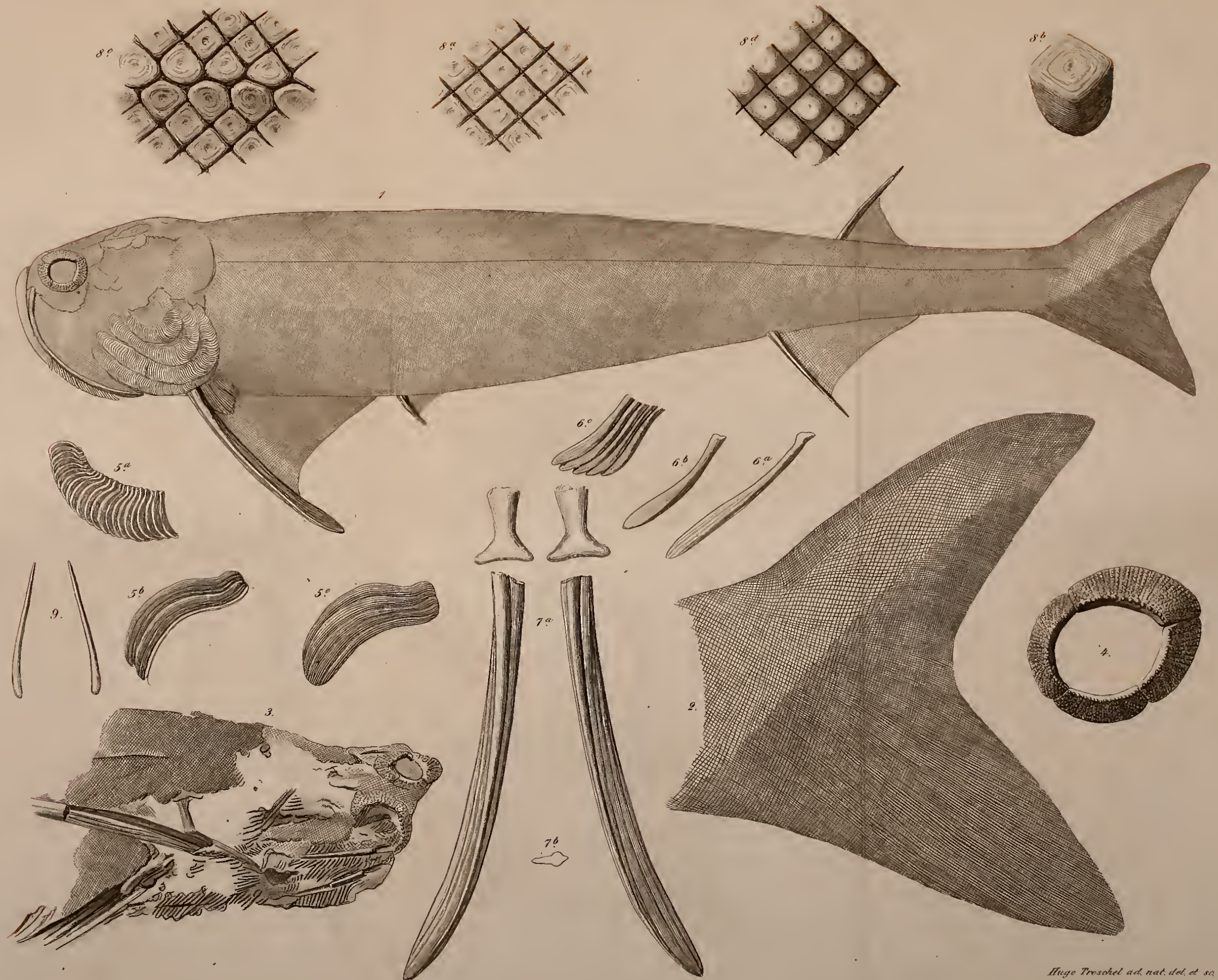


2. Ueber Fisch- und Pflanzen-führende Mergelschiefer des Rothliegenden bei Klein-Neundorf unweit Löwenberg, und im Besonderen über *Acanthodes gracilis*, den am häufigsten in denselben vorkommenden Fisch.

Von Herrn FERD. ROEMER in Breslau.

Hierzu Tafel III.

Im Winter des vorigen Jahres brachte mir einer meiner Zuhörer, Herr F. GAFFRON, zwei Schieferplatten mit undeutlichen auf den Schieferflächen ausgebreiteten Fischresten, welche in einem erst neuerlichst eröffneten Schieferbruche in dem $1\frac{1}{2}$ Meilen westlich von Löwenberg gelegenen Dorfe Klein-Neundorf durch ihn gefunden worden waren. Obgleich die Art der Erhaltung der fraglichen Fossilien sehr unvollkommen war, so lehrte doch schon die erste oberflächliche Betrachtung, dass die hier vorliegenden Fischreste einem Fisch aus AGASSIZ's Familie der Acanthodier in der grossen Ordnung der Ganoiden angehören mussten. Die sehr kleinen, mit blossen Auge kaum erkennbaren, fast quadratischen Schuppen und grosse, augenscheinlich als Flossenstacheln zu deutende, hornig-knochige Stacheln führten nothwendig auf diese Bestimmung. Da die bekannten Gattungen der Acanthodier in ihrer Verbreitung auf den Old red, das Steinkohlengebirge und das Rothliegende beschränkt sind, so konnte bei dem Fehlen des Old red in Deutschland in Betreff des Alters der jene Fischreste enthaltenden Schiefer von Klein-Neundorf die Ungewissheit kaum eine andere sein, als ob dieselben dem Kohlengebirge oder dem Rothliegenden angehörten. Mein Freund BEYRICH, der durch vieljährige zunächst die Herstellungen einer geognostischen Karte von Schlesien bezweckende Untersuchungen eine genauere Kenntniss des schlesischen Gebirges als irgend ein Anderer besitzt, löste auch diese letztere Ungewissheit, indem er auf meine Mittheilung von dem Funde erwiderte, dass der Fisch nach der Beschreibung sehr wahrscheinlich identisch mit demjenigen sei, welchen er zusammen mit *Xenacanthus Decheni* in schwarzen dem Rothliegenden auf der Südseite des Riesengebirges eingelagerten



Schiefern namentlich bei Hermannseifen zwischen Trautenau und Hohenelbe in Böhmen angetroffen und unter der Benennung *Holacanthodes gracilis* beschrieben habe. Später wurde diese Identität durch unmittelbare Vergleichung der Exemplare von Klein-Neundorf mit den der Beschreibung von BEYRICH zu Grunde liegenden böhmischen und mir von demselben mitgetheilten Original-Exemplaren auf das Vollständigste festgestellt.

