

Untersilurische Petrefakten
aus Thüringen.

Von

Herrn **R. Richter** in Saalfeld.

Hierzu Tafel IV.

(Abdruck a. d. Zeitschr. d. Deutschen geologischen Gesellschaft, Jahrg. 1872.)

Die Gesteine Thüringens, welche das Liegende der graptolithenführenden Kiesel- und Alaunschiefer und das Hangende der graugrünen Phykodesschichten ausmachen, sind um eben dieser Lagerung willen in der Erläuterung zu der geologischen Karte des thüringischen Schiefergebirges (siehe diese Zeitschr. Bd. XXI. S. 360) als untersilurische angesprochen worden. Die wenigen bis dahin bekannt gewordenen Petrefakten befanden sich in einem so ungünstigen Erhaltungszustande, dass sie für eine paläontologische Feststellung des relativen Alters der in Frage stehenden Sedimente nur höchst unzureichende Anhaltspunkte darboten, und nur erst neuerdings sind diesen Schichten angehörige Versteinerungen nicht bloß in grösserer Anzahl, sondern auch in einem Erhaltungszustande gefunden worden, der eine spezifische Bestimmung und zugleich eine Vergleichung mit den Fossilien nichtthüringischer Gesteine von paläozoischem Alter gestattet. Ganz besonders gilt dieses von den Trilobiten, von denen Herr Bergrath v. UTTENHOVEN in Sonneberg vorzügliche Exemplare in seiner Sammlung vereinigt und dieselben mit dankenswerthester Zuvorkommenheit zu untersuchen und zu veröffentlichen gestattet hat.

Soweit bisher diese untersilurischen Schichten haben untersucht werden können, gliedern sich dieselben in drei, an fast allen Aufschlusspunkten wohl unterscheidbare Etagen.

Die unterste Abtheilung ist jene der Griffelschiefer, die diesen Namen sowohl ihrer charakteristischen prismatischen Absonderung, als auch ihrer Verwendung zu Schreibgriffeln verdanken. Die Gemengtheile dieses Schiefers sind von ausgezeichneter Feinheit und relativer Gleichmässigkeit und bestehen nach den Dünnschliffen, die sowohl nach der Längsrichtung der Absonderungsprismen, als auch nach deren Quer-

schnitt gefertigt worden sind, aus einer Grundmasse von wasserhellen, unregelmässig gestalteten Blättchen oder Schuppen — wahrscheinlich Feldspath und Glimmer — die in lange und dünne, ziemlich parallele Lamellen geordnet sind, so dass diese Textur sich mit einem fibrösen Gewebe vergleichen lässt. In diesen Lamellen liegen nicht sehr häufige, sehr kleine, meist elliptische und der Längsrichtung folgende Körnchen durchsichtigen Quarzes und ausserordentlich kleine, unregelmässig eckige Körnchen von schwarzer Farbe und völliger Undurchsichtigkeit. Diese Körnchen haben einen Durchmesser von ungefähr 0,004 Mm. und scheinen die Färbung des Gesteins zu bewirken. Die Lamellen haben eine Breite von 0,008 bis 0,016 Mm., während ihre dunkeln Säume 0,004 Mm. breit sind. Eine 400malige Vergrösserung hat dieselben noch nicht auflösen vermocht.

Die Absonderung in dünne, vierseitige Prismen, die allerdings nur so lange, als das Material noch grubenfeucht ist, mit einer gewissen Regelmässigkeit erfolgt, während die unter dem Einflusse der Atmosphärrilien endlich zerfallenden Schiefer weniger regelmässige Formen zeigen, geschieht innerhalb der Schieferplatten in der Richtung des Streichens, und auf ihr beruhte früher ausschliesslich die Griffelindustrie, die gegenwärtig das Spalten durch Sägen ersetzt. Der Bruch dieser Schiefer ist kleinsplitterig, die Härte = 2,5. Sie sind mehr mild als spröde und haben einen fast weissen Strich. Das spezifische Gewicht beträgt, sofern nicht Eisenoxyd in das Gemenge eingetreten ist, 2,166. In starker Hitze, wie bei der Feuersbrunst zu Gräfenenthal im Jahre 1852, blähen sie sich auf zu dicken, wurmförmigen, grau violetten Körpern, während die Farbe des frischen Gesteins ein dunkles Schieferblau ist.

