. S. 22 als *Asaphus laeviceps* Dalm. beschriebene und Tab. II, Fig. 33 abgebildete Trilobit, dessen Pygidium bei genauerer Untersuchung auch einige flache Rippen erkennen lässt und ausserdem, so weit sein Erhaltungszustand ein Urtheil erlaubt, fast vollkommene Übereinstimmung mit *Ph. cryptophth.* zeigt.

Die Vergleichung mit Exemplaren aus dem Cypridinenschiefer von Weillburg ergibt die Identität des dort vorkommenden und von Sandberger früher *Ph. laevigatus* genannten Trilobiten mit dem hiesigen.

3. *Phacops macrocephalus* Richter.

Tab. II, Fig. 6.

Die Länge dieses kleinen *Phacops* beträgt bis 5·5 Millim. bei einer Breite von beinahe 5 Millim. Von der Gesamtlänge des Körpers nimmt der Kopfschild fast die Hälfte, nämlich 2·5 Millim. ein und hat, da anscheinend die Randwulst ins Gestein versenkt ist, eine stumpf-vierseitige Gestalt. Die Glabella bildet ein niedriges Dreieck, dessen breite Basis durch den Vorderrand gebildet wird und ist durch tiefe, ziemlich geradlinige Dorsalfurchen von den Wangen getrennt. Die einzige Seitenfurche (*Sillon intercalaire* Barr.) ist verbunden und liegt nahe vor der Nackenfurche. Die durch die Seitenlappen gebildete Wulst (*Anneau intercalaire* Barr.) hat jederseits ein rundliches Knötchen und auf der Mitte des Vorderrandes eine kleine querliegende Erhabenheit. Die Wangen sind klein, nur so breit als die verbundenen Seitenlappen und von der Gestalt eines rechtwinkligen Dreiecks, in dessen spitzigstem vorderen Winkel an der Stelle, an der die Augen zu vermuthen wären, je ein fast gestieltes Knöpfchen sich befindet, an welchem aber weder Facetten noch

Eindrücke von Linsen sich entdecken lassen. Von der Randwulst ist nur der Occipitalring sichtbar, dessen Seitentheile nicht breiter sind als der Nackenring. Der ganze Kopfschild ist grob und ziemlich dicht, aber gleichmässig granulirt. Die von den Pleuren scharf unterschiedene Spindel des Rumpfes hat die volle Breite einer Pleura, nimmt nach hinten nur sehr allmählich an Breite ab und besteht aus neun Ringen, die nach hinten fast unmerklich verengt sind. Die Pleurenglieder sind vom äusseren Drittel ihrer Länge an schief abwärts gebogen und ihr Hinterrand erhebt sich zu einer abgerundeten Leiste, die an der Biegungsstelle der Pleurenglieder sich etwas verbreitert und dann zuspitzt, so dass sie kaum bis an das Ende der Pleuren reicht. Der Vorderrand der am Ende stumpfen Pleurenglieder scheint eine Zusehärftung zu besitzen. Das äusserst kleine Pygidium hat, so weit sich die Glieder zählen lassen, eine fünfgliedrige, flache, stumpfe und den Hinterrand erreichende Spindel. Die Pleurentheile zeigen fünf den Spindelgliedern entsprechende sehr flache Rippen mit seichten Intervallen.

Mit dieser Species scheint am meisten übereinzustimmen Kömer's Abbildung des *Ph. cryptophthalmus* (Beitr. z. geol. Kenntn. des nordw. Harzgeb. S. 42, Tab. 6, Fig. 14) aus dem Cypridinenschiefer von Lautenthal, namentlich in den Dimensionen der Glabellae und der Wangentheile, so wie in den Knötchen auf den verbundenen Seitenlappen. Die Differenzen in Bezug auf Rumpf und Pygidium erklären sich vielleicht aus dem Erhaltungszustande der hercynischen Exemplare, indem die Randleisten der Pleuren verwischt zu sein scheinen, wogegen das Pygidium, wenn anders demselben nicht die Oberhaut fehlt, dort vollkommener erhalten sein dürfte als hier.

Die nach der Zahl der Rumpfringe noch unausgewachsene Form ist vielleicht nur ein Jugendzustand der folgenden Species.

4. *Phacops mastophthalmus* Richter.

Taf. II, Fig. 7—12.

Nach den bisher aufgefundenen Exemplaren, unter denen keines ganz vollständig ist, scheint dieser Trilobit eine Länge von 5—6 Centim. und eine die Hälfte dieser Länge betragende Breite erreicht zu haben. Der Kopfschild ist von der Form eines abgerundeten gleichschenkelig-rechtwinkligen Dreiecks mit vorragender platter Glabellae, deren Gestalt sich bald mehr einem Trapez (Fig. 7), bald mehr einem Rhombus (Fig. 8) nähert. Die Dorsalfurchen sind sehr tief, so dass besonders nach vorne die Glabellae über die Wangen hervorquillt. Ihnen parallel läuft jederseits dicht am vorderen Theile des Seitenrandes der Glabellae, jedoch ohne den Vorderrand zu erreichen, die kurze vordere Seitenfurchen. Von den zwei übrigen Seitenfurchen bildet die hintere, unmittelbar vor der von Barrande *Sillon intercalaire* genannten, und hier sehr seichten Einsenkung befindliche jederseits eine tiefe rundliche Grube, die noch nicht bis zur Dorsalfurche reicht und gänzlich unverbunden ist; in fast doppelter Entfernung vor ihr erscheint abermals jederseits als Andeutung einer weiteren Seitenfurchen noch eine seichte längliche Vertiefung. Die Randwulst und der damit verbundene gleich breite Occipitalring sind nur 0.25mal so breit als die Wangen. Die Gesichtsnaht, (die Linien auf dem hinteren Wangentheile von Fig. 7 und jene auf dem vorderen von Fig. 8 gehören dem Versteinerungsmittel an), ist eben so wenig nachzuweisen, als das Auge; nur an einem Exemplar (Fig. 9) erscheint in der Vorderecke der Wange etwas über der Randfurchen und dicht neben der Glabellae eine kleine zitzenförmige Warze, die vielleicht das Auge getragen hat, aber wenigstens an dem vorliegenden Exemplare keine Spur von Eindrücken der Linsen zeigt. Der überall gleich breite Rumpf ist an sämtlichen Stücken so wenig gut erhalten, dass sich nur selten die elf Glieder der Spindel, deren Breite zur Länge der rückwärts gebogenen Pleurenglieder sich wie 4:11 verhält, zählen lassen. Die Glieder der halbeylindrisch gewölbten Spindel sind nach vorn etwas verengt und mit einer Quersfurche versehen. Die Pleuren sind zwei und ein halbmal so breit als die Spindel, von der Mitte an etwas rückwärts gebogen und am Ende abgerundet. Schon vor der Mitte beginnt die Zusehärftung des Vorderrandes, die endlich zwei Drittheile der Gesamtbreite einnimmt. Die Oberfläche der Glieder trägt eine Längsfurche, die an der Biegungsstelle der Pleuren am breitesten ist und nach der Zusehärftung hin sich zuspitzt. Das Pygidium (Fig. 10) ist verhältnissmässig kurz, an dem stark gewölbten Vorderrande noch von gleicher Breite mit dem Rumpfe und hat eine siebengliedrige, auf dem Rücken flachgewölbte (einmal, aber wohl durch Verdrückung gekielte) Spindel, die den nur wenig gerundeten Hinterrand nicht erreicht. Auf den schildförmigen und nur flach gewölbten Pleurentheilen werden durch schmale, scharf

und tief eingeschnittene Furchen fünf, den fünf ersten Spindelgliedern entsprechende breite und flachrückige Rippen gebildet, deren erste in der Mitte noch eine kurze seichte Furehe trägt, welche gegen das Ende der Rippen hin wieder erscheint und sich nach dem Vorderrande zubiegt. Unter der Oberhaut erscheinen die Furchen vier- bis fünfmal breiter und concav (Fig. 11). Die ganze Oberhaut des Trilobiten ist sehr fein, auf dem Kopfschilde enger als auf dem Rumpfe und dem Pygidium und gleichartig granulirt.

Phillips bildet (Fig. and Descript. of the Pal. Foss. of Cornwall etc. p. 129, Tab. 55, Fig. 250) aus den Schiefen der Piltou- und der parallelen Plymouthgruppe einen rücksichtlich als Kopfschildes höchst ähnlichen Trilobiten ab, nennt ihn aber *Calymene laevis* v. Münster und identificirt ihn daher mit jenem sächsischen Trilobiten aus dem Orthoceratitenkalke von Elbersreuth, mit dem er aber nur eine sehr entfernte Ähnlichkeit hat.

5. *Phacops* spec.

Taf. II, Fig. 13.

In den dünnblättrigen Schiefen des Mühlthales finden sich, und zwar häufig, Pygidien von halbkreisförmigem Umrisse mit wenig erhabener, sieben- oder achtgliederiger, stumpfer und den Hinterrand nicht erreichender Spindel und fünf den ersten Spindelgliedern entsprechenden, flach gewölbten, allmählich nach hinten gewendeten Rippen, deren seichte Zwischenfurchen weit schmaler als die Rippen sind und bei den Abdrücken den ungebogenen Rand (*doublure* Barr.) des Pygidiums nicht erreichen. Dieser Rand beträgt ungefähr 0.16 der Gesamtlänge des Pygidiums und ist durch fünf bis sieben, dem Umrisse des Aussenrandes parallele scharfe Linien und Falten ausgezeichnet. So häufig diese Pygidien sind, so hat sich bis jetzt doch nur ein einziges Fragment der übrigen Körpertheile auffinden lassen, welches noch überdies so verdrückt und verschoben ist, dass genau genommen nichts von wesentlichem Belange daran erkannt werden kann, als die allgemeine Form der Glabellae, auf welche sich die Einordnung dieses Trilobiten in die Gattung *Phacops* stützt. Rumpfspindel und Pleuren sind bis auf blosser Andeutungen unkenntlich. Zur Rechten und halb verdeckt liegt ein zweites, kleineres und noch unvollkommener erhaltenes Individuum der Art.

6. *Dalmania punctata* Steininger.

Taf. II, Fig. 14.

Das unvollständige, aber noch wohl kenntliche Pygidium dieses schon aus der Eifel und von Olpe in Westphalen bekannten Trilobiten fand sich unter Cypridinen und *Tentaculites striatus* in einer Schicht, die unterhalb der Schiefer mit *Phacops macrocephalus* und *Tentaculites typus* ihren Platz einnimmt.

7. *Cylindraspis* spec.

Taf. I, Fig. 15, 16.

Der Umriss des Kopfschildes bildet ein halbes Oval. Die Glabellae ist glatt-kegelförmig, vorn stumpf und erreicht den Vorderrand nicht. Sie hat jederseits eine der Dorsalfurche genäherte, ziemlich flache Längsfurche (Parallelfurche), bis zu welcher die unverbundenen, von vorn nach hinten gewendeten vier Seitenfurchen, deren vorderste wenig wahrnehmbar ist, reichen. Über die Wölbung der Glabellae laufen sehr seichte, etwas vorwärts geschwungene Einsenkungen, welche die Enden der Seitenfurchen verbinden. Die beiden Parallelfurchen erstrecken sich auch auf den ziemlich breiten Nackenring. Die beiden Seitentheile des Occipitalringes spitzen sich nach aussen hin zu und scheinen nicht mit der ungefähr eben so breiten, nur noch am Vorderrande erhaltenen Randwulst verflochten gewesen zu sein. Der grössere Theil der Wangen (? bis zur Gesichtslinie) fehlt an allen aufgefundenen Exemplaren, daher weder Gesichtslinie noch Augen beobachtet werden können. Rumpfteile haben sich nicht gefunden. Das halbkreisförmige Pygidium hat eine anfangs allmählich, im hinteren Drittheil aber plötzlich verschmälerte, scharf abgesetzte Spindel mit elf (? zwölf) Gliedern. In der Endspitze, die den Hinterrand des Pygidiums nicht erreicht, lassen sich Glieder nicht mehr unterscheiden. Die entsprechenden Rippen der sanft gewölbten Pleurentheile sind mehr und mehr nach hinten gewendet und mit einer feinen

Längsfurche bezeichnet, die etwas vor der Mitte über die Rippen läuft und nach dem Aussenrande hin, wo die Rippen, bevor sie sich gegen den Rand hin zuspitzen, sich verbreitern, ansehnlich breiter und tiefer wird und eine länglich dreieckige Grube bildet. Nach hinten werden die Rippen immer undeutlicher, so dass nur selten jederseits eilf zu unterscheiden sind. Der umgebogene Rand des Pygidiums ist wie bei dem unter 5. beschriebenen Phacops mit concentrischen Falten versehen.

8. *Cylindraspis latispinosa* Sandb. (Verst. d. rhein. Schichtensyst. in Nassau, S. 33, Taf. III, Fig. 4).

Taf. II, Fig. 17, 18.