Mein Interesse für die Ablagerung von Klein-Neundorf war durch die so ermittelte wahrscheinliche Altersgleichheit mit einem schon bekannten Gliede des Rothliegenden in Böhmen nicht vermindert, sondern der Umstand, dass bisher an keinem anderen Punkte in dem ganzen Gebiete des dem Nordabfalle des Riesengebirges angelagerten Flötzgebirges die gleichen Schichten bekannt geworden waren, liess mir eine nähere Erforschung derselben sehr wünschenswerth erscheinen. Durch gefällige Vermittelung des Herrn GAFFRON und durch die hier sehr dankbar von mir anerkannte freundliche Sorge des Herrn Wirthschafts-Inspektor M. MITTE in Klein-Neundorf ist mir nach und nach ein umfangreiches aus mehreren hundert Exemplaren bestehendes Material von organischen Resten aus dem erwähnten Schieferbruche bekannt geworden. Ausserdem haben mir neuerlichst die Herren SACHSE und MOHR in Löwenberg mit freundlicher Bereitwilligkeit einige besonders schön erhaltene Exemplare von Klein-Neundorf zur Vergleichung mitgetheilt, durch welche sich manches an meinem eigenen Materiale nur unvollkommen zu Beobachtende mit Deutlichkeit feststellen liess. Im Laufe des Sommers habe ich dann auch Gelegenheit gefunden die Lokalität selbst zu besuchen und mich über die Lagerungsverhältnisse näher zu unterrichten. Das Ergebniss der näheren Untersuchung der fossilen Reste, so wie auch jener Beobachtungen über die Lagerungsverhältnisse an Ort und Stelle ist in den nachstehenden Mittheilungen enthalten, welche einen kleinen Beitrag zu der noch immer sehr beschränkten Kenntniss von den organischen Einschlüssen des Rothliegenden in Deutschland zu liefern bestimmt sind.

1. Topographisches und Stratigraphisches.

Der Boden des zwischen den Städten Löwenberg am Bober und Lauban am Queiss sich ausdehnenden hügeligen Gebietes,

in welchem das Dorf Klein-Neundorf gelegen ist, wird durch verschiedene Glieder des geschichteten Gebirges gebildet, unter denen graue oder grünliche, halbkrySTALLINISCHE, VERSTEINERUNGSLOSE Schiefer mit eingelagerten marmorähnlichen Kalksteinbänken, — sogenannte Urthonschiefer der früheren Autoren (grüne Schiefer v. RAUMER'S) —, das Unterste. Sandsteine der Kreideformation, und zwar zum Theil der ächte Quadersandstein mit *Exogyra columba*, das Oberste sind. Die grösste Verbreitung besitzen aber in dem bezeichneten Gebiete Gesteine der Zechsteinbildung im weitern Sinne oder des neuerlich sogenannten permischen Systems. Der Zechstein selbst bildet als ein deutlich geschichteter, graubrauner oder grauer, häufig Stylolithen und Dendriten führender Kalkstein einen schmalen Zug, der sich von Siebeneichen auf dem linken Ufer des Bober mehrere Stunden lang mit der allen Gliedern des Flötzgebirges jener Gegend gemeinsamen nordwestlichen Streichungsrichtung verfolgen lässt, wie das zuerst durch v. DECHEN*) in seiner für die Kenntniss des Flötzgebirges am Nordabfalle des Riesengebirges überhaupt so lehrreichen Abhandlung nachgewiesen worden ist. So findet man ihn unter Andern in einem grossen Steinbruche bei Kunzendorf unter dem Walde. Bei Neuland ist diesem Zechsteinzuge der grosse Gypsstock eingelagert, der einen bedeutenden Theil von Niederschlesien mit Gyps versieht. Zwischen Lauban und Naumburg am Queiss erscheint unweit Logau der Zechstein dann noch einmal in einem nordwestlichen Ausläufer des Zuges, welcher als zuerst bekannt gewordener Fundort des *Productus horridus* in Schlesien den sicheren, seitdem durch zahlreiche andere organische Reste verstärkten**) paläontologischen Beweis lieferte, dass der Kalk wirklich dem Zechstein Sachsens und Thüringens gleich steht. Eine viel breitere Zone nimmt überall im Liegenden des Zechsteins das Rothliegende ein. Rothe Conglomerate mit ein-

*) Das Flötzgebirge am Nordabfalle des Riesengebirges von H. von DECHEN in KARSTEN'S und von DECHEN'S Archiv für Mineralogie, Geognosie u. s. w. Bd. XI. 1838. S. 85 bis 170.

**) Das ist namentlich durch M. v. GRUENEWALDT (Ueber die Versteinerungen des schlesischen Zechsteingebirges. Ein Beitrag zur Kenntniss der deutschen Zechsteinafauna in Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. Bd. III. 1851. S. 241 bis 278 mit einer Tafel) nach Materialien, welche durch BEVRICH bei Logau, Giesmannsdorf, Flohrsdorf, Neukirch, Praussnitz, Polnisch-Hundorf und Gröditzberg gesammelt worden sind, geschehen.

geschalteten Zügen von schwarzem zum Theil mandelsteinartigen Porphyrr setzen dessen Hauptmasse zusammen. So sieht man es denn namentlich auch in dem Thale, in welchem das schon genannte Dorf Kunzendorf gelegen ist und auf dem Wege von dort nach Klein-Neundorf. Auch wenige hundert Schritt unterhalb dieses Dorfes stehen an dem Ufer des Baches noch braunrothe an der Luft zerbröckelnde dünnblättrige Schiefer an, welche manchen an anderen Orten dem Rothliegenden untergeordneten Schiefer nach Farbe und sonstiger Beschaffenheit gleichen.