Am vollkommensten und zugleich technisch verwendbarsten sind diese Schiefer entwickelt bei Steinach auf dem Steinecker Fellberge und im Steinbächlein, am grossen Thierberge über dem Anfange des Langen Thals und an der Westwand des Giftgrundes, sodann bei Hasenthal am Limberg, an der Laubshütte und am Flecken. An allen übrigen Punkten der Grenze zwischen diesen Schiefen und den Phykodesschichten, deren unmittelbar Hangendes sie sind, auch zwischen Meura und Laibis, wo noch Schreibgriffel verfertigt werden, ist die Lagerung zu sehr gestört, als dass das Material in Bezug auf

Brauchbarkeit sich mit jenem der erstgenannten Localitäten messen könnte.

Neben den Markasitknollen und -Trümchen, die hin und wieder in den Griffelschiefern vorkommen, erscheint auch Roth-eisenstein, theils als Beimengung, theils als Kluftausfüllung, oder auch als Ueberzug der Schichtflächen und namentlich der Petrefakten. Hauptsächlich aber bildet derselbe mächtige, die Griffelschiefer begleitende Lager, deren Erze überwiegend oolithischer oder ænchritischer Natur sind, wie am Breiten Berge bei Haselbach, bei Schmiedefeld, Arnsgereuth und Wittmanns-gereuth. Auch das Lager am grossen Thierberge, in welchem viel weisses Steinmark mitbricht, scheint zwar auf den ersten Blick aus dichtem Rotheisenstein zu bestehen, lässt aber leicht die nur wenig versteckte oolithische Structur erkennen. Nur das vielfach von Quarzschnürchen durchzogene braune Erz vom schwarzen Bergloch auf dem Rücken des grossen Thierbergs ist parallel-stängelig, ohne Spur oolithischer Bildung.

Die aus strahlig-faserigen, concentrischen Schalen gebil-deten, oft verdrückten Kugeln oder Kügelchen, die oft einen fremdartigen Kern wahrnehmen lassen, erfüllen im unteren Theile der Lager die graulich oder grünlich sich färbenden Schiefer in zunehmender Menge, bis endlich die schieferige Matrix vor dem Erze ganz zurücktritt. Nach oben erscheint, bei allmählig abnehmender Menge des oolithischen Rotheisen-steins, ein quarzitisches Grundgestein, welches nicht selten auch Geschiebe älterer Gesteine, namentlich des Kieselschiefers der ältesten thüringischen Schiefergesteine, umschliesst. Ausser dem schon erwähnten Steinmark und häufigen Pyritwürfeln führen diese Rotheisensteinlager auch Thuringit und das schon wiederholt für Chamoisit angesprochene Mineral. Eine che-mische Analyse desselben scheint noch nicht gemacht worden zu sein; aber wie es im äusseren Ansehen mit dem ächten Chamoisit übereinstimmt, so ist es auch in seinem übrigen Verhalten demselben höchst ähnlich, da die Härte = 3,5, der Strich graugrün ist, es im Kolben Wasser giebt und sich röthet, vor dem Löthrohre sich roth brennt und in Säuren unter Entwicklung von Kohlensäure und Hinterlassung einer Kieselgallert sich löst.

Den Rotheisenoolithen theils aufgelagert, theils wohl auch stellenweise dieselben vertretend, erscheinen nunmehr mächtige

Quarzite, die im unteren und im oberen Theile der Lager sehr dünnplattig sind, während sie in der Mitte in sehr starken Bänken auftreten. An einzelnen Punkten, wie von Aue am Berge bis zum Thale der Gissera, besteht die Basis dieser Lager aus einem groben Conglomerate, dessen nussgrosse und grössere Geschiebe von Quarz und von Phykodesschiefern bald durch ein kieseliges, bald auch durch ein Cäment von Stilpnosiderit verkittet sind. Sobald das Korn des Quarzits feiner wird, stellt sich reichlicher Glimmer, der schon im oberen Theile der Rotheisensteinlager sehr häufig ist, auf den Schichtflächen ein, und zwar mit goldgelber Färbung in den tiefsten, von Eisengehalt braunen Schichten des Quarzits, während höher hinauf bei blaugrauer und hellgrauer Färbung des Gesteins der Glimmer silbergrau erscheint. Die oberen Quarzitplatten, die meist sehr feines und gleichmässiges Korn haben, dienen zur Herstellung von Wetzsteinen, sog. Sensensteinen, wie bei Arnsgereuth, Witzendorf, Wittmannsgereuth, im Sorbitzgrunde etc.