Der Kopfschild ist vom Umriss der Hälfte eines Ovals. Die Glabellae ist platt-kegelförmig, vorn stumpf, endigt ziemlich entfernt vom Vorderrande und hat am Grunde zwei unverbundene, von vorn nach hinten gewendete Seitenfurchen, deren grössere hintere mit ihren Enden fast in die Nackenfurche fällt. Der schmale Nackenring ist in der Mitte vorwärts geschwungen, während seine Enden zurückgezogen sind und nur an den äussersten Spitzen sich wieder etwas nach vorn wenden. Die sichtbaren seitlichen Theile des Occipitalringes (bis zur Gesichtslinie) sind von etwas geringerer Breite als der Nackenring. Der Aussenrand des Kopfschildes ist etwas aufgeworfen und wird nur durch eine seichte Concavität von dem übrigen Schilde unterschieden. Wegen des Mangels der Wangentheile lassen sich weder Gesichtslinie noch Augen beobachten. Auf der Unterseite eines solchen Kopfschildes fand sich das Pygidium Fig. 18 festsitzend. Dieser Umstand mag es rechtfertigen, dass dasselbe hierher gezogen wird, obgleich es nicht vollkommen mit der Abbildung des nassauischen Petrefacts übereinzustimmen scheint. Es ist fast halbkreisförmig, sehr flach mit auffallend hochgewölbter Spindel, deren acht deutlich unterscheidbare Glieder in der Mitte gleichsam einen seichten Lobus nach hinten bilden. Die Endspitze der Spindel lässt keine Gliederung mehr erkennen und reicht nicht bis an den Hinterrand des Pygidiums. Augenscheinlich ist die Oberhaut verloren gegangen, wesshalb die Furchen zwischen den Rippen der Pleurentheile breiter und deutlicher ausgeprägt sind. Es lassen sich jederseits fünf Hauptfurchen unterscheiden, welche allemal zwei Spindelgliedern entsprechen, allein auf jeder Rippe findet sich noch eine feine Furchen, so dass die vollständige Correspondenz zwischen den Spindelgliedern und den Pleurenrippen hergestellt wird.

9. ? *Pygidium*.

Taf. II, Fig. 19.

Anscheinend auch ein Pygidium von dreieckiger Form mit unvollständig erhaltener, den Hinterrand noch nicht erreichender Spindel, die auf dem Rücken einen Kiel trägt. Dieser ist jedoch so wenig regelmässig, dass er auch als Folge einer Verdrückung angesehen werden kann. Glieder sind nicht zu unterscheiden, wogegen die fast flachen Pleurentheile jederseits durch vier geradlinige, parallele Furchen in je vier flache Leisten und ein gemeinsames dreieckiges Endstück getheilt werden. Der Aussenrand ist fast senkrecht abgeschnitten und ruht in einem concaven Abdrucke, der an den Vorderenden des Pygidiums beginnend, von gleicher Gesamtbreite mit diesem und von doppelter Länge ist, endlich einen Bogen beschreibt und der Endspitze des Pygidiums gegenüber zu einer einwärts gewendeten Spitze eingezogen ist, von welcher aus ein erhabener, bis zur Endspitze des Pygidiums reichender Kiel die ganze Concavität in zwei Hälften theilt. Von den Endpunkten der Pleurenfurchen des Pygidiums laufen sanft gebogene Linien, deren drei erste in den Seitenrand, die vierte in den Hinterrand der Concavität fallen. Auf diese vier Bogenlinien folgen noch einige kürzere, die nicht vom Rande des Pygidiums auszugehen scheinen und in den Hinterrand des Abdruckes oder in den Mittelkiel fallen. Endlich gehen dicht vor der Endspitze des Pygidiums wieder zwei Bogenlinien aus, die sich auf dem Kiele des Abdruckes in eine eingezogene Spitze vereinigen, so dass sie eine herzförmige Figur bilden und zwei noch engere parallele Bögen einschliessen, in deren Mitte eine länglich-runde Vertiefung sichtbar wird. — Nur einmal aufgefunden.

(LOPHYROPODA.)

CYPRIDINA Milne Edwards.

Der Charakter der unter obigem Gattungsnamen hierher gestellten Körperchen, die von den Cytherinen der Orthoceratiten- und Clymenienkalke völlig verschieden sind, ist der Art, dass es wenigstens noch zweifelhaft zu sein scheint, ob hier Crustaceen¹⁾ vorliegen. Die meist eiförmigen und nur selten kugeligen Körperchen besitzen in vollkommensten Erhaltungszustande auf ihrer Oberfläche eine Sculptur, die auf ihnen immer ganz glatten, bald aus Kalkspath, bald aus einer Eisenverbindung, meist aber aus Schiefermasse bestehenden Steinkernen, mögen diese auf den Schichtflächen des Gesteins erscheinen oder aus dem Gesteine herausgeschlagen werden, keine Spur hinterlässt, also nothwendig einer peripherischen und ablösbaren Schicht, einer Schale oder Kruste angehören muss. Diese Schale hat auf der Mitte der Innenseite des (?) Rückentheiles einen äusserlich nicht sichtbaren Höcker, der dem Schlosse der Ostracoden entsprechen könnte, allein ihm gegenüber liegt auch nicht einmal eine Andeutung der zu erwartenden Längsspalte, durch welche sich die auf dem Rücken verbundenen Klappen der Schälchen hätten öffnen müssen. Nur ein einziger Abdruck von *C. serratostrata* aus den hiesigen Schiefen zeigt eine Längsleiste, die aber vermöge der sie bedeckenden Sculptur nicht für die Andeutung der Schalenöffnung gelten darf. Eine ähnliche Leiste hat sich an zwei, sonst aber sehr unvollkommen erhaltenen Exemplaren von Wöllbattendorf beobachten lassen; dagegen hat sich etwas Derartiges an keinem der durch die Güte des Herrn Dr. G. Sandberger mitgetheilten, trefflich conservirten nassanischen Stücke gefunden, und auch Römer's Abbildungen der hercynischen Cypridinen zeigen keine Längsspalte. Statt derselben findet sich durchgängig eine tiefe, in den Abdrücken als Querleiste erscheinende Querrille, die sich bis auf 0.66 des Umfanges der Körperchen erstreckt, an den Enden am seichtesten ist und in ihrem Verlaufe nur bei den kugeligen Formen rechtwinkelig auf der Längsaxe der Körperchen steht, während sie bei den übrigen jederseits einen mehr oder minder flachen Bogen beschreibt oder sich S-förmig biegt. Diese Querrille als Andeutung der Schalenöffnung anzunehmen, würde einen von allem Gewohnten abweichenden Bau der muthmasslichen Ostracoden voraussetzen. Hin und wieder erscheint zur Seite dieser Querrille ein von der allgemeinen Sculptur bedeckter Höcker, der nur wenig über die Oberfläche hervorragt (Fig. 63), dafür aber einen desto tieferen Eindruck im Steinkerne (Fig. 69) hinterlässt, demnach von einem kugeligen oder wenigstens biconvexen Körper herrühren dürfte. Denselben als den von Sandberger an einem einzigen Exemplare aufgefundenen Augenhöcker anzusprechen, hindert die wechselnde Stellung desselben sowohl zu der Querrille als auch zu den beiderseitigen Körperändern. Doch könnte dieses Verhalten auch Folge von Verdrückung und Verschiebung sein.

10. *Cypridina serrato-strata* Sandb. (Verst. d. rhein. Schichtensyst. in Nassau, I, p. 4, Taf. I, Fig. 2).

Taf. II, Fig. 20—29.

Länge bis zu 2.5 Millim., Breite um die Hälfte geringer, eiförmig, an beiden Enden gleich. Die Sculptur des Schälchens bilden (Fig. 20) in Reihen geordnete, vertiefte Punkte von rundlichem oder vielmehr abgerundet viereckigem Unrisse, zwischen denen sich Längs- und etwas schmälere Querrunzeln erheben und eine äusserst feine Gitterung hervorbringen. Diese Gitterung erscheint in den Abdrücken (Fig. 21—26) vertieft, während die Ausfüllung der vertieften Punkte sich erhebt und ein gekörnelttes Ansehen bewirkt. Hierauf scheint sich der von Sandberger gegebene Specialname zu beziehen. Die Anordnung der Punktreihen ist vorherrschend die, dass (Fig. 20, 21) auf dem Rücken um ein mittleres, sehr spitzes Dreieck mit kurzer, nach hinten (bezüglich auch die Stellung des Augenhöckers) gewendeter Basis immer neue Dreiecke sich legen, wodurch nach vorn hin beiderseits convergirende Längsreihen, nach hinten zu horizontale Querreihen entstehen. Auf den Seiten (Fig. 22) und am Bauche (Fig. 23) haben alle Reihen eine Längsrichtung. Daneben erscheinen aber auch häufig Individuen, bei denen auf jeder Seite eine mittlere Längsreihe vorhanden ist (Fig. 25), an welche sich alle übrigen Reihen, auch die der Rückenseite (Fig. 24), oben und unten convergirend anlegen. Endlich finden sich noch einzelne Exemplare (Fig. 26, Sandberger's Innenseite der Schälchen), bei denen die Quer-

¹⁾ Vgl. Ztschr. d. deutsch. geol. Ges. VI, p. 284.

rünzeln der Sculptur so angeordnet sind, dass sie um einen das Ende der Quersfurche umgebenden, mehr oder minder regelmässigen Kreis concentrisch liegen oder vielmehr spiral aufgerollt sind. Diese Abweichungen von der normalen Anordnung scheinen zur Unterscheidung besonderer Species nicht auszureichen und dürften, wenn ihnen überhaupt eine Bedeutung beigelegt werden soll, vielleicht als Alters- oder Geschlechtsverschiedenheiten sich betrachten lassen. Der Innenhöcker (?Schloss) der Rückenseite liegt immer in der Mitte, bei den normalen Exemplaren im breitesten Theile des centralen Dreiecks der Sculptur.

Übrigens scheint die Sculptur noch von einer besonderen Bedeckung überzogen gewesen zu sein, indem nämlich manche Stücke mit deutlicher Sculptur einen vollkommen glatten Abdruck hinterlassen, andere dagegen, namentlich solche aus den durch Verwitterung angegriffenen Schiefern, auf den Längs- und Querrünzeln noch äusserst feine Stiche erkennen lassen, als ob dieselben von Härchen und Borsten herrührten, die ja auch den lebenden Ostracoden nicht ganz fremd sind.

Gesellig in allen Schiefern der rothen Grauwacke. Zuerst in der tiefsten Schicht *k* (vgl. das Profil) des Pfaffenberges noch einzeln, dagegen in den dünnblättrigen Schiefern des Mühlthales und in den entsprechenden oberhalb Reschwitz in Millionen alle Schichtflächen bedeckend und oft das Gestein ganz erfüllend, schon seltener in den grünen Schiefern des Plattenbruches und von da an aufwärts immer sparsamer vorkommend.

11. *Cypridina globulus* Richter.

Taf. II, Fig. 30—32.

Vielleicht nur Varietät der vorigen Art, mit der sie in Beziehung auf Sculptur der Schalenoberfläche auf Ansehen der Abdrücke und auf Beschaffenheit der Kerne völlig übereinstimmt und sich von ihr nur durch ihre vollkommen kugelige Gestalt, bei welcher sie einen Durchmesser von 2 Millim. erreichen kann, und durch geradlinige und rechtwinkelig auf die Längsaxe stehende Quersfurchen unterscheidet.

Nicht ganz so häufig als die vorige Species, mit der sie zusammen vorkommt.

12. *Cypridina gyrala* Richter.

Taf. II, Fig. 33, 34.

Länge bis 3.5 Millim., Breite um ein Drittel geringer, breitenförmig, anscheinend seitlich zusammengedrückt. Das Schälchen ist mit scharfen (Fig. 75) Rippen bedeckt, welche auf dem Rücken um ein symmetrisches, mit der lang ausgezogenen Spitze nach vorne, mit der schmalen stumpfwinkligen Basis nach hinten gewendetes Trapezoid (Deltoid) herumlaufen und manchmal anastomosiren. Auf den Seiten und am Bauche haben sämtliche Rippen eine Längsrichtung. In den concaven Zwischenräumen, die dreimal breiter sind als die Rippen, liegen eingedrückte Punkte, welche in der Regel der Innenseite der Rippen genähert sind. Diese Körperchen sind besonders, die den schon einmal (erster Beitr. S. 46) angewendeten Vergleich mit den Gyren in der menschlichen Hand rechtfertigen. Specifisch nicht verschieden scheinen die selteneren Stücke zu sein, welche blos die Rippen ohne die vertieften Punkte zeigen. Vielleicht sind die letzteren nur durch das Eisenoxyd, welches häufig die Schalen durchdringt, ausgefüllt. Die Kerne sind glatt. Augenhöcker haben sich noch nicht beobachten lassen.

Einzeln unter den beiden vorigen Arten; selten.

13. *Cypridina taeniala* Richter.

Taf. II, Fig. 35.