In solcher Weise in geringer Entfernung durch unzweifelhafte Schichten des Rothliegenden begrenzt und auch in das Fortstreichen der Zone fallend, welche diese Bildung weiter östlich zusammensetzt, treten nun die Schiefer, um deren Beschreibung es sich handelt, in dem Dorfe Klein-Neundorf auf. Den deutlichsten Aufschluss derselben gewährt der schon genannte Schieferbruch, welcher in dem Dorfe selbst nördlich von dem Dominium, zu welchem er gehört, hart an der durch das Dorf führenden Strasse seit etwa zwei Jahren eröffnet worden ist. Bedeckt von einer wenige Fuss mächtigen Lage von Lehm und Dammerde, sieht man hier die Schiefer in einer Mächtigkeit von etwa 40 Fuss, ohne dass das Hangende oder Liegende der Schiefer erreicht ist, anstehen. Die Neigung der Schichten ist mit etwa 30 Grad gegen Norden. Die Beschaffenheit der Schiefer bleibt sich in der ganzen Mächtigkeit, in welcher sie hier aufgeschlossen sind, wesentlich gleich. Es sind dunkelgraue, nicht eigentlich schwarze, auf den Schichtflächen schimmernde, sehr leicht in $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll dicke ziemlich ebenflächige Platten von mehreren Quadratfuss Grösse spaltende, bituminöse Mergelschiefer, welche auf den ersten Blick ächten Dachschiefen des älteren Gebirges ähnlich sind, jedoch bei näherer Untersuchung eine viel geringere Festigkeit als diese besitzen. Bei dem Versuche sie mit dem Messer zu ritzen, zeigen sie kaum eine derjenigen des Gypses gleichkommende Härte. Das Strichpulver ist von graubrauner Farbe. Die Schieferungsflächen sind übrigens, ungleich dem Verhalten bei den meisten Dachschiefen, den Schichtflächen vollkommen parallel und die organischen Körper liegen deshalb auch regelmässig mit ihren breiten Seitenflächen auf denselben ausgebreitet.

In Betreff der chemischen Zusammensetzung der Schiefer ist der sehr bedeutende Gehalt an kohlig bituminösen flüchtigen

Theilen, welcher auch bewirkt, dass die Schiefer angezündet mit ziemlich lebhafter und andauernder Flamme brennen, bemerkenswerth. Eine auf meine Veranlassung durch Herrn GAFFRON in dem Laboratorium des Professor LÖWIG ausgeführte Analyse ergab

Kieselsaure Thonerde . . .	21,55
Kieselsaures Eisenoxydul . .	6,35
Kieselsaurer Kalk	10,45
Kohlensaurer Kalk	41,17
Kohlensaure Magnesia . . .	1,97
Flüchtige Theile	18,51
	<hr/> 100.

Ausser jenem Steinbruche ist auch etwa 100 Schritt weiter östlich in dem Dorfe der Schiefer in einem Wasserrisse mit ganz übereinstimmenden Merkmalen aufgeschlossen. Aber auch in einiger Entfernung von Klein-Neundorf sind die Schiefer neuerlichst aufgefunden worden. Herr GAFFRON hat sie in einem Fahrwege südlich von Seifersdorf beobachtet und mir von dorthier Stücke des Schiefers mit einem bei Klein-Neundorf häufigen *Palaeoniscus* gebracht. Auch im Walde bei dem südöstlich von Klein-Neundorf gelegenen Hagendorf sind nach einer mir unlängst zugekommenen Mittheilung die Schiefer entblösst worden. Da die genannten beiden Punkte mit demjenigen von Klein-Neundorf ganz in derselben allen Schichten des dortigen Flötzgebirges gemeinsamen Streichungslinie liegen, so ist nicht daran zu zweifeln, dass auch zwischen ihnen der Schiefer in der Tiefe überall vorhanden ist und es wird ferner sehr wahrscheinlich, dass er überall in dem Rothliegenden der Löwenberger und Goldberger Gegend in einem bestimmten Niveau vorhanden sei.

Welches ist nun aber dieses bestimmte Niveau, das der Schiefer in dem Rothliegenden einnimmt? Für die sichere Beantwortung dieser Frage fehlt es bei Klein-Neundorf an hinreichenden Aufschlüssen der hangenden und liegenden Schichten, oder wenigstens genügte mein einmaliger ohne eine zusammenhängende eingehende Untersuchung der ganzen Gegend gemachter Besuch der einzelnen Lokalität für jene Bestimmung nicht. Dagegen ergibt sich jenes Niveau mit Sicherheit aus den wichtigen durch BEYRICH über die Gliederung des Rothliegenden am Südabfalle des Riesengebirges in Böhmen und Schlesien in den letzten Jahren angestellten Untersuchungen.

Nach einer mir früher brieflich gemachten Mittheilung und einem neuerlichst erschienenen Berichte*) BEYRICH's zeigt die Bildung des Rothliegenden am Südabhange des Riesengebirges und namentlich in der Gegend von Trautenau folgende Gliederung. Zu unterst und dem Urgebirgsschiefer des Riesengebirges unmittelbar aufliegend erscheint überall ein grobes Conglomerat mit häufig fussgrossen, an einigen Stellen sogar 3 bis 4 Fuss grossen Geröllen. Darüber folgen rothe conglomeratfreie thonige Sandsteine und Schieferletten mit Einlagerungen von dunklen bituminösen Schiefen und dünngeschichtetem grauen oder röthlichen Kalkstein. Zu diesem letzteren gehören namentlich auch die rothen Kalkplatten von Ruppersdorf bei Braunau, welche als der Fundort wohlerhaltener Fische, namentlich des *Palaeoniscus Vratislaviensis* und des allerdings viel selteneren *Xenacanthus Decheni* seit längerer Zeit bekannt sind. Die dunklen Schiefer sind an vielen Stellen kupfererzhaltig und enthalten zahlreiche Pflanzenabdrücke, zugleich aber auch dieselben Fische wie die Kalkplatten von Ruppersdorf. Die bisher genannten Gesteine fasst BEYRICH als untere Abtheilung des Rothliegenden zusammen. Die obere Abtheilung beginnt dann gleich der unteren mit einer Ablagerung von mächtigen Conglomeraten, welche in der Gegend nördlich von Trautenau die Höhen zwischen dem Thal von Hartmannsdorf und Wildschütz, so wie diejenigen zwischen Trautenbach, Gabersdorf, Wolta und Altstadt zusammensetzen. Das oberste Glied der ganzen Bildung endlich besteht aus conglomeratfreien rothen Sandstein und Schieferletten, welche in der Gegend von Trautenau und südwärts bis zum Rande des Königshofer Kreidegebirges in flacher Lagerung sich ausbreiten und ein weit zu verfolgendes Lager von kalkigem Sandstein oder Kalkstein und Dolomit ohne organische Reste einschliessen.

Nach dieser Darstellung gehören also die Schiefer von Klein-Neundorf in die untere Abtheilung des böhmisch-schlesischen Rothliegenden, indem sie durch ihre organischen Einschlüsse als ein genaues Aequivalent der häufig kupfererzführenden dunklen Schiefer auf der Südseite des Riesengebirges sich erweisen. In der That sind sie diesen auch in dem petrographischen Verhalten sehr ähnlich. An Stücken der Schiefer von dem zwischen

*) Vergl. Zeitschr. der deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. VIII. 1856 S. 14 bis 17.