Begleitende Mineralien sind nicht blos die Eisenverbindungen, die theils in das Gemenge selbst eintreten und braune Färbungen bewirken, theils die Schichtflächen, besonders im unteren Theile der Lager, überziehen, und zwar in der Weise, dass dieselben oft concentrische Zeichnungen bewirken, deren Umfang von der Grösse der ziemlich regelmässigen Zerklüftungsrhomboide abhängig ist, sondern auch Markasit, der, in Nestern und Infiltrationen auftretend, seine Gegenwart oft auf grössere Erstreckungen durch vitriolische Efflorescenzen kenntlich macht, wie besonders an der Strasse von Garnsdorf nach Arnsgereuth, oberhalb des oberen Finsterthals.

Auf diesen Quarziten liegt die mittlere und mächtigste Abtheilung, welche man die der Hauptschiefer nennen könnte. Es sind Schiefer von geringerer Gleichartigkeit als die Griffelschiefer und zeigen im Dünnschliff ein verworrenes Haufwerk glasheller Schuppen von unbestimmten Umrissen, etwas grössere, unregelmässig eckige Quarzkörner mit sehr zahlreichen schwarzen, ebenfalls unregelmässig eckigen Körnern von sehr geringen Dimensionen, neben denen auch eben so kleine braungelbe Körnchen vorkommen. Eine lamellare Textur ist nicht zu erkennen. Es sind daher diese Schiefer rauh für das Anfühlen und auf den Schieferungsflächen meist

uneben, so dass nur hier und da, wie bei Oberwirbach, Braunsdorf, Döschnitz, Arnsgereuth, Eiba, Lositz etc., versucht worden ist, sie auf Dachschiefer abzubauen. Bei splitterigem Bruche besitzen sie eine Härte = 3,5, verbunden mit grosser Zähigkeit, der Strich ist weissgrau, das specifische Gewicht nach zwölf Wägungen im Mittel = 2,631. Das frische Gestein ist matt, während an vielen Punkten der zu Tage ausgehende und den atmosphärischen Einflüssen ausgesetzte Schiefer einen eigenthümlichen Fett- oder Wachsglanz annimmt. Die Farbe ist neben dem gewöhnlichen Schieferblau auch schwarzblau oder braun. Wo das Gestein, wie nicht selten, durch häufige und fast rechtwinkelig sich treffende Klüfte in ziemlich regelmässige Rhomboide gleichsam zerschnitten wird, sind die Schieferflächen in charakteristischer Weise mit abweichend gefärbten concentrischen Ringzeichnungen bedeckt.

Innerhalb dieser Schiefer, die sonst von grösster Einförmigkeit sind, tritt weisser Quarz in häufigen und oft sehr mächtigen Gängen auf, wie bei Oberwirbach und Wittmannsgereuth. Manchmal sind die Schiefer gleichsam von einem Netzwerke feinsten Quarztrümchen durchflochten. Auch Markasit ist nicht allzu selten, und namentlich am Pfannstiel bei Spechtsbrunn bildet derselbe echte Mandeln, die, von Faserquarz umgeben, bis fünfzig Markasitschalen zählen und einen deutlichen Infiltrationskanal unterscheiden lassen. Die Ausblühungen dieser Mandeln sind vermöge ihres silberweissen Schimmers weithin sichtbar. Ausserdem führen diese Schiefer nicht selten eckige, meist aber abgerundete Geschiebe eines Quarzits, der selbst wieder Kieselschieferbrocken umschliesst oder auch von Markasit durchdrungen ist und mit dem Dachquarzit der unteren Abtheilung eine unverkennbare Aehnlichkeit zeigt.

Auch diese Schiefer werden von Quarziten bedeckt, die aber weniger mächtig als jene der unteren Abtheilung und von hellgrauer Farbe sind. Mehrfach sind die obersten Schiefer und die untersten Quarzitlager stark von Eisenoxyd imprägnirt, so dass selbst, wie bei Weischwitz, Lositz, Arnsgereuth etc., kleine Lager von theils dichtem, theils auch oolithischem Rotheisenstein sich ausbilden, deren Klüfte neben anderen Mineralien auch Pyrophyllit führen.