Länge bis 4 Millim., Breite um ein Drittel geringer, breit-eiförmig, anscheinend seitlich zusammengedrückt. Die Sculptur des Schälchens besteht aus wenig zahlreichen breiten, oben flachen (leistenförmigen) Rippen mit ebenen Intervallen, welche um eine unregelmässige Central-Figur der Rückenseite sich herumlegen und an den Seiten und am Bauche eine Längsrichtung behaupten. In den Abdrücken zeigen die vertieft erscheinenden Rippen je eine über ihre Mitte laufende Reihe eingestochener Punkte. Die Quersfurche hat

anfangs eine schiefe Richtung und biegt sich gegen die Enden hin rechtwinkelig um. Augenhöcker waren noch nicht zu finden. Die Kerne sind glatt.

Unter den Vorigen, aber sehr selten.

14. *Cypridina calcarata* Richter.

Taf. II, Fig. 36—38.

In den Cypridinenschiefen finden sich noch 0.5 — 1.75 Millim. grosse Abdrücke äusserst fein granulirter längsgerippter Schälchen von schief-ovaler Form, die, wie die übrigen Cypridinen, in der Mitte der Bauchseite eine Querfurchung besitzen, ausserdem aber durch einen vom Unterende des Rückens rechtwinkelig nach hinten gebogenen spitzkegelförmigen und wie es scheint hohlen Anhang oder Sporn, der manchmal als ein kleines trichterförmiges Loch in das Gestein eindringt, und manchmal auch durch ein an der Stirn befindliches Grübchen, welches sich mehr oder minder tief in das Gestein senkt, ausgezeichnet sind. Die Rippen sind äusserst scharf und gehen von der Stirn aus. Die trennenden Zwischenräume sind drei- bis viermal breiter und ziemlich eben. Manchmal sind die Abdrücke noch ausgefüllt und das ausfüllende Körperchen erscheint geringelt und da, wo äusserlich die mittlere Querfurchung der Schale sich befinden würde, so zusammengeklappt, dass die Bauchseite des Hinterleibes sich an die nämliche Seite des Vorderleibes anlegt. Die Beugungsstelle selbst ist immer noch von einem Reste der Schale, die von ansehnlicher Dicke gewesen zu sein scheint, bedeckt. Auf der Stirn befindet sich ein mehr oder minder hervorragendes Knöpfchen, das einen Augenhöcker darstellen könnte. Es ist von der Schale bedeckt gewesen (Fig. 38), und von ihm fällt ein schmaler spitz-dreieckiger Theil, der auch in der Seitenansicht (Fig. 38) sichtbar bleibt, senkrecht in die Querfurchung herab. Zu beiden Seiten desselben legen sich die anscheinenden Ringe an. Da jedoch die Segmente nicht völlig bis zum Rande (Rücken) reichen, sondern etwas vor demselben verschwinden, so scheinen durch dieselben weniger Leibesringe, als vielmehr vielleicht Flossenfüsse angedeutet zu werden. Nach der Zahl derselben würden die Thiere, deren Reste hier vorliegen, allerdings nicht mehr zu den Lophyropoden, sondern eher zu den aspidophoren Phyllopoden gehören, von denen sie aber wieder abweichen würden, wenn wirklich nur ein Auge vorhanden wäre. Ob dem so sei, hat sich an den bis jetzt aufgefundenen Exemplaren noch nicht ermitteln lassen. Manche Stücke, die anscheinend die volle Seitenansicht darbieten, zeigen das dem Stirnhöcker entsprechende Grübchen so vollkommen seitwärts in das Gestein eingebohrt, dass die Annahme zweier Augen noch nicht ganz abgewiesen werden darf.

Nicht selten, aber immer einzeln unter den übrigen Cypridinen.

MOLLUSCA.

CEPHALOPODA (Tetrabranchiata).

15. *Goniatites* spec.

Taf. II, Fig. 39, a, b.

Ungefähr 0.6 involut, Wz. = 1.38, *ML.* = 1.50, *Sz.* = 3.5, *D.* = 0.45, fast kugelig mit überwiegend breitem, rundem Rücken und äusserst niedriger, nach der Sutura hin eingezogener Seite, so dass die Mundöffnung einen sichelförmigen Umriss zeigt. Die Schale sitzt im Gesteine fest und hat auf der Innenseite (wie auch der aus rothem Eisenoxyd bestehende Kern) nur feine und eng zusammengedrückte Querrisse. Der Rand der Septen, deren 14 auf den Ausgang kommen, bildet einen tief trichterförmigen Dorsal, dessen Wände im Bogen zu dem runden, noch ganz auf dem Rücken gelegenen Sattel aufsteigen. Fast auf der Grenze zwischen Rücken und Seite senkt sich dieser bis zu 0.3 des Dorsals zu einem wenig spitzen Laterallobus herab, dessen abgerundeter Sattel sich schon zur Hälfte unter der Sutura birgt, worauf ein gleich tiefer, mit der Spitze etwas nach aussen gewendeter Auxiliar folgt. Die stumpfwinkligen Ventralsättel umschliessen den ebenfalls stumpfen und mit dem Lateral gleich tiefen Ventrallobus. — Ähnlich *G. tumidus* Röm. (Beitr. z. geol. Kennt. des Harz., II, p. 94, Taf. 13, Fig. 33).

Nur in einem 3 Millim. Durchmesser haltenden Exemplare aus dem Sandsteine *u* des Pfaffenberges vorhanden.

Ausserdem sind in der Sandsteinschicht *f* des Bohlens noch gefunden worden ein elliptisch verschobener Abdruck einer anscheinend wenig oder gar nicht involut gewesen Cephalopodenschale mit S-förmig geschwungenen, auf dem Rücken einen nach hinten gewendeten Busen bildenden Anwachsstreifen und $Sz. = 3.0$ — und ein zweiter Abdruck mit $Sz. = 3.01$ und starken abgerundeten, ziemlich geradlinig von der Rückenkante bis unter die Mitte der flachen Seiten herabsteigenden Rippen auf den sonst glatten zwei letzten Umgängen.

GASTEROPODA.

16. *Acmaea depressa* Richter.

Taf. II, Fig. 40–44.

Schale schildförmig, von ovalem Umrisse, äusserst niedrig kegelförmig mit etwas aufgeworfenem Rande und schwach rückwärts gebogener excentrischer Spitze, die bald dem Hauptscheitel, bald dem Nebenscheitel der Ellipse genähert ist, bald zwischen diesen beiden Punkten sich befindet. Die Oberfläche der sehr dünnen, mit unentlichen stärkeren abgerundeten und zwischen diesen liegenden feinen und scharfen Radialrippen versehenen Schale zeigt breite, glatte, nach hinten gewendete scharfe Falten, die ihren Ursprung unter und hinter der Spitze in einer kurzen senkrechten und bis zum Anfang der Ausbreitung des Randes niedergehenden Furchen (Fig. 44) nehmen, daher von hier aus bis zu dem Vorderrande der Schale sich verbreitern. Diese Hauptfalten sind wieder mit äusserst feinen, ihnen parallelen Fältchen bedeckt, die auf der Innenseite sich kaum noch erkennen lassen. Auf dieser Innenseite laufen am Rande bis zu einem Drittheil des Halbmessers scharfe concentrische Falten, während der innere Raum glatt bleibt. Von der Öffnung der Wirbelhöhle erstreckt sich meist eine schmale Leiste nach dem linken Saume hin, ein Bau, der an die links gelegene Mantelfalte von *Aneylus* erinnert.

In den sandigen Schiefern und dünnplattigen Sandsteinen des Mühlthales mit und auf Pflanzenresten.

PTEROPODA.

TENTACULITES v. Schlotheim.

Dünne Kalkschälchen von spitzkegelförmiger Gestalt mit glatter oder quengerippter, oder längsgestreifter, oder zugleich quengerippter und längsgestreifter Oberfläche.

Die Schälchen, die noch nicht über 10 Millim. lang beobachtet worden sind, besitzen eine senkrecht auf der Fläche des Kegelmantels stehende stengelig-faserige Textur und sind meistens so zart, dass die Dicke derselben sich zum Querdurchschnitt des Petrefacts wie 0.03 bis 0.06 zu 1.00 verhält. Wenn Querrippen vorhanden sind, stehen sie in der Regel rechtwinkelig auf der Längsaxe des Petrefacts und scheinen nichts anderes zu sein, als die Mundsäume des Schälchens für jede einzelne Wachstumsperiode, wesshalb auch diese gerippten Schälchen das Ansehen haben, als ob sie aus zahlreichen in einander geschobenen und von der Spitze des Schälchens nach der Mündung hin zunehmenden trichterförmigen Becherchen zusammengesetzt wären. Diese Rippen bleiben auch auf den Steinkernen, am meisten nach der Mündung hin, sichtbar, während die Längsstreifung, eine wahre Sculptur, auf den Kernen keine Spur hinterlässt. Die Längssculptur reicht entweder nur von Rippe zu Rippe, oder sie erstreckt sich continuirlich über die ganze Länge des Schälchens. Sehr häufig befinden sich die Schälchen in einem Zustande der Verdrückung, der jedoch in der Regel sich nur in der Weise ausspricht, dass das Schälchen in seiner ganzen Länge geradlinig und der Richtung der Längsaxe entsprechend eingedrückt ist, wodurch in den Abdrücken eine Längsleiste, an den Schälchen und den Kernen eine Längsrinne entsteht. Seltener kommen andervweitige Verdrückungen vor, in Folge deren auch Sprünge in verschiedenen und zufälligen Richtungen sichtbar wären. Vgl. Zeitschrift der deutsch. geol. Ges. VI, p. 275 ff.

17. ***Tentaculites striatus*** Richter (Ztschr. der deutsch. geol. Ges. VI, p. 288, Taf. III, Fig. 30—33)

Taf. III, Fig. 10.

Dünkegelförmig mit abgestumpfter Spitze, 1 bis 5 Millim., meist nicht über 2 Millim. lang, mit vollkommen gleichmässiger Zunahme. Die Mundbreite verhält sich zur Länge wie 1·0 zu 5·0. Aus dem Raume zwischen den Abdrücken und den völlig glatten Kernen ergibt sich eine ansehnliche Stärke des matten Schälchens, dessen Sculptur aus 10 bis 12 geradlinigen, etwas convexen Längsleisten besteht, welche durch schmale und scharf eingeschnittene Längsfurchen getrennt werden, so dass die Form das Ansehen eines kleinen Ruthenbündels gewinnt. Bei genauer Untersuchung erscheint als Spur einer Querrippung eine Crenelirung der Leistenränder, allein sie ist zur näheren Bestimmung der Verhältnisse nicht deutlich genug. Oft zusammengedrückt und demzufolge mit einer Längsrinne versehen.

Zahllos in den untersten Cypridinschiefern.

18. ***Tentaculites tuba*** Richter (l. l. Fig. 34—36).

Taf. III, Fig. 11.

Trompetenförmig, 2 bis 4 Millim. lang. Die Zunahme geschieht anfangs langsam, bei weiterer Entwicklung schneller, daher die Tubenform. Die Mundbreite verhält sich zur Länge wie 1·0 zu 2·6. Es lässt sich nur eine Quersculptur aus eng zusammengedrängten und scharfen horizontalen Rippen, deren auf die Länge einer Mundbreite 20 kommen, mit doppelt so breiten concaven Intervallen erkennen.

Einzelne Individuen inmitten der Gruppen der vorigen Art.

Die Form ähnelt dem *T. conicus* Römer (Beitr. z. geol. Kenntn. des nordw. Harzgeb. II, S. 80, Taf. XII, Fig. 20), aus den Wissenbacher Schiefer des Harzes.

19. ***Tentaculites typus*** Richter (l. l. Fig. 37—41).

Taf. III, Fig. 12, 13.

Spitzkegelförmig, bis 5 Millim. lang. Die Zunahme ist vollkommen gleichmässig. Die Mundbreite verhält sich zur Länge wie 1·0 zu 5·3. Die erkennbare Sculptur des glanzlosen, aber glatten Schälchens besteht aus horizontalen Querrippen, deren 7 auf die Länge einer Mundbreite kommen. Die Rippen erheben sich von unten her allmählich aus den glatten Intervallen und fallen nach oben steil ab, so dass an dieser Species der charakteristische Bau des Tentaculitenschälchens, wonach dasselbe aus in einander geschobenen zunehmenden Hohlkegeln zu bestehen scheint, vorzüglich deutlich sichtbar wird (Fig. 13). Oft zusammengedrückt und demzufolge mit einer, oft auch mit zwei Längsrinnen versehen.

Zerstreute Gruppen bildend in den Schichten über *T. striatus*.

Dieser Tentaculit ähnelt sehr dem von Römer (Beitr. z. Kenntn. d. nordw. Harzgeb. I, S. 21) als *T. annulatus* beschriebenen und (ibid. Taf. I, Fig. 36) als *T. sulcatus* abgebildeten Petrefact aus den Wissenbacher Schiefer des Harzes.

CONCHIFERA.

20. ***Cardium*** spec.

Taf. II, Fig. 45.