Trautenau und Hohenelbe gelegenen Hermannseifen mit Exemplaren von *Acanthodes gracilis*, welche mir BEYRICH zur Vergleichung mittheilte, war kaum ein anderer Unterschied von denen von Klein-Neundorf als derjenige einer etwas grösseren Festigkeit wahrzunehmen. Auch die Erhaltungsart der eingeschlossenen Fische ist sehr ähnlich und nur im Ganzen etwas weniger vollkommen.

Nach dieser paläontologischen und petrographischen Uebereinstimmung der Schiefer von Klein-Neundorf mit den fischführenden kalkigen und thonigen Einlagerungen des böhmischen Rothliegenden ist überhaupt die Gleichaltrigkeit des Rothliegenden auf der Südseite des Riesengebirges mit demjenigen auf der Nordseite erwiesen. Das ist von Bedeutung, weil durch einen Zusammenhang an der Oberfläche sich dieser Beweis der Alters-Identität nicht führen lässt und weil dadurch die freilich schon durch die richtige Ermittlung der Lagerungsverhältnisse als irrig erwiesene frühere Annahme, als seien die kalkigen fischführenden Einlagerungen des Rothliegenden in Böhmen, wie namentlich auch die rothen Kalkplatten von Ruppertsdorf, ein Aequivalent des Zechsteins, völlig beseitigt wird. Die Entwicklung des Rothliegenden auf der Nordseite des Riesengebirges scheint wesentlich mit derjenigen auf der Südseite übereinzustimmen, aber während auf der Südseite die Reihenfolge der älteren Gesteine mit den obersten Schichten des Rothliegenden schliesst, so entwickelt sich auf der Nordseite über denselben in völlig mit demjenigen in anderen Theilen von Deutschland übereinstimmendem Verhalten der Zechstein, der dann seinerseits von den Gesteinen der Triasformation gleichförmig bedeckt wird.

2. Organische Einschlüsse.

Gewisse Lager der Schiefer von Klein-Neundorf sind reich an organischen Einschlüssen. Die grosse Mehrzahl derselben sind Fischabdrücke und bei weitem am häufigsten Abdrücke des *Acanthodes gracilis*. Aus anderen Thierklassen wurde bisher nur ein einzelner Vertreter der Reptilien beobachtet. Reste von Mollusken, Zoophyten und Echinodermen fehlen in ähnlicher Weise wie in dem gleichfalls fischreichen Kupferschiefer gänzlich. Dagegen sind Pflanzenreste in ziemlicher Anzahl vorhanden und zwar sämmtlich Blattabdrücke von Landpflanzen.

Im Ganzen wurden folgende Arten von Pflanzen und Thieren beobachtet:

A. Pflanzen.

1. *Walchia piniformis* STERNBERG (*Lycopodiolithes piniformis* SCHLOTHEIM).

Von dieser für das Rothliegende bezeichnenden Pflanze wurden mehrere $1\frac{1}{2}$ Fuss lange und 1 Fuss breite Wedel oder fiedrig mit Zweigen besetzte Aeste in sehr vollkommener Erhaltung beobachtet. Bei einigen Exemplaren stehen die Blätter sparrig ab von den Zweigen und sind breiter, bei anderen sind sie mehr anliegend und schmäler, d. i. die Exemplare haben entweder den Habitus der typischen Form der Art oder denjenigen der *Walchia pinnata* GUTBIEB (*Lycopodites pinnatus* BRONN). Die letztere Art begreift nämlich sehr wahrscheinlich nur jüngere und deshalb etwas anders geformte Zweige. So sieht GÖPPERT das Verhalten der beiden angeblich verschiedenen Arten an und ich selbst finde in dem mir vorliegenden Materiale die Bestätigung dafür.

Uebrigens stimmen die Exemplare von Klein-Neundorf sehr vollkommen mit solchen aus grünlichgrauen dem Rothliegenden untergeordneten Schiefern von Schlegel bei Neurode in der Grafschaft Glatz überein. Eine auffallende Uebereinstimmung zeigen auch Exemplare aus den Dachschiefern von Lodève unweit Montpellier, von denen sehr vollkommene mir vorliegen. Gewiss ist auch die von AD. BRONGNIART diesen letzteren Schiefern angewiesene Stellung in der permischen Gruppe nicht nur die richtige, sondern ich möchte nach der Uebereinstimmung auch einiger andern Pflanzen schliessen, dass das Alter jener Schiefer von demjenigen der hier zu beschreibenden nicht weit verschieden sein kann und sie wie diese dem Rothliegenden angehören.

2. *Annularia* sp.? Das einzige beobachtete Exemplar gestattet, obgleich deutlich der Gattung angehörig, eine nähere Artbestimmung nicht.

3. *Asterophyllites* sp.? Art mit sehr genäherten Blattquirlen, so dass die Zweige fast ein ährenförmiges Ansehen haben. Nur ein etwa 9 Zoll langes Exemplar liegt vor.

4. *Cyatheetes arborescens* GÖPPERT (*Filicites arborescens* SCHLOTHEIM).

So wurden von GÖPPERT selbst zwei Exemplare eines

Farrenkrauts bestimmt, dessen bis 1 Fuss lange und 5 Zoll breite Wedel durch die straff und geradlinig abstehenden und in gleichen Zwischenräumen der Spindel angefügten fast gegenüberstehenden Fiedern ein auffallend symmetrisches und regelmässiges Ansehen gewinnen. Die Erkennung des genaueren Umrisses der Fiederblättchen findet in dem Umstande Schwierigkeit, dass hier wie auch bei einigen anderen nicht näher bestimmbarren Farrenkräutern die Versteinerungsmasse der Fiederblättchen ein pulveriger Schwefelkies ist, welcher die feineren Details der Struktur verwischt hat.

5. *Callipteris conferta* BRONGX. (*Neuropteris conferta* STERNB.).

Nur ein einziger kleiner unvollständiger Wedel dieser in den Schiefern der Gegend von Neurode so sehr häufig und in vortrefflicher Erhaltung vorkommenden Art wurde beobachtet.

6. *Sphenopteris* sp.? Die ungünstige Erhaltung, der zufolge die Fiederblättchen ebenfalls in pulverigen Schwefelkies verwandelt sind, erlaubt die nähere Artbestimmung der 10 Zoll langen Wedel mit stark nach oben gerichteten und am Ende einwärts gekrümmten Fiedern nicht.

7. Plattgedrückte, 1 Zoll 2 Linien breite und in mehr als 1 Fuss langen Bruchstücken vorkommende, glatte Pflanzenstengel, welche in glänzenden Anthracit verwandelt und durch schiefe, fast regelmässige und unter sich parallele Sprünge zerklüftet sind.

B. Thiere.

1. *Acanthodes gracilis* m.