Die oberste Abtheilung sind dickblättrige, grobe und

rauhe, fast sandige Schiefer mit grossem Reichthum an Glimmer, splitterigem Bruch, Härte = 4,5, grauem Strich, specifischem Gewicht = 2,526 und gelbgrauer Farbe, die nur stellenweise blau- oder schwarzgrau, selten röthlichgrau wird. Auch hier sind concentrische Ringzeichnungen auf den Schieferflächen nicht selten, und fremdartige Einschlüsse von Kieselschiefer, Quarzit, ockerigen und markasitischen Knollen etc. sind häufiger als in allen übrigen Gliedern des Systems, unterscheiden sich aber von denen der tieferen Schichten ganz besonders dadurch, dass sie sich in einem ungleich mehr alterirten Zustande befinden als jene. Bei Steinach, am oberen Ende der Peitschengasse, sind die obersten Lagen dieser Schiefer grünlichgrau gefärbt, scheinen aber, da sie sonst nirgend weiter angetroffen werden, nur eine lokale Bildung zu sein und nicht ein besonderes Glied auszumachen.

Die Vertheilung der Petrefakten innerhalb der beschriebenen Schichten ist insofern interessant, als dieselbe eines-theils sich nur auf einige wenige Glieder des Systems beschränkt, andertheils für jedes dieser Glieder eine ganz ausschliessliche ist. In den Griffelschiefern sind bisher nur Trilobiten gefunden worden und zwar nur je eine Species aus den beiden Gattungen *Calymene* und *Asaphus*. Beide kommen sehr vereinzelt vor, am seltensten die *Calymene*. Ziemlich an der oberen Grenze des Dachquarzits der unteren Abtheilung treten einzelne dünne Bänke auf, die durch ihre ganze Masse hindurch glimmerreich und eisenschüssig sind und auf ihren Schichtflächen stellenweise von schwarzblauen Brachiopodenschalen so dicht bedeckt werden, dass das Gestein kaum sichtbar bleibt. Auch bei sehr starker Vergrösserung lassen diese Schälchen nur auf der äussersten Oberfläche undeutliche Längsfasern erkennen, während das Innere feinkörnig erscheint und Hohlräume zeigt, die mit einer schwarzen Substanz erfüllt sind. Härte = 5,5, Strich blaugrau, vor dem Löthrohre blaugrau, in Säuren weiss werdend, während nur in den grösseren Hohlräumen die schwarze Substanz ihre Färbung festhält.

Die Hauptschiefer haben noch kein Petrefakt hergegeben. In den Rotheisensteinen dieser Abtheilung aber finden sich

wieder Brachiopoden, unter denen jedoch nur Discinën sich haben erkennen lassen. Die obere Abtheilung hat bisher nur eine *Beyrichia* entdecken lassen, und ein vereinzelt an der Oberfläche gefundener Echinosphärit lässt sich eben deshalb keiner Abtheilung mit Sicherheit zuweisen.

1. *Calymene* sp.

Tafel IV. Fig. 1.

Der äussere Umriss des Kopfschildes ist wegen der starken Verdrückung und Verschiebung des Exemplars nicht zu constatiren, scheint jedoch abgerundet dreieckig gewesen zu sein, ohne Verlängerung der Wangenecke nach hinten. An der vorgeschobenen, aber ziemlich hochgewölbten Glabelle sind die Andeutungen von drei anscheinend kugeligen Loben sichtbar, von denen der vorderste sehr undeutlich, der hinterste am stärksten entwickelt ist. Die Augen sind ebenso wenig erhalten, wie die Gesichtslinie. Auch das Hypostom ist unbekannt.

Der Thorax hat dreizehn Segmente. Die Axe ist von mittlerer Wölbung und hat ihre grösste Breite am dritten und vierten Ringe, von wo ab sie sich allmählig nach hinten verschmälert. Die Ringe sind, wie bei den Calymenen überhaupt, in der Mitte nach vorn convex, an ihren Enden nach vorn concav, ohne jedoch solche Knöpfe zu bilden, wie bei den Phacopen. Die Pleuren sind anfangs horizontal, von der Hälfte ihrer Längen aber krümmen sie sich plötzlich und steil nach unten, wie man auf der einen Seite des Exemplars deutlich wahrnehmen kann. Ihre Enden lassen sich an dem vorliegenden Stücke nicht erkennen. Eine in etwas schiefer Richtung von innen und vorn nach aussen und hinten laufende starke Furche theilt die Oberfläche der Pleuren in zwei Leisten, von denen die hintere weit breiter ist als die vordere.

Das Pygidium lässt in der Axe mit Sicherheit nur vier Ringe zählen, doch deuten die zahlreicheren Rippen der Pleurenthteile, die bis an den Aussenrand reichen, auf das Vorhandensein einer grösseren Anzahl, die nur vermöge des Erhaltungszustandes nicht mehr unterschieden werden kann. Eben des-

halb ist auch nicht zu ermitteln, ob Suturfurchen vorhanden sind.