Ein rundlich-dreieckiger Steinkern, der 0·8 länger als hoch ist. Ausser zehn radialen Furchen, die am Rande am deutlichsten sichtbar sind, dagegen nach dem Wirbel hin mehr und mehr verschwinden, lässt der übrigens vollkommen glatte späthige Steinkern keine weiteren Eindrücke beobachten.

Im Cypridinschiefer, selten.

21. **Cardiomorpha tellinaria** Goldfuss (Petr. Germ. II, pag. 280, Taf. 259, Fig. 18).

Taf. II, Fig. 46.

Quer-eiförmig, 0.54 länger als hoch, etwas ungleichseitig, indem der wenig hervorragende Wirbel nicht vollkommen in der Mitte des Schlossrandes liegt, gewölbt. Der Schlossrand ist fast geradlinig und verbindet sich mit seinem vorderen, etwas kürzeren Theile unter einem abgerundeten rechten Winkel mit dem Unterrande, während er von der Mitte des hinteren Theiles an sich senkt und in einem abgerundeten spitzen Winkel mit dem Unterrande verbindet, wodurch der hintere Theil der Muschel allmählich verengt wird. Die Sculptur der Schale besteht aus äusserst feinen, aufwärts gewendeten concentrischen Fältchen, die sich nach dem Unterrande hin mehr und mehr verschmälern. Die in der Abbildung angedeuteten stärkeren Rippen sind augenscheinlich Folge der Zusammendrückung, welcher diese zarte Muschel in ganz besonderem Grade unterliegen musste.

Sehr selten.

22. **Sanguinolaria aequalis** Richter.

Taf. II, Fig. 47, 48.

Der im ersten Beitr. (S. 44, Taf. V, Fig. 139) gegebenen Beschreibung ist nur noch beizufügen, dass der Wirbel von seiner höchsten Wölbung an sich plötzlich, fast rechtwinkelig nach hinten umbiegt und dabei eine ganz platte Form annimmt (Fig. 48).

23. ? **Cardinia Goldfussiana** de Koninek (Geinitz, Grundr. pag. 433, Taf. XVII, Fig. 16, 17).

Vgl. den ersten Beitr. S. 44, Taf. V, Fig. 140, 141.

24. **Avicula leptotus** Richter.

Vgl. den ersten Beitr. S. 44, Taf. V, Fig. 149, 150.

25. **Pterinea subradiata** Richter.

Taf. II, Fig. 49.

Die blätterig unterlagerte Schale schief oval, 0.517 höher als lang, ungleichseitig, etwas gewölbt. Schlossrand kurz, geradlinig und, weil der kleine Wirbel in der Mitte liegt, zwei gleichlange Ohren bildend, deren vorderes spitz-, das hintere stumpfwinkelig ist. Auf dem einzigen, etwas deformirten Exemplare befinden sich hinter der Mitte sechs bis acht gewölbte Strahlen mit engen und scharfen Zwischenräumen, während auf der Vorderseite nur ein solcher Strahl, vielleicht Folge einer Zerbrechung, sichtbar ist. Die ganze Schale ist von concentrischen, eng an einander gedrängten Falten bedeckt.

Einmal im Sandsteine u des Pfaffenberges unter Pflanzenresten.

26 ? **Posidonomya (Bakewellia) manipularis** Richter.

Taf. II, Fig. 50—54.

Die dünne Schale ist schief-oval, gleich lang und hoch, sehr flach, fast symmetrisch, indem der Ausschnitt der linken Schale unter dem hinteren Ohre, welcher der rechten Schale fehlt, nur sehr seicht ist, ungleichseitig, und der etwas vorwärts geneigte Wirbel erhebt sich wenig über den geradlinigen Schlossrand, in dessen Mitte er liegt. Die Sculptur der Schale wird von ziemlich breiten concentrischen und aufwärts gewendeten Hauptfalten gebildet, auf denen parallele scharfe Fältchen laufen. Die gebrochenen Strahlen, welche von der Wirbelgegend über den mittleren Theil der vorderen Schalenhälfte bis zum Aussenrand laufen, scheinen fast nur

Folge der Zusammendrückung der Schale in ihrem hier höchsten Theile zu sein. Fig. 52 und Fig. 53, deren letzte sehr an *Pos. Becheri* erinnert, sind diese Muscheln im gewöhnlichen Zustande der Verdrückung.

Vorzugsweise im Gestein selbst, seltener auf den Schichtflächen, fast immer aber Gruppen aus zahlreichen Individuen bildend. Sehr häufig und allgemein verbreitet in den Schiefer.

Höchst ähnliche Formen sind *Avicula subradiata* Sow. (Phillips, Pal. Foss. p. 50, tab. 28, fig. 86) von Petherwin und *Modiola scalaris* Phillips (ib. p. 137, tab. 60, fig. 62 *) aus der Plymouth-Gruppe, ebenso Römer's (Beitr. z. geogn. Kenntn. des nordw. Harzg. p. 13, Taf. 3, Fig. 3) *Avicula semistriata* aus den Wissenbacher Schiefer des Huthales. Die letztere scheint aber dennoch verschieden, da Römer die vorliegende Muschel (freilich nach einem sehr unvollkommenen Exemplare) noch besonders abbildet (Taf. 6, Fig. 13) und sie als *Posidonomya venusta* v. Münster auführt. Unter diesem Namen habe ich dieselbe auch durch die Güte des Herrn Dr. G. Sandberger in guten Exemplaren aus den nassauischen Cypridinenschiefern erhalten, so dass ein Zweifel über die Identität des dortigen und des hiesigen Petrefacts nicht möglich ist. Allein die *P. venusta* v. Münster ist eine an und für sich ziemlich unsichere Form (vgl. v. Münster, Beitr. III, p. 49, Taf. X, Fig. 12, a, b, c, d und oben S. 114, Taf. I, Fig. 33—35) des Chymenienkalkes und augenscheinlich von dem Schieferpetrefact, welches übrigens auch in den Cypridinenschiefern des Fichtelgebirges vorkommt, aber wie es scheint dem Grafen v. Münster unbekannt geblieben ist, verschieden. Der einstweilen gegebene Specialname soll sich auf das Vorkommen der Muschel in Gruppen beziehen.

Wohl nur Varietät oder ein besonderer Erhaltungszustand ist Fig. 55, um so mehr, als das Vorkommen dieser Form ein höchst seltenes ist. Der *Posidonomya elongata* Römer (Beitr. z. geogn. Kenntn. des nordw. Harzg. p. 13, Taf. 3, Fig. 2) aus den Wissenbacher Schiefer am Ziegenberger Teiche in hohem Grade ähnlich, ist die Muschel in der Richtung der Höhe, die um 0.78 die Länge übertrifft, schief-oval, ungleichseitig, mit wenig hervortretendem Wirbel. Der Schlossrand ist geradlinig und bildet hinter dem Wirbel ein flaches Ohr, während der Unterrand eine Ellipse beschreibt, die dem Wirbel gegenüber am engsten gespannt ist. Die Schale ist von engen concentrischen und aufwärts gewendeten Falten bedeckt, die aber weniger regelmässig geordnet sind als bei der Species.

27. ? *Posidonomya intercostalis* Richter.

Taf. II Fig. 56—61.

Die sehr dünne Schale ist bei den grösseren Exemplaren ziemlich halbkreisförmig, gleich lang und hoch, ziemlich hoch gewölbt, symmetrisch und fast gleichseitig. Der oft knopfförmige Wirbel ragt nicht auffallend hervor und liegt in der Mitte des geradlinigen Schlossrandes, der sich vorne in einer Rundung (und deshalb etwas kürzer erscheinend), hinten unter einem rechten Winkel mit dem Unterrande verbindet.

Die Sculptur der Schale besteht aus abgerundeten, glatten, concentrischen Rippen, die nach dem Aussenrande hin oft so zerfallen, dass aus einer breiten Rippe zwei schmale (Fig. 57) entstehen. Wo die Schale selbst sich erhalten hat, zeigt sie auf der Aussenfläche zwischen je zwei Rippen eine sehr schmale, auch abgerundete Leiste, von der auf der Innenfläche keine Spur wahrzunehmen ist, daher an den Steinkernen nur die breiteren Rippen sichtbar sind. Fig. 59 dürfte wohl nur Varietät sein, die sich nur durch ihren Unriss einigermaßen von der Species unterscheidet. Ebenfalls nur als Varietät oder vielmehr als jugendliche Individuen dürften Fig. 60 und die verdrückte Figur 61, die eine ausgezeichnete Ähnlichkeit mit *Sanguinolaria elliptica* Phillips (Pal. Foss. p. 34, tab. 17, fig. 53) von Combe aus der Carbonaceous-Group darbieten, zu betrachten sein. Sie sind quer-eiförmig, 0.58 länger als hoch, gewölbt, symmetrisch, gleichseitig. Der platte Wirbel ist klein und liegt in der Mitte des Schlossrandes, der sich beiderseits durch eine Rundung mit dem Unterrande verbindet. Die Schale hat ziemlich breite concentrische Rippen, die gewöhnlich platt gedrückt erscheinen, manchmal aber doch einige Wölbung gewinnen und dann die nämliche schmale Leiste in den engen Zwischenräumen besitzen, wie die Species.

Sehr häufig in den Schiefer des Mühltals, inuner durch braune Färbung ausgezeichnet.

Die Muschel scheint die nämliche zu sein, die Römer (Beitr. z. geogn. Kenntn. des nordw. Harzg. p. 42, Tab. VI, Fig. 16) als *Pos. striato-sulcata* aus den Cypridinenschiefern von Lautenthal auführt.

BRACHIOPODA.

28. *Terebratula silicula* Richter.

Taf. II, Fig. 62—65.

Eine breite Form von rundlichem Umrisse und durch die der verdickten Schlossgegend entgegengesetzte Abplattung der übrigen Theile im Grossen den Schötchen von *Thlaspi arvense* vergleichbar. Die Schale ist äusserst dünn und die Ventralklappe steigt vom Schlosse aus senkrecht, manchmal selbst etwas nach hinten gesackt aufwärts, biegt sich aber schnell um und fällt von dieser Stelle, an der sie zugleich ihre bedeutendste Höhe erreicht, gleichmässig bis zu einem Drittheil der Gesamtlänge, von wo an sie der am Rande etwas aufwärts gebogenen Dorsalschale parallel mit sanfter Wölbung bis zum Stirnrande fortläuft. Im Querprofil hat die höchste Wölbung kaum ein Viertel der Gesamtbreite, fällt plötzlich ab und verflacht sich in die ebenfalls der Dorsalschale parallelen leicht convexen Flügel. Der Schlosskantenwinkel wächst bei den breitesten Individuen bis zu 120°, und die kurzen, ziemlich geradlinigen Schlosskanten verlaufen allmählich in die stark gebogenen Seitenkanten, deren Mitte die grösste Breite der Muschel bestimmt. Die leicht gebogene Stirnkaute verfließt mit den Seitenkanten. Area und Deltidium sind kaum wahrnehmbar. Die Dorsalschale steigt ebenfalls schnell, aber im Bogen zu ihrer höchsten Höhe, die einen etwas abgeplatteten Buckel bildet, empor, fällt dann im ersten Viertel der Gesamtlänge nach allen Seiten plötzlich ab und verbreitert sich von da in die etwas concaven peripherischen Theile. Es sind weder Falten noch Sinus vorhanden, aber beide Schalen, welche zarte Anwachsstreifen (am deutlichsten am Rande und kurz vor demselben) zeigen, sind mit äusserst feinen und scharfen einfachen Strahlen versehen, die nach der Peripherie hin deutlicher werden und auf der Dorsalschale äusserst zahlreich (Fig. 63), auf der Ventralschale (Fig. 62) sparsamer, so dass zwischen je zwei Strahlen derselben 4—5 Strahlen der Dorsalschale Platz finden, stehen. Länge zur Breite, zu grösster Höhe zu kleinster Höhe wie 1.000:1.029:0.258:0.06. Die nämlichen Dimensionen finden sich auch bei einem jungen Individuum von 3 Millim. Durchmesser. Camarophoria?

Nicht selten.

29. *Terebratula* spec.

Taf. II, Fig. 66, 67.

Der Umriss ist verkehrt eiförmig. Die Ventralschale steigt vom Schlosse ziemlich steil auf und erreicht noch im ersten Drittheil der Gesamtlänge die grösste Höhe. Mit allseitig gleichmässiger und sanfter Wölbung breitet sie sich zum Rande aus. Der Schlossrand beschreibt einen Bogen, dessen Schenkel unter einem Winkel von ungefähr 110° zusammenstossen, und geht unmerklich in die Seitenkanten über, die leicht gebogen und mit geringer Divergenz bis zu zwei Drittheilen der Gesamtlänge hinabsteigen und sich hier mit dem breiten, stark gebogenen Stirnrande vereinigen. Die Stirn ist weder gebuchtet noch gefaltet. Area und Deltidium klein und undeutlich. Die Dorsalschale ist von gleicher Höhe und Wölbung wie die Ventralschale. Länge zu Breite zu Höhe wie 1.00:0.80:0.37. Beide Schalen zeigen namentlich von der Mitte der Länge an bis zur Stirn feine und scharfe Anwachsstreifen, die zu zweien oder vierten zusammengedrängt sind. Ausserdem sind beide ganz glatt. Von der ursprünglichen Biegsamkeit der sehr dünnen Schalen gibt ein Exemplar (Fig. 67) Zeugniß, welches von der Mitte an rechtwinkelig abwärts gebogen ist, ohne die geringste Spur einer Zerbrechung zu zeigen.