Dieser Fisch ist das bei weitem häufigste Fossil der Schiefer von Klein-Neundorf und der bisher doch nur beschränkte und erst seit kurzem eröffnete Aufschluss der Schiefer hat bereits Hunderte von mehr oder minder vollständigen Exemplaren desselben ans Licht gebracht. Eine ausführliche Beschreibung des Fisches folgt am Ende dieser Aufzählung.

2. *Palaeoniscus Vratislaviensis* AGASSIZ.

Die 5 oder 6 Exemplare, welche mir von dieser Art bekannt geworden sind, stimmen sowohl mit AGASSIZ's Beschreibung und Abbildung als auch mit den mir zahlreich zur Vergleichung vorliegenden Exemplaren der Art aus dem rothen Plattenkalk von Ruppertsdorf bei Braunau auf der böhmisch-schlesischen Grenze überein. Das gilt im Besonderen von einem

4 Zoll langen, fast ganz vollständigen Exemplare. Dasselbe passt genau zu AGASSIZ's Abbildung Vol. 2. Taf. 10 Fig. 1.

Ausserdem sind mir nun aber noch einige unvollständige Exemplare eines viel grösseren *Palaeoniscus* von Klein-Neundorf bekannt geworden. Die Länge desselben muss wenigstens 9 Zoll betragen haben und die Grösse der Schuppen ist entsprechend grösser als diejenige der gewöhnlichen Exemplare des *Palaeoniscus Vratislaviensis*. Allein abgesehen von dieser bedeutenden Grösse habe ich bestimmte Unterscheidungsmerkmale nicht zu entdecken vermocht. Vielleicht, dass vollständiger erhaltene Exemplare deren erkennen lassen. Der Umstand, dass die meisten Exemplare des *Palaeoniscus Vratislaviensis* eine nahezu übereinstimmende Grösse von etwa 4 Zoll Länge haben, würde an sich die Vermuthung begründen, dass dieses die Grösse des ausgewachsenen Zustandes der Art sei und so die spezifische Verschiedenheit der grösseren Form wahrscheinlich machen. Auch aus den grauen Kalkplatten des Oelberges bei Braunau sind mir ein Paar unvollständige Exemplare dieser grösseren Form bekannt geworden.

3. *Xenacanthus Decheni* BEYRICH (*Orthocanthus Decheni* GOLDFUSS). Vergl. Leth. geog. ed. 3. Th. II. p. 691 bis 694.

Dieser merkwürdige Fisch, der zuerst aus den rothen Kalkplatten von Ruppertsdorf unweit Braunau beschrieben wurde, ist in den Schieferen bei Klein-Neundorf keinesweges selten. Es sind mir die mehr oder minder erhaltenen Reste von wenigstens 10 Individuen bekannt geworden. Im Ganzen ist die Erhaltung des Fisches hier jedoch weniger günstig als in den Kalkplatten von Braunau. Der Kopf pflegt mit einer dicken unregelmässigen wulstigen Lage von Schwefelkies überzogen und die knorpelige Wirbelsäule nebst den Rippen in pulverigen Schwefelkies versteinert zu sein. Dennoch kann in Betreff der Identität mit dem Fisch von Ruppertsdorf kein Zweifel sein. Die Grösse, die ganze allgemeine Körperform und auch manche näher zu beobachtende Einzelheiten lassen darüber keinen Zweifel. Am besten erhalten ist stets der grosse Nackenstachel und dieser kann deshalb ganz besonders zur Feststellung der Identität benutzt werden. Derselbe stimmt an Exemplaren von Klein-Neundorf auf das vollständigste mit demjenigen an Exemplaren von Ruppertsdorf, deren mir zwei vorliegen, überein.

4. *Osteophorus Roemeri* H. v. MEYER.

Das einzige bekannte Exemplar von diesem einer neuen Gattung angehörenden Saurier ist der Abdruck von der Oberseite der Schädeldecke, welchen ich bei meinem Besuche von Klein-Neundorf selbst in den dortigen Schieferen fand und in dem mineralogischen Museum der hiesigen Universität niedergelegt habe. Die Länge des Schädels ist 6 Zoll 10 Linien, die grösste dem hinteren Ende genäherte Breite 4 Zoll 3 Linien. An einigen Stellen hat sich die Knochensubstanz des Schädels der rauhen Oberfläche des Abdrucks anhaftend erhalten. H. v. MEYER, dem ich das Exemplar zu gefälliger näherer Untersuchung mittheilte, hat die Güte gehabt mir die nachstehende briefliche Mittheilung über dasselbe zu machen, in welcher er zugleich eine ausführlichere Beschreibung und Abbildung des Fossils in den Palaeontographiceis in Aussicht stellt:

„Die mir gütigst mitgetheilte Versteinerung ist von dem höchsten Interesse. Gerade mit der Herausgabe meiner Monographie der Saurier des Kupferschiefers beschäftigt, war ich veranlasst zu untersuchen, welche Reptilien diesen Sauriern unmittelbar vorhergegangen waren und welche ihnen gefolgt sind. Ueber die Reptilien der Steinkohlenformation konnte kein Zweifel obwalten, wohl aber über die des Rothliegenden, namentlich über jene aus dem Kupfersandstein Russlands, an dessen rein permischer Natur zu zweifeln, nach dem was wir bis jetzt wissen, nicht ganz als ein Verbrechen ausgelegt werden wird. Abgesehen von diesem Sandstein, waren aus der zwischen die Trias und die Steinkohlenformation fallenden Periode keine Labyrinthodonten bekannt. Nun aber gelingt es Ihnen im wirklichen Rothliegenden eine Versteinerung aufzufinden, welche den augenscheinlichen Beweis liefert, dass das permische System, und zwar in seiner unteren Abtheilung wirklich Labyrinthodonten enthält.

Diese Versteinerung ist aber auch noch zoologisch und osteologisch wichtig, indem sie einen neuen Labyrinthodonten verräth und mich zur Auffindung eines eigenen Kopfknochens führte. Dieser Knochen, der sich aus den Nähten, die er mit den anliegenden Knochen bildet, so wie dadurch zu erkennen giebt, dass er, wie alle Kopfknochen der Labyrinthodonten, ein eigenes mit dem Bildwerk auf der Knochenoberfläche in Zusammenhang stehendes Ossificationscentrum besitzt, ist schmal und lang, und trennt mit der vorderen Hälfte die hintere Strecke der beiden

Nasenbeine und mit der hinteren Hälfte die vordere Strecke der beiden Hauptstirnbeine; ich glaube ihn daher auch am passendsten Zwischennasenstirnbein zu nennen. Er ist dabei unpaarig. Für einen zufälligen, überzähligen oder von einem anderen abgetrennten Knochen kann ich dieses Bein unmöglich halten, da es hierfür zu selbstständig auftritt. Ich habe diesen Knochen noch an keinem anderen Labyrinthodonten wahrgenommen; er scheint daher dem aus dem Rothliegenden eigen zu sein, was mich veranlasst, diesem Thiere den Namen *Osteophorus* zu geben. Die Species werden Sie mir erlauben Ihnen, dem wir die Entdeckung verdanken, zu widmen.