Die ganze Oberfläche trägt die Spuren einer gleichmässigen, feinen Granulirung.

In den Griffelschiefern. Das beschriebene Exemplar gehört der Sammlung des Herrn Bergraths v. UTTENHOVEN in Sonneberg.

Die grösste Aehnlichkeit dürfte die Form mit *C. pulchra* BARR. (Syst. sil. I. 1, p. 575, pl. 19, f. 1—9) haben, obgleich die verlängerten Wangenecken und die Dornen am Wangenrande sich hier nicht nachweisen lassen. Besonders die Form und das Verhältniss der Thoraxaxe zu den Pleuren, der Bau der Pleuren selbst und die Granulirung des Panzers begründen diesen Vergleich.

Ausserdem würde sich auch noch eine Vergleichung mit *C. declinata* CORDA (BARRANDE, l. c. p. 570, pl. 43, f. 53—58) anstellen lassen.

2. *Asaphus marginatus* n. sp.

Tafel IV. Fig. 2—4.

Die Exemplare sind vielfach verdrückt und verschoben. Liegen sie mit ihrer Längsaxe in der Richtung des Streichens, so sind sie gewöhnlich übermässig gestreckt, in der Richtung des Fallens in auffallendster Weise verkürzt und verbreitert (Fig. 3). Das mittlere Verhältniss dieser Extreme ergibt eine ovale Form, deren Breite sich zur Länge verhält = 2 : 3 (Fig. 2b) und eine Länge von 21 Centimetern erreichen kann.

Der Kopfschild nimmt 0,35 der Gesamtlänge ein, ist nach seinem äusseren Umriss parabolisch und wird rings von einem schmalen, etwas aufgeworfenen Randsaume umgeben. Nach hinten verlängert sich die Wangenecke jederseits zu einem Horne, welches bis zur Spitze der vierten Pleura reicht, aber alle Pleuren frei lässt. Der innere Umriss ist nur wenig concav und ebenfalls mit einem Randsaume, der sich auch über die Hörner erstreckt, versehen.

Die Glabellle ist wenig erhaben, zungenförmig, überall gleich breit mit doppelten Dorsalfurchen, vorn abgestumpft, vom Vorderrande des Kopfschildes um 0,08 der Gesamt-

länge entfernt. In der Höhe des Vorderrandes der Palpebralloben wird die Wölbung in der Mitte etwas höher, verschmälert sich vom Hinterrande des Auges an und trägt hier einen kleinen ovalen Buckel. Hinter den halbmondförmigen Wülsten, welche diese Verengeringerung begleiten, befindet sich noch eine bogenförmige Wulst, deren Hörner fast bis zur Occipitalfurche reichen.

Die Gesichtslinie beginnt am Hinterrande des Kopfschildes, nahe der Wangenecke, läuft in S-förmiger Biegung bis zur Glabella, umschreibt hier den länglich-ovalen Palpebrallobus und erreicht von da in flach S-förmiger, nach aussen gewendeter Biegung den Stirnrand. Die Augen beschreiben ein halbes Oval und ihre Höhe ist gleich der von fünf übereinander stehenden Ocellen. Diese sind im Vergleich zu jenen anderer Arten gross und es entfallen daher auf jedes Auge deren nur 300 bis 400 (Fig. 4).

Das Hypostom ist unbekannt.

Der Thorax ist so lang als der Kopfschild, also 0,35 der Gesamtlänge, und hat acht Segmente. Die Axe ist überall gleich breit, von mittlerer Wölbung, aber durch deutliche Dorsalfurchen von den Pleuren unterschieden. Ihre Breite beträgt 0,28 der gesammten Körperbreite. Jeder Ring hat jederseits nach hinten noch die kleine, den Asaphiden eigenthümliche Spitze. Ornamente lassen sich nicht unterscheiden. Die Pleuren sind flach gewölbt, etwas nach hinten gebogen und endigen mit einer breiten, platten, nach hinten über den Körperumriss heraustretenden Spitze. Auf ihrer Oberfläche tragen sie eine schiefe Furche, die vom Vorderrande dicht an der Axe beginnt und im dritten Viertel der Länge am Hinterrande endet.

Das Pygidium hat nur 0,30 der Gesamtlänge und ist von parabolischem Umriss mit schmalen Randsaume. Die Axe ist sehr deutlich, hochgewölbt, an der breiten Basis plötzlich verschmälert und nimmt von da an allmählig an Stärke ab. Deutlich lassen sich sieben Ringe unterscheiden, doch werden in dem Endstücke manchmal noch weitere Gliederungen wahrnehmbar. Sie sind glatt wie die Ringe der Thoraxaxe. Die Pleurentheile des Pygidiums zeigen jederseits sieben Pleuren, die durch enge, tiefeingeschnittene, aber höchstens 0,66 der Breite eines Pleurentheils erreichende Furchen angezeigt sind.