Einzeln, oft grün gefärbt.

30. *Orthis* spec.

Taf. II, Fig. 68, 69.

Die Länge der Flach- und in der Mitte der Gesamtlänge am höchsten gewölbten Dorsalschale übertrifft die Breite, die ihre grösste Dimension an dem geradlinigen Schlossrande erreicht und sich zu jener wie 0.83:1.00 verhält. Die Seitenkanten fallen von dem Schlossrande, mit dem sie beiderseits ein flaches Ohr

bilden, senkrecht ab und laufen ziemlich geradlinig bis zu dem stark vorgezogenen Stirnrande. Die ganze Schale ist mit etwas unregelmässigen, aber dicht und eng zusammengeschobenen Anwachsstreifen bedeckt. Radiale Faltung ist nicht sichtbar und der in Fig. 68 erscheinende Spalt vom Stirnrand aufwärts ist augenscheinlich nur Folge von Verdrückung.

Sehr selten.

31. *Orthis* spec.

Taf. II, Fig. 70.

Die Länge verhält sich zur Breite wie 1.0 : 1.7. Der geradlinige Schlossrand des vorliegenden Abdruckes der Ventralschale bestimmt die grösste Breite und von ihm aus verbinden sich die Seitenkanten mit der Stirnkante zu einem Bogen, der weniger als einen Halbkreis beträgt. Vom Schlosse aus laufen fünf geradlinige abgerundete Radien zur Peripherie und zwischen je zwei derselben schiebt sich von der Peripherie aus ein bis zur Mitte der Länge reichender etwas schwächerer Nebenradius ein, so dass deren sechs vorhanden sind. Die eng an einander stehenden Anwachsstreifen laufen nicht über die Radien.

Nur einmal aufgefunden.

32. *Orthis* spec.

Taf. II, Fig. 71.

Die Länge verhält sich zur Breite wie 1.00 : 1.32. Die geradlinigen Schlosskanten bilden einen sehr stumpfen, einspringenden Winkel und an sie stossen unter einem rechten Winkel die geradlinigen, etwas divergirenden Seitenkanten, so dass da, wo sie mit dem flach gewölbten Stirnrande sich im Bogen verbinden, die Schale die grösste Breitedimension zeigt und die allgemeine Form der allein vorliegenden Ventralschale sich als ein etwas unregelmässiges Oblongum darstellt. Die ganze Schale ist mit starken concentrischen Rippen bedeckt, deren Zwischenräume von feinen parallelen Fältchen ausgefüllt werden. Radiale Sculptur ist nicht vorhanden.

Nur einmal aufgefunden.

33. *Orthis interlineata* Sow. (Phil. Pal. Foss. pag. 63, Taf. 26, Fig. 106, g, h).

Taf. II, Fig. 72.

Die sehr verbreiterte Form (Breite zur Länge wie 2.0 : 1.0) hat einen geradlinigen Schlossrand, bogenförmige Seitenkanten, in deren Mitte die grösste Breite liegt, und einen ziemlich flach gewölbten Stirnrand. Vom Schlosse laufen über die allein vorliegende Bauchschele geradlinige scharfe Rippen mit concaven Zwischenräumen zum Rande. An der Stirnseite sind dieselben am breitesten. Über Rippen und Intervallen laufen gedrängte concentrische Linien, die von einer Rippe zur anderen nicht auf einander stossen, sondern zu alterniren scheinen.

Einzelne, und selten gut erhalten.

34. ? *Chonetes nana* de Verneuil (Russia and Ural mount. II, pag. 245, Taf. 15, Fig. 12).

Taf. II, Fig. 73.

Die ziemlich halbkreisförmige Rückenschale zeigt ihre grösste Breite, die sich zur Länge wie 1.2 : 1.0 verhält, an dem geradlinigen Schlossrande, von welchem die Seitenkanten rechtwinkelig abfallen und sich mit dem Stirnrande zu einem Halbkreise verbinden. Die wenig, und zwischen dem Schlosse und dem ersten Drittheil der Gesamtlänge am höchsten gewölbte Schale ist regelmässig und dicht mit einfachen, vom Schlosse geradlinig zur Peripherie laufenden radialen Falten ohne sichtbare Anwachsstreifen bedeckt. Unter der nach der Peripherie hin sich verdünnenden Schale erscheinen von der Hälfte der Länge an bis zu den Rändern

rundliche Grübchen, welche nach der Stellung der Radialfalten angeordnet sind. Das Petrefact hat nicht geringe Ähnlichkeit mit *Orthis sordida* Sow. bei Phillips (Pal. Foss. p. 62, Tab. XXV, Fig. 104) aus der Plymouth- und Linton-group.

Einzeln.

35. ? ***Productus Murchisonianus*** de Koninek (Monogr. du genre Prod. pag. 245, Taf. 16, Fig. 3).

Taf. II, Fig. 74, 75.

Eine halbkreisförmige Muschel, deren grösste Breite (Breite zur Länge wie 1.3:1.0) vom Schlossrande bestimmt wird. Dieser ist geradlinig und wird von dem breiten, mässig gewölbten Wirbel etwas überragt. Die ziemlich hoch und am höchsten über dem Schlossrande gewölbte (Rücken-)Schale zeigt durchaus keine radiale Sculptur, sondern nur eng stehende concentrische und etwas unregelmässige Anwachsstreifen.

Einzeln.

36. ? ***Leptaena*** spec.

Taf. II, Fig. 76—79.

Eine Form, deren Breite sich zur Länge verhält wie 2.75:1.00. Der Schlossrand, der die grösste Breite bestimmt, ist geradlinig und wird von dem hohen Wirbel überwölbt. Die Seitenkanten sind unter dem Schlossrande etwas eingezogen, bilden beiderseits spitzwinkelige Flügel und vereinigen sich im Bogen mit dem Stirnrande. Die höchste Wölbung reicht vom Schlosse bis zur Mitte der Gesamtlänge. Die Schale erscheint gegittert, indem feine eng stehende Anwachsstreifen über die einfachen Radialfalten laufen, welche sich vom Wirbel nach der Peripherie hin etwas verbreitern. Unter der Schale erscheint der frische Kern ganz mit regelmässig angeordneten rundlichen Grübchen bedeckt, die auf späthigen Kernen (Fig. 79) nicht mehr sichtbar sind. Der Verlust der Flügel gibt dem Petrefact ein ganz verschiedenes Aussehen (Fig. 77). Das Petrefact hat grosse Ähnlichkeit mit *Leptaena convoluta* Phillips (Pal. Foss. p. 57, Tab. XXIV, Fig. 96) aus der Pilton-group.

Nicht selten.

RADIATA.

ECHINODERMATA.

CRINOIDEA.

37. ***Poteriocrinus impressus*** Richter.

Taf. III, Fig. 1—3.

Die fünf niedrigen Basalstücke des Kelches sind fünfeckig und nach oben so spitzwinkelig, dass sie auseinandergelegt einen fünfblättrigen Stern bilden. Die fünf Parabasen sind gross und siebenseitig (oder sechseckig mit abgestumpfter oberer Ecke) und jede Tafel hat sechs tiefe halbovale Eindrücke, nämlich an den Seitenränder je zwei, an den oberen Hexagonrändern, da wo die Abstumpfung ihren Anfang nimmt, je einen, die sich mit den correspondirenden Eindrücken der anstossenden Tafeln zu querovalen Gruben vereinigen. Auf der Abstumpfung der Parabasen stehen kleine (?) Axillarglieder mit geradlinigem Unterrande und zwischen denselben etwas grössere Interaxillarien. Weitere Kelchtheile sind noch nicht aufgefunden worden. Die verhältnissmässig dicke Säule, zu der auch die im ersten Beitr. S. 45 beschriebenen und Tab. VI, Fig. 174—183, abgebildeten Fragmente gehören, besteht aus abwechselnd grösseren und kleineren Gliedern, deren überall gleiche Höhe sich zum Querdurchmesser bei den grösseren wie 1:6, bei den kleineren wie 1.0:5.5 verhält. Die Aussenseite der Glieder ist bei erhaltener Oberhaut gewölbt und mit Längsrünzeln bedeckt, die von Glied zu Glied alterniren und an der Suture am erhabensten sind, während sie auf der Höhe

der Wölbung fast ganz verschwinden. Nach Zerstörung der Oberhaut erscheinen die crenelirten Suturen und statt der Wölbung auf der Mitte jedes Gliedes eine abgerundete, aber deutlich hervortretende Leiste, die sich reifartig um das ganze Glied herumlegt. Die Gelenkflächen zeigen 30—50 meist einfache Radian, die nach der Mitte zu undeutlicher werden. Der Centraleanal ist (wenigstens an mehr als hundert Säulenstücken, die mit dem abgebildeten Exemplare in einem Schieferstücke lagen) in eigenthümlicher Weise symmetrisch-sechseckig, indem die eine Seite des Pentagons noch einmal gebrochen ist.

38. *Poteriocrinus mespiliformis* Richter.

Taf. III, Fig. 4.

Die fünf aufgerichteten Basalstücke lassen ihren Unterrand gegen die dünne und drehrunde Säule nicht deutlich erkennen, scheinen aber ziemlich hoch zu sein. Die fünf mit ihnen alternirenden Parabasen sind sechseckig, indem behufs der Einfügung zwischen die Basalstücke der Unterrand noch einmal gebrochen ist. Mit ihnen alterniren die doppelt so hohen, fünfseitigen und nach oben etwas zusammengekeigten Axillarglieder, deren Oberrand so ausgeschnitten ist, dass jederseits ein kurzes abgestumpftes Ohr entsteht. Die Oberfläche sämtlicher Asseln ist völlig glatt.

Die neben der abgebildeten Krone in länglich-sechseitigen Vertiefungen liegenden flachspindelförmigen und längsgestreiften Körperchen (Fig. 124 b) lassen eine nähere Bestimmung nicht zu.

39. *Cyathocrinus* spec.

Taf. III, Fig. 5.

Die fünf um eine kleine kreisförmige Gelenkfläche herumliegenden Basalglieder sind fünfeckig und sehr klein; die fünf anscheinlich grösseren Parabasen sind fünfeckig, in der Mitte stark gewölbt, und dicht über der Basis etwas eingezogen; die fünf darauf stehenden Radialien sind zur Hälfte weggebrochen. Sämtliche Asseln sind längsgestreift und zwar so, dass kurz vor der Spitze des Pentagons die Streifen divergiren und der hierdurch entstandene Raum von kurzen Winkelstreifen bedeckt wird. Die einzige Krone, die sich gefunden hat, lag in einer Gruppe starker Säulen, deren besterhaltene neben den gewöhnlichen Längsrundeln regelmässig abwechselnde Glieder von verschiedener Höhe in dem Verhältnisse von 1:2:3:4 zeigen. Die Aufeinanderfolge der Glieder geschieht nach der Formel: 1,4, 1,2, 1,3, 1,2, 1,4 etc. Die Gelenkflächen haben einen runden, von 28 einfachen Strahlen umgebenen Canal.

40. *Cyathocrinus* spec.

Taf. III, Fig. 6.

Die fünf sehr niedrigen Basalglieder der Krone sind fünfeckig und liegen um die sehr grosse kreisförmige Gelenkfläche herum, welche in der Mitte die Andeutung eines runden Canals, von einem convexen Ringe umgeben, zeigt. Um diesen legt sich eine Zone von 48 kurzen Strahlen, welche nach aussen verschwinden und bis zum Rande einen fast gleich breiten glatten Hof übrig lassen. Die fünf Parabasen sind fünfeckig, die Radian des folgenden Kreises sind nur zur Hälfte erhalten. Sämtliche Asseln zeigen eine undeutliche Sculptur. Sie besteht aus unregelmässigen Warzen, welche so in schiefen Reihen geordnet sind, dass dieselben mehr oder minder in der Mitte jeder Assel unter einem rechten Winkel zusammenstossen. Säulenstücke, die hierher zu ziehen wären, sind noch nicht aufgefunden worden.

41. *Actinocrinus tenuistriatus* Römer (non Phillips).

Taf. III, Fig. 7—9.