Die Versteinerung stellt den Abdruck der Oberseite der Schädeldecke dar. Der grösste Theil von der rechten Schädelhälfte war schon, als der Rest von der Gesteinsmasse umhüllt ward, weggebrochen. Die mehr rund geformte Augenhöhle und ihre Lage in der hintern Schädelhälfte erinnern an *Capitosaurus*, dem auch die gegenseitige Entfernung der Augenhöhlen und die Lage des Scheitelbeinloches entsprechen würden. *Capitosaurus* besitzt aber einen längern Schädel, indem bei ihm die Breite zur Länge sich wie 2 : 3 verhält, wogegen im *Osteophorus Roemeri* die Länge nur wenig mehr als die Breite betrug und der Kopf auch vorn spitzer zugeht, was mehr auf *Metopias*, sowie auf *Brachyops* herauskommen wurde; die beiden letzteren Labyrinthodonten haben aber die Augenhöhlen in der vorderen Schädelhälfte und viel weiter auseinander liegen, *Metopias* besass dabei einen auffallend grösseren Schädel, und der von *Brachyops* war nur halb so gross als in *Osteophorus*, und eher noch etwas breiter als lang. *Mastodonsaurus* und *Trematosaurus* unterscheiden sich schon dadurch, dass sie die Augenhöhlen in der Mitte der Schädellänge liegen haben, auch sind die Schädel dieser Thiere weit grösser und spitzer; letzteres gilt namentlich von *Trematosaurus*, ersteres von *Mastodonsaurus*, der wahrhaft kolossal war. Schon mit diesen Abweichungen sind Abweichungen in der Form und Ausdehnung der einzelnen Schädelknochen verbunden, wozu noch kommt, dass diesen und den übrigen Labyrinthodonten das Zwischennasenstirnbein fehlt, das dem *Osteophorus* zusteht, in dessen Schädel auch das Thränenbein auffallend gross entwickelt ist. — Es wären dies die triasischen Labyrinthodonten, die Labyrinthodonten der Steinkohlenformation sind ebenfalls verschieden. Der Schädel des ausgewachsenen *Archegosaurus Decheni* ist

weit länger geformt und durch eine schmale lange Schnautze ausgezeichnet, wobei die Länge die doppelte Breite wohl noch übertrifft. Die Augenhöhlen liegen zwar auch in der hintern Hälfte des Schädels, doch näher beisammen; die Gesichtsknochen zeichnen sich alle durch ihre lange Form aus. Selbst *Archegosaurus latirostris* besass einen noch etwas längern Schädel, die Augenhöhlen lagen näher beisammen und etwas weiter vorn, indem der vordere Augenhöhlenwinkel bisweilen in die vordere Schädelhälfte hineinragt. *Archegosaurus* besitzt überdies einen Knochenring im Auge, von dem bei *Osteophorus* und den übrigen Labyrinthodonten nichts vorliegt. Der ebenfalls aus der Steinkohlenformation herrührende *Sclerocephalus* ist nicht vollständig genug überliefert, um eine genaue Vergleichung zuzulassen; es scheint fast, als wenn dieser sich mehr dem *Archegosaurus latirostris* anschliesse; er ist nur halb so gross als *Osteophorus*. *Baphetes*, aus der Steinkohle Nordamerikas, besass wohl auch einen stumpfen platten Schädel, der aber grösser war, und sich schon durch die Grösse und Form seiner mehr gegen das vordere Schädellende hin liegenden Augenhöhlen vor allen andern Labyrinthodonten auffallend unterscheidet. — Aus dem Kupfersandstein Russlands, der von gleichem Alter mit dem Rothliegenden sein würde, ist nur *Zygosaurus* zur Vergleichung geeignet. Dieser soll aber grosse Schläfengruben nach Art der *Macrotrachelen* und *Crocodile* besitzen, was den Labyrinthodonten sonst und auch dem *Osteophorus* nicht zusteht. Ueberdies hat *Zygosaurus* grössere, näher beisammen liegende und mehr der Mitte der Schädellänge angehörige Augen und einen stark gewölbten Schädel, wobei er gegen das hintere Ende nicht so sehr an Breite zugenommen zu haben scheint als der platte Schädel des *Osteophorus*.

Aus dieser Vergleichung ergiebt sich, dass, wenn die Errichtung der zuvor gekannten Labyrinthodonten-Genera gegründet ist, Grund genug vorliegt, auch den Labyrinthodonten aus dem Rothliegenden von Klein-Neundorf für ein eigenes Genus oder Unter-Genus zu halten.

HERM. V. MEYER."

Vergl. auch eine seitdem erschienene Notiz desselben Autors in LEONH. und BRONN's Jahrb. 1856. S. 824.

5. Ein Körper von ganz zweifelhafter zoologischer Stellung. Derselbe erscheint als ein 4 Zoll langer

und 1 Zoll 10 Linien breiter Hohldruck von elliptischer, vorn breiterer, nach hinten zu einer Spitze verengter Form. Indem man einen Gutta-Percha-Gegendruck des Hohldrucks nimmt, erhält man die richtige Vorstellung von der ursprünglichen Form des Körpers selbst. Derselbe ergänzt sich dann als ein mässig convexer länglicher Schild, welcher durch eine mittlere Längseinsenkung in zwei gleiche symmetrische Hälften getheilt wird. Jede dieser beiden Hälften besteht aus drei gekrümmten Längsreihen von Stücken. Die Stücke der mittleren Reihen sind die grössten und vorragendsten. Die Stücke der äussern Reihe setzen in spitze, nach rückwärts gewendete, gerade Stacheln fort. Gegen das hintere Ende des Körpers hin lassen sich diese drei Reihen von Stücken nicht mehr unterscheiden. Die beiden bis dahin durch einen ebenen Zwischenraum getrennten Hälften des Körpers vereinigen sich hier, um bald darauf das zugespitzte Ende des Körpers zu bilden, welches aussen durch zwei grosse, lange, nach hinten convergirende Stücke begrenzt wird. Vorn erscheint jede der beiden Hälften durch einen von aussen nach innen schief verlaufenden Kiel begrenzt. Vor demselben ist zwar auch ein Stück als zu dem Körper gehörig undeutlich begrenzt, aber ein weiteres Detail ist an demselben nicht zu erkennen. Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass auf einem Theile der die beiden Hälften des Körpers trennenden Längsdepression eine aus kleinen polygonalen Täfelchen von schwarzer Knochensubstanz bestehende mosaikartige Bedeckung erhalten ist.