Die obersten Furchen laufen den Thoraxpleuren noch ziemlich parallel, die übrigen aber divergiren mehr und mehr und die hinteren nähern sich in ihrem Verlaufe allmählig der Axe so sehr, dass die hinterste mit derselben einen spitzen Winkel bildet.

Die Ornamente des Panzers bestehen, soweit eine vergleichende Betrachtung verschiedener Erhaltungszustände es erkennen liess, in feinen Linien oder Rissen, die kurze, nach aussen und vorn gewendete, ramificirte Bogen beschreiben und sich über die ganze Oberfläche verbreiten. Am deutlichsten erscheinen sie auf den Pleurentheilen des Pygidiums, während sie auf der ganzen Axe, jedenfalls in Folge des Erhaltungszustandes, fast gar nicht zu erkennen sind. Ausserdem zeigt der Kopfschild den Augen gegenüber jederseits vier bis fünf dem Randsaume parallele concentrische Linien, die bei Ueberschreitung des vordersten Astes der Gesichtslinie, wie bei *A. ingens* BARR., etwas divergiren. Das Pygidium trägt ebenfalls vier bis fünf solcher Linien, die gegen den Thorax hin verschwinden, aber in ihrer ganzen Erstreckung dem Randsaume parallel bleiben.

In den Griffelschiefern. Die Exemplare, welche der Beschreibung und den Abbildungen zu Grunde liegen, befinden sich in der Sammlung des Herrn Bergraths v. UTTEHOVEN in Sonneberg.

Die Genusbestimmung der vorstehend beschriebenen Art ist insofern unsicher, als ein Hypostom, welches für *Asaphus* oder *Ogygia* entscheiden könnte, noch nicht gefunden worden ist. Vermöge der Stellung der Augen und des Verhältnisses der Thoraxaxe zu den Pleuren nähert sich die Form manchen Ogygien oder Styginen; dagegen stimmen, abgesehen von dem Randsaume des Kopfschildes und des Pygidiums und von der Gestalt der umgelappten Glabellen (die aber auch Folge des Erhaltungszustandes sein kann), alle übrigen Charaktere mit jenen der eigentlichen Asaphiden überein. Namentlich gehört hierher der Bau der Axe sowohl im Thorax als auch im Pygidium und die Ornamentirung des Panzers. Auch was die relative Kleinheit des Pygidiums anlangt, so finden sich annähernde Verhältnisse besonders bei dem, fichtelgebirgischen und wahrscheinlich parallelen Sedimenten angehörigen, *A. Wirthi* BARR. aus der Umgebung von Hof.

Das Verhältniss des Pygidiums zu Kopfschild und Thorax wird in Verbindung mit dem Randsaume des Kopfschildes und des Pygidiums als unterscheidender Artcharakter zu betrachten sein.

3. *Beyrichia excavata* n. sp.

Tafel IV. Fig. 5.

Fast halbkreisförmig, 2 Mm. lang, 1,5 Mm. hoch, mit geradlinigem Rücken und breiter, hochgewölbter Leiste rings um den freien Rand. Die starke Marginalwulst ist in der Mitte durch eine tiefe Depression in zwei fast gleich grosse und gleich gestaltete Hälften getheilt, die an der Theilungsstelle jederseits durch drei niedrige Brücken mit der Randleiste verbunden sind. Die Medianwulst ist kaum wahrnehmbar und es entsteht so zwischen den beiden Hörnern der Marginalwulst eine becherförmige Vertiefung.

In der obersten Abtheilung der groben glimmerigen Schiefer, sehr selten.

4. *Orthisina* sp.

Tafel IV. Fig. 6.