Unter den „Versteinerungen des Harzes“ bildet Römer Tab. III, Fig. 16 unter diesem Namen ein Säulenstück ab, welchem das hiesige Petrefact (Fig. 7) äusserst ähnlich ist. Auf einer Basis, deren Unter-

(Hinter-) Seite (Fig. 7 a) eben und in horizontaler Richtung rauh gestreift ist, als ob die Standebene eine so raue Streifung besessen hätte, stehen die Fussenden zweier Säulen, die zuerst horizontal hervortreten und dann eine verticale Richtung annehmen. Im Grunde des so gebildeten Winkels liegt noch ein drittes Säulenstück querüber. Der Centraleanal ist stumpf-fünfeckig und von ihm gehen 28—30 Radien aus, welche doppelt dichotom sind, indem sie im ersten Drittheil des Halbmessers der Gelenkfläche sich in zwei Arme theilen, welche im folgenden Drittheil des Halbmessers abermals in je zwei Arme zerfallen. Die Säulenstücke sind drehrund und äusserst kurz gegliedert, so dass die Höhe der Glieder, die als scharfe Ringe mit gleich breiten Intervallen, aber ohne wahrnehmbare Näthe erscheinen, sich zum Querdurchmesser wie 1:24 verhält. Als mittlere Theile der Säule gehören vielleicht hierher von dem nämlichen Fundorte stammende Fragmente (Fig. 8), mit ebenfalls stumpf-fünfeckigem Centraleanal und äusserst zahlreichen, aber im Kalkspath nicht mit völliger Sicherheit zählbaren Strahlen der Gelenkflächen. Die Glieder sind allerdings höher, indem ihre Höhe sich zum Durchmesser wie 1:6 verhält. Sie sind an der Aussenseite sanft gewölbt (Fig. 8 a) und zeigen nach der Zerstörung der Oberhaut die äusserst fein crenelirte Suture (Fig. 8 c), welche nur in gewissen Erhaltungszuständen von der Oberhaut ringförmig bedeckt bleibt (Fig. 8 b), während der übrige Theil der Aussenfläche des Gliedes concav wird. Vielleicht haben auch die Fussstücke Fig. 7 noch diese ringförmige Oberhautbedeckung, welche die Suturen verbirgt. Zu diesen Fragmenten muss endlich auch noch der im ersten Beitr. S. 46, Tab. VI, Fig. 205—209 beschriebene und abgebildete *Actinocrinus* gezogen werden. Er stammt von demselben Fundorte und hat nicht einen runden, sondern einen stumpf-fünfeckigen Centraleanal.

42. Taf. III, Fig. 14—20

geben Säulenstücke und Trochitenabdrücke aus den Cypridinenschiefern wieder, die eine nähere Bestimmung nicht zulassen. Fig. 14 zeigt auch unter der Loupe keine Crenelirung an den Gliedern und nur verwischte radiale Streifung der Gelenkflächen (Fig. 15). Fig. 17 scheint *Cyathocrinus distans* Phillips (Pal. Foss. p. 135, Tab. LIX, Fig. 49 *) aus der Carbonaceous-group am nächsten zu stehen.

48. Taf. III, Fig. 21, 22

stellen zwei Petrefacte aus den pflanzenreichen Sandsteinen des Pfaffenberges dar, die, wofern sie nicht Karpolithen sind, vielleicht zu *Haplocrinus* gezogen werden dürften, in welchem Falle namentlich Fig. 21, welche nach einem in der Mitte durchspaltenen Stücke gezeichnet ist, das Innere eines solchen Crinoiden wiedergeben würde.

POLYPI.

49. ? *Cladocora* spec.

Taf. III, Fig. 34.

Verkehrt kegelförmige, etwas gekrümmte einzellige Stämmchen, an deren stärkstem Theile rechtwinkelig zur Ase Äste austreten, die in verschiedenen Richtungen gebogen die Verbindung mit anderen Stämmchen herstellen. Die Mündung (?) zeigt keine Spur von Strahlen, und ein Querschnitt nahe der Spitze des Kegels lässt nur die Andeutung einer im Verhältniss zum übrigen Durchmesser sehr dünnen Röhre wahrnehmen. Die äussere Oberfläche der Stämmchen und der Äste ist glatt und zeigt nur einzelne und unregelmässige flache Querfalten.

Selten.

50. *Cyathophyllum* spec.

Taf. III, Fig. 23—27.

Einfache, vollkommene freie, nicht aufsitzende einzellige Polypenstücke, die selten bis 15 Millim. Höhe erreichen, umgekehrt kegelförmig, oben weit und becherförmig geöffnet, mit unregelmässig kreisförmiger,

manchmal etwas nierenförmiger Mündung, am unteren mehr oder weniger gekrümmten Ende spitz. Plattkegelförmige Exemplare (Fig. 26) sind äusserst selten. Das Mauerblatt ist am unteren Ende am stärksten und wird nach der Mündung zu immer dünner; die Oberfläche ist unregelmässig querrunzelig und zwischen den grösseren kragenförmigen Hauptrunzeln laufen ihnen parallel sehr feine Querfältchen. Zugleich wird hier schon eine Längsstreifung sichtbar, welche durch ein geringes Einsinken des Mauerblattes da entsteht, wo die Strahlen von demselben aus in das Innere dringen. Primärstrahlen sind sechs, und ihre Zahl wächst regelmässig durch die sich einschiebenden Secundär-Strahlen. Sie vereinigen sich in der starken Mittelsäule (Fig. 27). Querscheidewände sind nicht vorhanden und die Kammern steigen ununterbrochen bis zur Spitze des Kegels herab. Nach Zerstörung des Mauerblattes erscheinen die aus Kalkspath und Eisenoxyd bestehenden dichotomen Kammerausfüllungen, welche dem Petrefact in diesem Zustande das dichotom-längsgestreifte Aussehen verleihen. Die Eindrücke der Querrunzeln des Mauerblattes sind auf diesen Ausfüllungen deutlich sichtbar. Die Beschaffenheit der Mündung hat noch nicht erkannt werden können, da dieselbe immer von Schiefer erfüllt ist.

Nicht selten.

51. *Cyathophyllum* spec.

Taf. III, Fig. 28—30.

Einfache, einzeln aufsitzende einzellige Polypenstöcke von keulenförmiger Gestalt mit zusammengezogener Mündung. Das Mauerblatt ist querrunzelig und zugleich längsgestreift und zwar so, dass die den ins Innere eindringenden Strahlen entsprechenden Streifen auf dem Rücken der Runzeln am deutlichsten erscheinen, während sie auf dem Grunde der Falten kaum wahrnehmbar sind. Die (bis jetzt beobachteten) zwölf Strahlen vereinigen sich in der mittelstarken, unregelmässig drei- oder sechsseitigen Mittelsäule (Fig. 30). Der Fuss, der nur wenig breiter ist als das untere Ende des Stockes, accommodirt seine Unterfläche der Fläche der Standebene. Das Individuum Fig. 28 steht auf einem nicht weiter bestimmbar Körper, welcher aus einem kleinen und zwei grösseren Kugelabschnitten zu bestehen scheint, von denen jeder vollkommen regelmässig von feinen, erhabenen und unter sich parallelen Linien bedeckt ist, die aber auf jeder Wölbung eine von jener der übrigen abweichende Richtung behaupten.

Einzeln.

52. *Cyathophyllum* spec.

Taf. III, Fig. 31—33.

Ein einfacher (?), einzelliger, keulenförmiger Polypenstock mit dünnem Mauerblatt, auf welchem Querrunzeln und Längsstreifen sichtbar sind. Letztere sind am tiefsten auf dem Grunde der Querfalten, unter welchen nach Wegnahme des Mauerblattes der petrificirende Kalkspath ihnen correspondirende und den Anschein von Gliederung gebende, scharf eingeschnittene Querlinien zeigt. Der Querschnitt der oben sich verengenden Keule (Fig. 32) lässt nur ein dünnes Mauerblatt ohne alle Andeutung von Strahlen wahrnehmen, dagegen erscheinen auf dem Querschnitte des dünnsten Theiles rings um eine sehr starke Mittelsäule neunzehn kurze Strahlen, die theils frei nach innen endigen, theils sich im Bogen mit einander verbinden und so den Anschein geben, als ob die Mittelsäule von einem Kranze von Röhren umgeben wäre (Fig. 33). Der dünne Stiel der Keule sitzt auf einem knieförmig gebrochenen Stücke, von dessen Rande er auszusprossen schiene, wenn nicht eben hier die scharfen Querlinien am deutlichsten wären. Der Querschnitt dieses untersten Stückes ist stumpf-dreieckig und zeigt keine Strahlen.

Selten.

53. *Retepora flustriformis* Mart. (Röm. Verst. des Harzgeb. pag. 7, Taf. III, Fig. 6).

Taf. III, Fig. 35.

Dichotomirende Stämmchen, die einerseits flach, andererseits mit einer sehr erhabenen, rechtwinkligen Längsleiste versehen sind. Auf beiden Seiten dieser Leiste stehen in je einer, selten zwei Reihen grössere und kleinere rundliche Warzen, die aber an manchen Stellen auch ganz fehlen.

Selten.

Als Reste, von denen es zweifelhaft ist, ob sie der Fauna oder der Flora der Cypridinenschiefer und der ihnen untergeordneten Schichten beizuzählen sind, mögen die Folgenden hier ihren Platz finden:

54. Taf. III, Fig. 36, 37.

Neben zwei unkenntlichen, nur durch kurze, gekrümmte und scharfe Runzeln ausgezeichnete Formen (*d*, *d*) liegen dicht neben einander drei Stücke, von denen es dahin gestellt bleiben muss, ob sie zusammengehören oder nicht. Das eine dieser Stücke (*a*) ist von dreiseitigem Umrisse, mit tief eingebuchteter und mit einem erhabenen Rande versehener Basis und anscheinend verlängerter, aber abgebrochener Spitze. Diese trägt in der Mitte einen stumpfen Längskiel, zu dessen Seiten nach der Spitze hin convergirende, scharf eingeschnittene Linien erscheinen, welche sich auch noch als Abdrücke in dem von dem weggebrochenen Basaltheile hinterlassenen Raume verfolgen lassen. In der Bucht der Basis von *a* liegt querüber ein kleineres dreiseitiges Stück (*b*), an dem der Längskiel undeutlich und die schiefe Streifung nur auf einer Seite sichtbar sind. Unmittelbar an dieses Stück stösst ein drittes (*c*) stabförmiges, aber plattgedrücktes Stück, dessen Breite nach *b* hin sich fast unmerklich verringert. Am entgegengesetzten Ende scheint es abgebrochen zu sein. Auf der einen Seite zeigt es flache Falten, die unter einem Winkel von ungefähr 60° gegen die Axe sich bis zu einem Viertel oder Drittheile der Gesamtbreite des Körpers hineinziehen, während die Mitte desselben von einer Reihe etwas geschwungener Narben bedeckt ist, deren Abstände unter einander ebensowenig vollkommen gleich sind, als ihre Neigung (*c*, 30°) gegen die Längsaxe des Körpers. Die Endpunkte dieser scharf eingeschnittenen und beiderseits von erhabenen Rändern umgebenen Narben (Fig. 37) erreichen die Seitenränder nicht.

Sind *a*, *b*, *c* Zähne und Flossenstachel aus der Ordnung der Placoiden oder sind es Pflanzenreste? Für Letzteres spricht vielleicht, dass noch ein ähnliches stabförmiges Stück mit dreiseitiger Verbreiterung des einen Endes vorgekommen ist und dass auch ausserdem in dem Gesteine unzweifelhafte Pflanzenreste liegen.

In dem dünnplattigen Sandsteine der Schicht *f* des Bohlen, und zwar so, dass diese Petrefacten ebenso wie alle übrigen dieses Gesteins, die nicht unzweifelhaft Pflanzenreste sind, eine im Verhältnisse zur Rauheit des grobkörnigen Gesteins auffallend homogene und glatte Oberfläche zeigen und aus einer biscuitartigen Quarzmasse zu bestehen scheinen.

55. Taf. III, Fig. 38.

Ein platter Körper von rhomboidischem Umrisse, der aber nur an der oberen Seite bis auf eine rundliche Vertiefung in der Mitte ununterbrochen, ausserdem aber überall in kurze heraustretende Fransen gleichsam zerschissen ist. Über die flache Wölbung laufen gerade, seichte Längsfurchen, über welche sich an den Seiten und nach dem Unterrande hin schiefe und sich unter einander kreuzende, sehr feine Querleisten legen. Eine Ganoidenschuppe?

Ebendaher.

56. Taf. III, Fig. 42—44.

Relief- und Hohlabdrücke, welche auffallende Ähnlichkeit mit den Nereiten der silurischen Grauwacke, (vgl. Murchison, Sil. Syst. p. 700, Tab. 27, und Ztschr. der deutsch. geolog. Gesellsch. I, 4, p. 456, Tab. 7 und V, p. 450, Tab. 12, Fig. 3—5, auch Emmons, The Taconic Syst. p. 26, Pl. III, IV), namentlich mit *Myrianites* Murchison haben. Die schuppenförmigen Seitenorgane sind von rundlichem Umrisse und haben die Breite des geschlängelten Mitteltheiles, der concav erscheint, wenn die Seitentheile erhaben sind, convex, wenn diese vertieft sind. Die Rauheit des Gesteins, die in diesen Abdrücken unverändert bleibt, lässt nichts weiter erkennen. Wie diese devonischen Nereitoiden den silurischen Nereiten, so sind auch die dünnplattigen Sandsteine der Schicht *f*' des Bohlen, in denen die grösseren (Fig. 42), und die ebenfalls dünnen Sandsteinplatten des Mühlthales, in denen die kleineren Abdrücke vorkommen, dem silurischen Nereitengestein in so fern ähnlich, als beide eine Mittelbildung zwischen Sandsteinen und Schiefern darstellen. — Eine weitere Ähnlichkeit bieten diese Nereitoiden dar mit *Fenestella pluma* Römer (Beitr. etc. p. 7, Tab. I, Fig. 15) aus den Calceolaschiefern von Olpe.