Fragt man nun nach der systematischen Stellung dieses deutlich erhaltenen Körpers, so gestehe ich, dass mir nichts Verwandtes aus älteren Gesteinen bekannt ist. Selbst in Betreff der Klasse von Thieren, zu welcher er gehören kann, bin ich unsicher. Die knochige Beschaffenheit einzelner Theile und namentlich der grossen, das hintere Ende vorzugsweise bildenden, länglichen Stücke, ferner die vollkommene Symmetrie und endlich das Zusammenvorkommen mit anderen Fischresten machen es wahrscheinlich, dass der Körper selbst von einem Fisch herrühre. Die Auffindung vollständiger erhaltener Exemplare wird es hoffentlich bald ermöglichen, das Wesen und die systematische Stellung dieses merkwürdigen Körpers genauer zu erkennen. Das vollständigste von den drei mir bisher bekannten Exemplaren liegt auf einer zugleich einen Abdruck des *Xenacanthus Decheni* enthaltenden Schieferplatte so ausgebreitet, dass es den mittleren

Theil der Wirbelsäule dieses letzteren Fisches bedeckt. Danach könnte man auf den ersten Blick zu der Annahme geneigt sein, es gehöre der fragliche Körper zu dem *Xenacanthus* als besonderer Körpertheil. Das ist jedoch unzulässig, da man Vorder- und Hinterextremitäten des *Xenacanthus* als durchaus verschieden gebildete Organe wohl kennt. Jene Verbindung des Körpers mit dem *Xenacanthus* kann nur eine ganz zufällige sein.

6. Coproliten. Als solche sind ohne Zweifel gewisse etwas zusammengedrückte und etwa 1 Zoll lange ellipsoidische Körper zu betrachten, welche gelegentlich zwischen den Fischresten auf den Schieferplatten liegend in der gleichförmig dichten Masse, dem muschligen Bruch und der tief schwarzen Farbe ganz mit dem gewöhnlichen Ansehen solcher fossilen Excremente übereinstimmen.

3. Beschreibung des *Acanthodes gracilis* m. (*Holacanthodes gracilis* BEYRICH).

BEYRICH *) hat das Verdienst zuerst auf diesen merkwürdigen Fisch aufmerksam gemacht und damit die im Umfang noch immer so beschränkte Fauna des Rothliegenden um eine bemerkenswerthe neue Thierform bereichert zu haben, welche für die Beurtheilung der Stellung des Rothliegenden zu dem Steinkohlengebirge eine allgemeinere Bedeutung gewinnt. BEYRICH fand ihn auf der Südseite des Riesengebirges in der Gegend von Trautau in schwarzen Schieferen, deren genaueres geognostisches Niveau oben näher bestimmt worden ist, und welche ausserdem, wenn auch seltner, *Xenacanthus Decheni* enthalten. Mit Bestimmtheit weist derselbe Autor dem Fisch seine Stellung in AGASSIZ's Familie der Acanthodier, der durch sehr kleine Schuppen und kräftige Flossenstacheln vor allen Flossen ausgezeichneten Gruppe der heterocerken Ganoiden an, errichtet aber zugleich eine neue Gattung *Holacanthodes* für denselben, indem er Unterschiede zu erkennen glaubt, welche eine Vereinigung mit

*) Ueber *Xenacanthus Decheni* und *Holacanthodes gracilis*, zwei Fische aus der Formation des Rothliegenden in Norddeutschland, in Monatsber. der Berliner Akad. 1848, S. 24 bis 33; daraus ein Auszug in LEONHARD und BRONN's Jahrb. 1849, S. 118 bis 120. Vergl. auch Leth. geogn. ed. 3. Th. II. S. 762, 763.

Acanthodes verbieten. Als solche werden namentlich die schlankere Körperform und der Umstand, dass statt der Brustflossen nur ein Paar kräftiger, vorn schneidig zusammengedrückter, gekrümmter Stacheln und hinter denselben ganz kurze und fein gegliederte Flossenstrahlen stehen, angeführt.

Ich selbst werde die günstige Gelegenheit, welche mir in mehr als hundert zum Theil sehr vollkommen erhaltenen Exemplaren von Klein-Neundorf ein ungleich reicheres Material, als es bisher vorlag, zuführte, für eine möglichst genaue Beschreibung des Fisches benutzen und nach derselben auch seine generische Stellung zu ermitteln suchen.

a. Allgemeine Körperform.

Die allgemeine Körperform ist sehr schlank, schlanker als bei irgend einem anderen Ganoiden der paläozoischen Ablagerungen. Bei einem sehr vollständigen, mir vorliegenden, 12 Zoll langen Exemplare beträgt die grösste Breite, d. i. der Abstand des Rückens von der Bauchseite nur 1 Zoll 5 Linien und wahrscheinlich ist dieser Abstand durch die Zusammendrückung des Fisches in dem Gestein noch etwas grösser geworden, als er beim Leben des Thieres war. Welches die Dicke, d. i. der grösste Abstand der rechten von der linken Seitenfläche gewesen sei, ist bei dem flach zusammengedrückten Erhaltungszustande aller Exemplare natürlich nicht mit Sicherheit zu ermitteln, doch kann die Dicke wohl nicht ganz unbedeutend gewesen sein, da sonst bei dem jedenfalls nur geringen Abstände des Rückens von der Bauchseite der Raum für die Weichtheile im Verhältniss zu der Körperlänge ein gar zu beschränkter gewesen sein müsste. Uebrigens fällt die grösste Breite ziemlich in die Mitte der ganzen Länge des Fisches und von diesem Punkte nimmt sie nach vorn gegen den kurzen und stumpfen Kopf hin nur wenig, nach hinten gegen den Schwanz hin bedeutend ab, so dass sie an der Wurzel des letzteren bei demselben Exemplare, dessen grösste Breite in der Mitte 1 Zoll und 5 Linien beträgt, nur $8\frac{1}{2}$ Linien, d. i. die Hälfte jener grössten Breite erreicht. Kopf und Schwanz sind übrigens beide klein im Verhältniss zur Grösse des ganzen Körpers. Die ganze Oberfläche des Körpers ist mit quadratischen Schuppen von solcher Kleinheit bedeckt, dass sie bei Exemplaren von mässiger Grösse für das blosse Auge kaum erkennbar sind. Ueber den allgemeinen Umriss des

Körpers ragen nur die Flosseustacheln von glänzend schwarzer hornartiger Knochensubstanz hervor, nämlich die sehr grossen gekrümmten Brustflossenstacheln dicht hinter dem Kopfe, der viel kleinere weit nach hinten gerückte Rückenflossenstachel, der fast gleich grosse und fast genau unter dem vorigen eingefügte Afterflossenstachel und endlich die sehr kleinen Bauchflossenstacheln.