So ausserordentlich gross die Zahl der Brachiopodenschälchen ist, so sind dieselben doch mit dem rauhen und zähen Gestein so innig verwachsen, dass es nur selten gelingt, ein vollständiges und brauchbares Exemplar zu erhalten. So haben auch von dieser Form nur Innenseiten der Schalen oder Kerne sich herauslösen lassen. Das Schälchen ist geschichtet und auch unter starker Vergrösserung unpunktirt. Die grösste Breite befindet sich am Schlossrande und bleibt dieselbe bis zur Rundung des Bauchrandes, die erst im letzten Viertel der Gesammthöhe, welche der Breite gleich ist, beginnt. Der Kern trägt in der Mitte vom Schloss- bis zum Bauchrande eine ziemlich tiefe Furche, neben welcher in der Mitte der flachen Wölbung jederseits noch eine kurze Furche liegt. Ausserdem sind jederseits noch zwei den Bauchrand nicht erreichende Furchen vorhanden, deren äusserste die kürzesten sind. An den Seiten hat der Kern noch eine Anzahl

von eingedrückten Punkten. Allen diesen Furchen und Punkten entsprechen auf der Innenseite des Schälchens erhabene Leisten und Knötchen.

In den obersten Lagen des Dachquarzits (Wetzsteins) der untern Abtheilung bei Arnsgereuth, unweit Saalfeld.

5. *Lingula* sp.

Tafel IV. Fig. 7.

Länglich mit spitzem Wirbel und vom letzten Drittheil der Höhe an abgerundetem Vorderrande. Die Wölbung der Muschel ist ziemlich hoch bis dahin, wo der Bauchrand sich abrundet und eine merkliche Verflachung eintritt. Die Anwachsstreifen sind deutlich erkennbar.

Mit der vorigen Art.

Die Form hat Aehnlichkeit mit *Lingulella ferruginea* SALT. aus der Harlech- und Meneviangruppe (DAVIDSON, On the earliest Forms of Brachiop. Geol. Mag. 1868. p. 303—316, pl. 15, f. 1—3) und mit *Lingula Wirthi* BARR. (Sil. Fauna von Hof, Jahrb. 1868. p. 691, f. 63) aus den Umgebungen von Hof, nur ist der Wirbel etwas spitzer als bei beiden Arten. Doch wäre es möglich, dass die Differenz von der bayrischen Species nur Folge des Erhaltungszustandes wäre. Der Mangel an Radialstreifen, der ebenso der bayrischen, wie der thüringischen Species eigen ist, lässt sie mindestens als nächste Verwandte erscheinen.

6. *Discina rediviva* n. sp.

Tafel IV. Fig. 8.

Von ovalem Umriss mit fast in der Mitte befindlichem, aber wenig erhabenem Scheitel. Der Schlitz der Ventralklappe ist nur bis zur Hälfte der Entfernung des Randes vom Scheitel erkennbar. Die concentrischen Anwachsstreifen sind auf der ganzen Klappe deutlich sichtbar und machen zu beiden Seiten des Schlitzes eine Biegung nach hinten, die, je näher dem Rande, desto stärker ist. Die Dorsalklappe ist noch nicht beobachtet worden.

Mit der vorigen im Dachquarzit der Unterabtheilung bei Arnsgereuth. Die Exemplare aus dem Rotheisensteine der

mittleren Abtheilung zwischen Karlshausen und Lositz unterscheiden sich nur durch einen etwas breiteren Schlitz.

7. *Obolus* cf. *minor* BARRANDE.

Tafel IV. Fig. 9.

Rundlich, etwas breiter als hoch, der Wirbel stumpf, aber markirt. Die Rundung des Vorderrandes beginnt schon unterhalb des ersten Drittels der Gesamthöhe. Die Anwachsstreifen sind deutlich, manchmal etwas unregelmässig. Ob die Form, die mit der von BARRANDE aus den Umgebungen von Hof beschriebenen (Jahrb. 1868, p. 693) ziemlich übereinstimmt, wirklich zu *Obolus* zu stellen sei, lässt sich auch nach den thüringischen Exemplaren nicht entscheiden.

In den Wetzsteinbrüchen bei Arnsgereuth, die dem Dachquarzit der unteren Abtheilung angehören.

8. *Echinosphaerites* sp.

Innerhalb des Gebietes unserer Formation und zwar an einer Stelle, an welcher die drei Etagen derselben in auffallender Weise zusammengedrückt sind, hat sich ein durch eisenschüssigen, dichten Quarz petrificirter Echinosphärit als loses Stück gefunden, so dass es zweifelhaft ist, welcher der drei Abtheilungen derselbe zugewiesen werden muss. Das kugelige Stück hat 4,5 Decim. Durchmesser und ähnelt in allen Beziehungen, selbst in der Rhombenstreifung der sechs- oder siebeneckigen Tafeln, dem *E. balticus* EICHW. Der einzige Unterschied, soweit Abbildungen ein Urtheil begründen können, scheint darin zu bestehen, dass die Vereinigungspunkte der Radialleistchen zu rundlichen Wärzchen anschwellen.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, dass die Fauna unseres Systems sich auf drei Crustaceen, vier Brachiopoden und ein Strahlthier beschränkt. So gering dieser Umfang ist, so sind doch innerhalb derselben Charaktere vertreten, welche hinreichende Anhaltspunkte für Feststellung des relativen Alters