57. Taf. III, Fig. 39.

Ein ganz platt gedrückter Körper mit schiefen Quersfurchen, deren Zwischenräume hin und wieder von einer gegitterten Streifung bedeckt sind. Ein Orthoceratit?

Aus den dünnplattigen Sandsteinen der Schicht *f'* des Bohlen.

58. Taf. III, Fig. 40, 41.

Ein, wie es scheint, zur Hälfte weggebrochenes Stück. Von einer mittleren Vertiefung von rundlichem Umrisse gehen sternförmig drei leicht gebogene Furchen aus, die von einem dreilappigen Hofe umgeben sind, welche sich durch feine, fast concentrische Runzelung von dem übrigen rauheren Gestein abhebt. Innerhalb dieses Hofes verbreitet sich eine nur wenig wahrnehmbare Senkung von Furchen zu Furchen. Unter der Loupe erscheint der Boden der Furchen und auch ein Theil der mittleren Vertiefung stärker und in der Art gerunzelt, dass polygone Umrisse sich bilden. Die Form, deren Ähnlichkeit mit *Ophiura* durch den umgebenden Hof wieder verwischt wird, erinnert einigermassen an *Cerriopora patina* Römer (Beitr. etc. p. 8, Tab. II, Fig. 3).

Aus dem pflanzenreichen Sandsteine des Pfaffenberges.

59. Taf. III, Fig. 45.

Auf einem drehrunden, endlich sich verkehrt-kegelförmig erweiternden Stiele sitzt ein kolbenförmiger Theil, der von der Verdickung des Stieles durch eine Querswulst geschieden ist. In der Mitte des Stieles ist noch ein undeutliches Rudiment sichtbar, welches Ähnlichkeit mit der Landkolbe hat. Eine Sertularine?

Im Sandsteine der Schicht *f'* des Bohlen.

60. Taf. III, Fig. 46.

Unregelmässig-netzartig verästelte halbeylindrische Wülste. — Ebendaher.

61. **Eupodiscus Unger** Richter.

Taf. III, Fig. 47, 48.

Von Unger in einem Fragmente von *Aphyllum paradoxum* Ung. entdeckt. Die grössten Individuen erreichen einen Durchmesser von 0.4 Millim. Panzer kugelig, durchaus zellig, die relativ grossen und durch starke Wände unterschiedenen Zellen sind undeutlich radial geordnet und durch Ausfüllung mit dem Versteinerungsmittel der Pflanzen dunkel gefärbt. Anscheinend drei Öffnungen für die röhrenförmigen, in Spuren noch vorhandenen (?) Fortsätze.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

TAFEL I.

- Fig. 1—5. *Phacops granulatus* v. Münster, aus den Kalkgeschieben. 1. Kopfschild, lange Form, natürl. Grösse. 2. Kopfschild, breite Form, natürl. Grösse. 3. Querschnitt des Thorax, natürl. Grösse. 4. Drei Spindelglieder mit den dazu gehörigen linken Pleurengliedern, $\frac{2}{1}$ natürl. Grösse. 5. Pygidium mit zur Hälfte erhaltener Schale, natürl. Grösse. Seite 107.
- „ 6. *Calymene marginata* v. Münster, aus den Kalkgeschieben, Pygidium, natürl. Grösse. S. 108.
- „ 7. *Calymene furcata* v. Münster, aus den Kalkgeschieben, Pygidium, $\frac{3}{1}$ natürl. Grösse. S. 109.
- „ 8, 9. Aus den Kalkgeschieben, $\frac{2}{1}$ natürl. Grösse. 8. Von oben. 9. Von der Seite. S. 109.
- „ 10, 11. *Orthoceratites acuaris* v. Münster, aus den Kalkgeschieben. 10. Wohnkammerstück, natürl. Grösse. 11. Gekammertes Stück, natürl. Grösse. S. 110.
- „ 12. *O. regularis* v. Schlotheim, aus den Kalkgeschieben, gekammertes Stück, natürl. Grösse. S. 110.
- „ 13, 14. *O. gregarius* v. Münster, aus den Kalkgeschieben. 13. Stück mit Wohnkammer und Kammertheil, natürl. Grösse. 14. Querdurchschnitt mit dem centralen Siphon, natürl. Grösse. S. 110.
- „ 15. *O. spec.*, aus den Kalkgeschieben, natürl. Grösse. S. 111.
- „ 16, 17. *O. spec.*, aus den Kalkgeschieben. 16. Fragment mit einem Theile der Wohnkammer und des Kammerstückes, natürl. Grösse. 17. Querdurchschnitt, natürl. Grösse. S. 111.
- „ 18, 19. *O. maximus* v. Münster, aus den Kalkgeschieben. 18. Fragment mit Kammern, natürl. Grösse. 19. Querdurchschnitt des Siphon, natürl. Grösse. S. 111.
- „ 20, 21. *Phragmoceras spec.*, aus den Kalkgeschieben. 20. Fragment mit Kammern, natürl. Grösse. 21. Querdurchschnitt mit dem dorsalen Siphon, natürl. Grösse. S. 112.
- „ 22, 23. *Olymanis subarmata* v. Münster, aus den Kalkgeschieben. 22. Das Petrefact in natürl. Grösse. 23. Septenrand, natürl. Grösse. S. 112.
- „ 24—26. *Ol. brevicostata* v. Münster, aus den Kalkgeschieben. 24. Das Petrefact in natürl. Grösse. 25. Querdurchschnitt der Wohnkammer, natürl. Grösse. 26. Septenrand, natürl. Grösse. S. 112.
- „ 27, 28. *Olymanis spec.*, aus den Kalkgeschieben. 27. Fragment, $\frac{1}{2}$ natürl. Grösse. 28. Septenrand, natürl. Grösse. S. 113.
- „ 29, 30. *Melania limnaeae* v. Münster, aus den Kalkgeschieben. 29. Steinkern vom Rücken, natürl. Grösse. 30. Derselbe vom Bauche mit der Mündung, natürl. Grösse. S. 113.
- „ 31, 32. *Sanguinolaria sulcata* v. Münster, aus den Kalkgeschieben. 31. Linke Schale, natürl. Grösse. 32. Fältelung der Schale, vergrössert. S. 114.
- „ 33—35. *Posidonomya sensta* v. Münster, aus den Kalkgeschieben. 33. Linke Schale, $\frac{4}{1}$ natürl. Grösse. 34. Wölbung, $\frac{4}{1}$ natürl. Grösse. 35. Sculptur der Schale, vergrössert. S. 114.
- „ 36. *Cardium problematicum* v. Münster, aus den Kalkgeschieben, Steinkern, natürl. Grösse. S. 114.
- „ 37—39. *Terebratula subcurvata* v. Münster, aus den Kalkgeschieben. 37. Dorsalseite, natürl. Grösse. 38. Querprofil von der Stirnseite, natürl. Grösse. 39. Längsprofil, natürl. Grösse. S. 115.
- „ 40. *Cyathophylloids spec.* aus den Kalkgeschieben, Querschnitt, $\frac{2}{1}$ natürl. Grösse. S. 116.

TAFEL II.

- Fig. 1—5. *Phacops cryptophthalmus* Emmrich, aus dem Cypridinschiefer. 1. Kopfschild, natürl. Grösse. 2. Thoraxfragment nebst Pygidium, natürl. Grösse. 3. Pygidium ohne Schale, natürl. Grösse. 4. Vorderrand der Glabella und der Wangen, mit der gemischten Granulirung, $\frac{2}{1}$ natürl. Grösse. 5. Zwei Spindelglieder nebst zugehörigen Gliedern der linken Pleura, $\frac{2}{1}$ natürl. Grösse. S. 116.
- „ 6. *Ph. macrocephalus* Richter, aus dem Schiefer, $\frac{4}{1}$ natürl. Grösse. S. 117.
- „ 7—12. *Ph. mastophthalmus* Richter, aus dem Schiefer. 7. Kopfschild, natürl. Grösse. 8. Kopfschild mit Thoraxfragment, natürl. Grösse. 9. Kopfschild im Profil mit dem Augenhöcker, natürl. Grösse. 10. Zwei Spindelglieder mit zugehörigen Gliedern der rechten Pleura eines kleineren Individuums mit Oberhaut, natürl. Grösse. 11. Pygidium eines grossen Individuums, Abdruck der Oberhaut, natürl. Grösse. 12. Pygidium eines kleineren Individuums ohne Oberhaut, natürl. Grösse. S. 118.

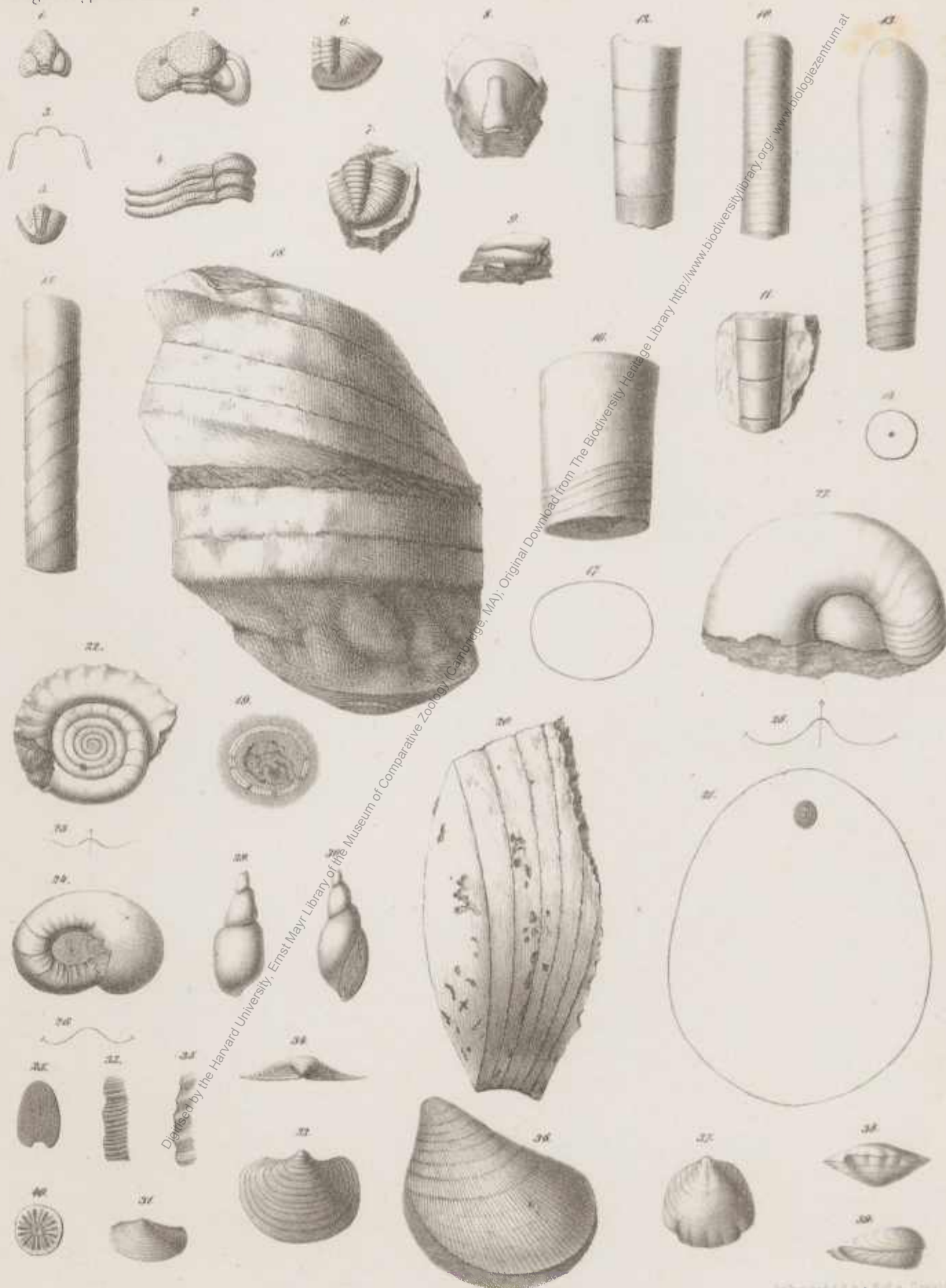
Fig. 13. *Phacops spec.*, aus dem Schiefer, natürl. Grösse. S. 119.