der in Frage stehenden Sedimente gewähren. Nach den grossen Linien, welche BARRANDE für die Paläostatistik — sit venia verbo! — wie für die Paläogeographie gezogen und festgelegt hat, sind die Trilobitengattungen *Calymene* und *Asaphus* typisch für die zweite Fauna und zwar ganz besonders für die erste Phase (*d'*) derselben. Eben diesen Gattungen gehören die einzigen Trilobiten an, die bis jetzt in unserer thüringischen Formation gefunden worden sind, und das gleichzeitige Vorkommen von Beyrichien und der Brachiopodengeschlechter *Orthisina*, *Lingula*, *Discina* und (?) *Obolus*, sowie eines Echinosphäriten steht damit im vollsten Einklange, so dass schon hiermit das untersilurische Alter der Formation gesichert sein dürfte.

Aber der gänzliche Mangel an Cephalopoden, Pteropoden, Gastropoden, Pelecypoden, Bryozoen und Korallen gestattet es nicht, unsere Fauna weiter mit jener der Bande *d'*, in der alle diese Ordnungen und namentlich die Cephalopoden, die hier zuerst auftreten, so bedeutend repräsentirt sind, zu vergleichen. Es muss unsere Fauna dem ersten Erscheinen der Cephalopoden vorangegangen sein. Eine solche Fauna, welche gleichsam als Vorläuferin der zweiten Fauna betrachtet werden kann, ist jene von Hof (BARRANDE im Jahrb. 1868), mit welcher die unsrige in Bezug auf das Vorkommen von *Calymene* und *Asaphus*, sowie der Brachiopoden und des Echinosphäriten bestens übereinstimmt. Auch die Beschaffenheit der Brachiopodenschalen scheint dieselbe zu sein, da BARRANDE (a. a. O. S. 693) erwähnt, dieselben seien in eine kohlenartige Substanz umgewandelt.

Aber auch hier ist die Aehnlichkeit nicht vollständig, da die primordialen Trilobiten *Conocephalites* und *Olenus*, welche bei Hof gefunden werden, in Thüringen fehlen. Demnach muss unsere Fauna wieder jünger sein, und wie die Fauna von Hof ihre Stelle zwischen der Primordialfauna und der ersten Phase der zweiten Fauna einnimmt, so muss die thüringische Fauna zwischen diese und die Fauna von Hof gelegt werden. Ihr tief-undersilurisches Alter würde damit hinreichend nachgewiesen sein.

Da endlich in Thüringen so wenig wie bei Hof Formen vorkommen, die mit den böhmischen oder denen der centralen Zone entsprechenden Alters ident wären, so muss auch die

thüringische Fauna wie jene der nordischen Zone angehören, obgleich *Asaphus marginatus* eine Grösse erreicht, wie sie bisher nur von centralen Formen bekannt war.

Erklärung der Abbildungen.

- Fig. 1. *Calymene* sp. $\frac{1}{1}$ natürl. Grösse. Aus den Griffelschiefern bei Steinach.
- 2a. *Asaphus marginatus* n. sp. $\frac{1}{1}$ natürl. Grösse. Ebendaher.
 - 2b. Ders., Versuch einer Restauration. $\frac{1}{2}$ natürl. Grösse.
 - 3. Ders., Thorax und Pygidium, zusammengeschoben nach der Richtung des Fallens. $\frac{1}{2}$ natürl. Grösse.
 - 4. Ders., linkes Auge, $\frac{4}{1}$ natürl. Grösse.
 - 5. *Beyrichia excavata* n. sp. $\frac{4}{1}$ natürl. Grösse. Aus den obersten graugelben Schiefen bei Saalfeld.
 - 6. *Orthisina* sp. $\frac{1}{1}$ natürl. Gr. Aus den Dachquarziten der Unterabtheilung bei Arnsgereuth.
 - 7. *Lingula* sp. $\frac{2}{1}$ natürl. Grösse. Ebendaher.
 - 8. *Discina rediviva* n. sp. $\frac{2}{1}$ natürl. Grösse. Ebendaher.
 - 9. *Obolus* cf. *minor* BARR. $\frac{1}{1}$ natürl. Grösse. Ebendaher.
-