- „ 14. *Dalmania punctata* Steininger, aus dem Schiefer, Abdruck des Pygidiums, natürl. Grösse. S. 119.
 „ 15, 16. *Cylindraspis spec.*, aus dem Schiefer. 15. Kopfschild, $\frac{1}{2}$ natürl. Grösse. 16. Pygidium, $\frac{3}{4}$ natürl. Grösse. S. 119.
 „ 17, 18. *Cylindraspis latispinosa* Sandberger, aus dem Schiefer. 17. Kopfschild, $\frac{1}{2}$ natürl. Grösse. 18. Pygidium, nat. Gr. S. 120.
 „ 19. (?) Pygidium aus dem Schiefer, $\frac{1}{2}$ natürl. Grösse. S. 120.
 „ 20—29. *Cypridina serrato-striata* Sandberger, aus dem Schiefer. 20. Rückenseite mit der eingedrückten concentrischen Sculptur, $\frac{6}{1}$ natürl. Grösse. 21. Innenseite der Rückenschale mit erhabener concentrischer Sculptur, $\frac{6}{1}$ natürl. Grösse. 22. Innenseite der Schale mit erhabener Sculptur, Seitenansicht, $\frac{6}{1}$ natürl. Grösse. 23. Innenseite der Bauchschale mit erhabener Sculptur, $\frac{6}{1}$ natürl. Grösse. 24. Innenseite der Rückenschale mit erhabener Sculptur in Längsstreifen, $\frac{6}{1}$ natürl. Grösse. 25. Innenfläche der Seitenschale mit erhabener convergirender Sculptur, $\frac{6}{1}$ natürl. Grösse. 26. Innenfläche der Seitenschale mit erhabener concentrischer Sculptur, $\frac{6}{1}$ natürl. Grösse. 27. Kern vom Rücken, $\frac{6}{1}$ natürl. Grösse. 28. Kern von der Seite, $\frac{6}{1}$ natürl. Grösse. 29. Bauchseite des Kerns, $\frac{6}{1}$ natürl. Grösse. S. 121.
 „ 30—32. *Cypridina globulus* Richter, aus dem Schiefer. 30. Innenseite der Rückenschale mit erhabener concentrischer Sculptur, $\frac{6}{1}$ natürl. Grösse. 31. Seitenfläche des Kerns, $\frac{6}{1}$ natürl. Grösse. 32. Innenfläche der Seitenschale mit erhabener Sculptur, $\frac{6}{1}$ natürl. Grösse. S. 122.
 „ 33, 34. *Cypridina gyrata* Richter, aus dem Schiefer. 33. Rückenfläche, $\frac{6}{1}$ natürl. Grösse. 34. Hälfte des Querdurchschnittes, $\frac{6}{1}$ natürl. Grösse. S. 122.
 „ 35. *Cypridina taeniata* Richter, aus dem Schiefer, Seitenansicht, $\frac{1}{2}$ natürl. Grösse. S. 122.
 „ 36—38. *Cypridina calcarata* Richter, aus dem Schiefer. 36. Abdruck von der Seite, $\frac{3}{4}$ natürl. Grösse. 37. Volles Stück, halb von vorn, $\frac{3}{4}$ natürl. Grösse. 38. Volles Stück von der Seite, $\frac{3}{4}$ natürl. Grösse. S. 123.
 „ 39. *Gonialites spec.*, aus dem untergeordneten Sandsteine. 39. Steinkern, vergrößert. a. Seitenrand auf der Dorsal-, b. auf der Ventralseite, vergrößert. S. 123.
 „ 40—44. *Aemaea depressa* Richter, aus dem Sandsteine. 40. Von oben, Spitze im Nebenseitel, $\frac{2}{1}$ natürl. Grösse. 41. Von innen, $\frac{2}{1}$ natürl. Grösse. 42. Von oben, Spitze im Hauptsitel, $\frac{2}{1}$ natürl. Grösse. 43. Seitenansicht, $\frac{2}{1}$ natürl. Grösse. 44. Unter- oder Hinterseite mit der senkrechten Furche unter dem Wirbel, $\frac{2}{1}$ natürl. Grösse. S. 124.
 „ 45. *Cardium spec.*, aus dem Schiefer, Steinkern, natürl. Grösse. S. 125.
 „ 46. *Cardiomorpha tellinaria* Goldf., aus dem Schiefer, rechte Schale, natürl. Grösse. S. 126.
 „ 47, 48. *Sanguinolaria aequalis* Richter, aus dem Schiefer. 47. Rechte Schale, natürl. Grösse. 48. Von vorn, $\frac{3}{4}$ natürl. Gr. S. 126.
 „ 49. *Plerinaca subradiata* Richter, aus dem Sandsteine, natürl. Grösse. S. 126.
 „ 50—54. *Posidonomya (Bakewellia) manipularis* Richter, aus dem Schiefer. 50. Linke Schale, natürl. Grösse. 51. Rechte Schale, natürl. Grösse. 52 und 53. Verdrückte Exemplare, natürl. Grösse. 54. Sculptur der Schale, vergrößert, S. 126.
 „ 55. ? *Posidonomya elongata* Römer, aus dem Schiefer, natürl. Grösse. S. 127.
 „ 56—61. *Posidonomya intercostalis* Richter, aus dem Schiefer. 56. Linke Schale, natürl. Grösse. 57. Rechte Schale, natürl. Grösse. 58. Sculptur, vergrößert. 59. Kleineres Individuum, natürl. Grösse. 60. Jung (? *Sanguinolaria elliptica* Phillips), natürl. Grösse. 61. Jung, etwas verdrückt, natürl. Grösse. S. 127.
 „ 62—65. *Terebratulida silicula* Richter, aus dem Schiefer. 62. Ventralseite, natürl. Grösse. 63. Dorsalseite, natürl. Grösse. 64. Querprofil von der Schlossseite, natürl. Grösse. 65. Längsprofil, natürl. Grösse. S. 128.
 „ 66, 67. *Terebratulida spec.*, aus dem Schiefer. 66. Ventralseite, natürl. Grösse. 67. Profil eines verbogenen Individuums, n. Gr. S. 128.
 „ 68, 69. *Orthis spec.*, aus dem Schiefer. 68. Dorsalschale, $\frac{2}{1}$ natürl. Grösse. 69. Längsprofil, $\frac{2}{1}$ natürl. Grösse. S. 128.
 „ 70. *Orthis spec.*, aus dem Schiefer, Ventralschale, $\frac{2}{1}$ natürl. Grösse. S. 129.
 „ 71. *Orthis spec.*, aus dem Schiefer, Ventralschale, $\frac{2}{1}$ natürl. Grösse. S. 129.
 „ 72. *Orthis interlineata* Sowerby, aus dem Schiefer, Abdruck, $\frac{1}{2}$ natürl. Grösse. S. 129.
 „ 73. *Choneles nana* de Verneuil, aus dem Schiefer, $\frac{1}{2}$ natürl. Grösse. S. 129.
 „ 74, 75. *Productus Murchisonianus* de Koninck, aus dem Schiefer. 74. Dorsalschale, $\frac{2}{1}$ natürl. Grösse. 75. Längenprofil, $\frac{2}{1}$ nat. Grösse. S. 130.
 „ 76—79. *Leptaena spec.*, aus dem Schiefer. 76. Dorsalschale mit Flügeln, natürl. Grösse. 77. Dieselbe ohne Flügel, natürl. Grösse. 78. Profil, natürl. Grösse. 79. Kern, natürl. Grösse. S. 130.

TAFEL III.

- Fig. 1—3. *Poteriocrinus impressus* Richter, aus den Schiefer. 1. Kelch mit Säulenstück, $\frac{3}{4}$ natürl. Grösse. 2. Der Kelch zerlegt. 3^a. Säulenstück ohne Oberhaus, $\frac{3}{4}$ natürl. Grösse. 3^b. Säulengliedfläche, $\frac{3}{4}$ natürl. Grösse. S. 130.
 „ 4. *Poteriocrinus mespiliformis* Richter, aus dem Schiefer. a. Kelch, $\frac{3}{4}$ natürl. Grösse. b. $\frac{3}{4}$ natürl. Grösse. Vergl. S. 131.
 „ 5. *Cyathocrinus spec.*, aus dem Schiefer. a. Eine Parabase, $\frac{2}{1}$ natürl. Grösse. b. Säulenstück, natürl. Grösse. S. 131.
 „ 6. *Cyathocrinus spec.*, aus dem Schiefer. 6. Kelchfragment, natürl. Grösse. 6^a. Dasselbe zerlegt. S. 131.
 „ 7—9. *Actinoocrinus tenuistriatus* Römer, aus dem Schiefer. 7. Fussstück, natürl. Grösse. a. Haftfläche. 8. Mittelstück der Säule, natürl. Grösse. 9. Säulengliedfläche mit Canal, natürl. Grösse. S. 131.
 „ 10. *Tentaculites striatus* Richter, aus dem Schiefer, einseitig zusammengedrückt mit theilweise weggebrochener Schale und glattem Kern, $\frac{8}{1}$ natürl. Grösse. S. 125.

- Fig. 11. *Tentaculites tuba* Richter, aus dem Schiefer, $\frac{8}{1}$ natürl. Grösse. S. 125.
- " 12, 13. *Tentaculites typus* Richter, aus dem Schiefer. 12. $\frac{8}{1}$ natürl. Grösse. 13. $\frac{16}{1}$ natürl. Grösse. S. 125.
- " 14, 15. Säulenstück und Gelenkfläche aus dem Schiefer, natürl. Grösse. S. 132.
- " 16—18. Säulenstücke aus dem Schiefer, natürl. Grösse. S. 132.
- " 19, 20. Trochitenabdrücke aus dem Schiefer, vergrössert. S. 132.
- " 21, 22. ? *Haploerinus* aus dem Pflanzensandsteine, $\frac{3}{1}$ natürl. Grösse. S. 132.
- " 23—27. *Cyathophyllum spec.* aus dem Schiefer. 23. Seitenansicht mit völlig erhaltenem Mauerblatt, $\frac{2}{1}$ natürl. Grösse. 24. Rückenansicht mit theilweise zerstörtem Mauerblatt und sichtbaren Kammerausfüllungen, $\frac{2}{1}$ natürl. Grösse. 25. Seitenansicht eines Kernes, $\frac{4}{1}$ natürl. Grösse. 26. Plattgedrücktes Exemplar, natürl. Grösse. 27. Querdurchschnitt, $\frac{2}{1}$ natürl. Grösse. S. 132.
- " 28—30. ? *Cyathophyllum spec.*, aus dem Schiefer. 28. Aufsitzendes Exemplar, natürl. Grösse. 29. Abgebrochenes Exemplar, natürl. Grösse. 30. Querdurchschnitt, $\frac{4}{1}$ natürl. Grösse. S. 133.
- " 31—33. ? *Cyathophyllum spec.*, aus dem Schiefer. 31. Ast in natürl. Grösse. 32. Querdurchschnitt des oberen Theiles, natürl. Grösse. 33. Querdurchschnitt des unteren Theiles, $\frac{2}{1}$ natürl. Grösse. S. 133.
- " 34. ? *Cladocora spec.*, aus dem Schiefer, natürl. Grösse. S. 132.
- " 35. *Retepora flustriformis* Mart., aus dem Schiefer, natürl. Grösse. S. 133.
- " 36, 37. Aus dem Sandstein des Bohlen (*f'*). 36. Natürl. Grösse. 37. Ein Theil von 36, natürl. Grösse. S. 134.
- " 38. Ebendaher, natürl. Grösse. S. 134.
- " 39. Ebendaher, natürl. Grösse. S. 135.
- " 40, 41. Aus dem Pflanzensandstein des Pfaffenberges. 40. Natürl. Grösse. 41. $\frac{2}{1}$ natürl. Grösse. S. 135.
- " 42, 42^a. Nereitoiden aus dem Sandstein (*f'*) des Bohlen, natürl. Grösse. S. 134.
- " 43, 44. Nereitoiden aus dem schieferigen Sandstein des Mühlthales, natürl. Grösse. S. 134.
- " 45. Aus dem Sandstein des Bohlen, natürl. Grösse. S. 135.
- " 46. Ebendaher, natürl. Grösse. S. 135.
- " 47, 48. *Eupodiscus Unger* Richter, aus dem Pflanzensandstein. 47. Oberfläche des Panzers mit Spuren der Fortsätze, vergrössert. 48. Querdurchschnitt desselben zur Veranschaulichung der durchgehenden Zellen, vergrössert. S. 135.



Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library <http://www.biodiversitylibrary.org/>; www.biologiezentrum.at



Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library <http://www.biodiversitylibrary.org/>; www.biologiezentrum.at



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Denkschriften der Akademie der Wissenschaften.Math.Natw.Kl. Frueher: Denkschr.der Kaiserlichen Akad. der Wissenschaften. Fortgesetzt: Denkschr.oest.Akad.Wiss.Mathem.Naturw.Klasse.](#)

Jahr/Year: 1856

Band/Volume: [11_1](#)

Autor(en)/Author(s): Richter Reinhard, Unger Franz Joseph Andreas Nicolaus

Artikel/Article: [Beitrag zur Paläontologie des Thüringer Waldes. I.Teil. \(Mit III. Tafeln\) 87-138](#)