Nach diesen Angaben über die allgemeine Körperbeschaffenheit sind nun die einzelnen Theile des Körpers noch näher zu betrachten.

b. Der Kopf.

Wie bei den meisten Ganoiden der älteren Bildungen ist auch hier gerade der Kopf derjenige Theil des Körpers, von dessen ursprüngliche Gestalt bei der starken Zusammendrückung und Verschiebung der Theile im fossilen Zustande es am schwierigsten ist eine richtige Vorstellung zu gewinnen.

In jedem Fall war der Kopf kurz und stumpf. Rechnet man die Ausdehnung des Kopfes nach hinten selbst bis zu der Einfügungsstelle der Brustflossenstacheln, so beträgt die Länge desselben doch kaum $\frac{1}{6}$ der ganzen Körperlänge. Der Rachen ist ziemlich weit gespalten, etwa bis zur Hälfte der Kopfeslänge, die letztere in der angegebenen Weise nach hinten begrenzt. Zuweilen zeigen ihn die Exemplare weit aufgesperrt und nur dann kann man seine Ausdehnung deutlich erkennen. Feste knochige Theile nehmen nur einen kleinen Theil der Oberfläche des Körpers ein. Dieselben beschränken sich nämlich auf eine Anzahl meistens ordnungslos neben einander liegender halbmondförmig gekrümmter und auf der Oberfläche zierlich gekörnelter Platten am vorderen oberen Ende des Kopfes, und zwei lange dünne und sanft gekrümmte Knochen, welche dem Unterkiefer angehören. Was zunächst die ersteren betrifft, so beobachtet man sie zuweilen noch in ihrer natürlichen Anordnung. Dann erkennt man, dass sie zwei Ringe bilden, deren Durchmesser fast das Vierfache der Breite der sie bildenden Platten beträgt. Die beiden Ringe liegen neben einander in gleicher Entfernung von dem vorderen Ende des Kopfes und durch einen ihrem Durchmesser kaum gleich kommenden Abstand von einander getrennt. Jede der vier einen Ring bildenden kleinen Platten, von denen übrigens je zwei benachbarte grösser sind als die beiden anderen,

ist auf der oberen Seite ganz flach gewölbt und zwar so, dass die höchste Wölbung hart an dem gegen das Innere des Ringes gewendeten Rande der Platte liegt und von hier nach aussen ein ganz allmäliger Abfall, dagegen nach innen ein senkrechter Abfall stattfindet. Eine zierliche gekörnelte Skulptur zeichnet die Oberfläche der Platten aus. Die feinen, mit dem blossen Auge kaum erkennbaren, rundlichen Körner sind zu excentrischen, vom Innenrande der Platten gegen den Aussenrand ausstrahlenden Linien aneinander gereiht. Ausserdem zieht sich eine Reihe grösserer Körner auf der Höhe des Innenrandes der Platten entlang. Die untere Fläche der Platten ist eben und glatt.

Fragt man nun nach der Bedeutung dieser beiden Plattenringe, so können sie wohl nichts anderes als die knochige Einfassung der Augenhöhlen sein. Gestalt und Lage führen in gleicher Weise auf diese Deutung. Auch kommen ähnliche Augenringe bei anderen Ganoiden-Gattungen, z. B. *Palaeoniscus* vor. Freilich sind bei diesen dann auch noch andere Kopfknochen vorhanden. Auch scheint bei diesen anderen Gattungen die Zahl der die Augenringe bildenden Stücke stets grösser als vier zu sein.

Die beiden dem Unterkiefer angehörenden Knochen sind dünn, sanft gebogen und fast drehrund. Nur gegen das hintere Ende hin werden sie etwas abgeplattet und breiter. In der gewöhnlichen von der Seite zusammengedrückten Erhaltung des Fisches liegen die beiden Knochen ohne bestimmte Richtung neben einander. Hat man aber Gelegenheit ein auf dem Rücken liegendes und so zusammengedrücktes Exemplar zu betrachten, so liegen die beiden Knochen stets so, dass sie von hinten gegen das vordere Ende des Kopfes hin divergiren. Niemals sind sie jedoch vorn verbunden, sondern stets bleiben sie durch einen Zwischenraum getrennt. Was nun die Deutung dieser Knochen betrifft, so können sie nach ihrer Lage und Form nicht wohl etwas anderes als die Unterkieferäste sein. Zähne tragen sie jedoch nicht und von diesen ist überhaupt nichts wahrzunehmen.

Andere feste knochige Theile sind am Kopfe nicht vorhanden. Wohl aber finden sich nun noch gewisse feinere Organe, welche nach der Art ihrer Erhaltung im fossilen Zustande bei dem lebenden Thiere von knorpeliger oder fischbeinartiger Beschaffenheit gewesen sein müssen. Zunächst sind hier gewisse kurze und dünne drehrunde Stäbchen zu erwähnen, welche sich der hinteren Hälfte der beiden als Unterkieferäste gedeuteten

Knochen so anfügen, dass sie unter spitzem Winkel nach rückwärts gewendet sind. Ob diese Stäbchen unbeweglich oder, was wahrscheinlicher, artikulierend mit den Unterkieferknochen verbunden sind, ist nicht sicher zu ermitteln.

Viel auffallender als diese Stäbchen sind gewisse federbuschförmige Organe, welche die ganze untere und hintere Region des Kopfes einnehmen und hinten fast bis zur Basis der grossen Brustflossenstacheln reichen. Dieselben bestehen aus gekrümmten nach vorn und oben geöffneten, nach hinten und unten geschlossenen, sehr dünnen Bändern oder Schleifen, welche concentrisch sich umschliessend hintereinander liegen. Jedes dieser Bänder zeigt sich bei genauerer Betrachtung aus sehr zahlreichen, schuppig übereinander greifenden, schmalen, kleinen Querslamellen zusammengesetzt. Diese kleinen platten Lamellen sind von sichelförmiger Gestalt und zwar so, dass der Stiel der Sichel nach innen gegen die concave Krümmung des Bandes gerichtet ist. Die Oberfläche ist unregelmässig längsgestreift. Nach der Art der Erhaltung zu schliessen ist die Beschaffenheit dieser feinen Organe im lebenden Zustande des Fisches fischbeinartig oder hornig biegsam gewesen. Die Deutung dieser federbuschförmigen Organe betreffend, so ist nach Lage und Form derselben wohl unzweifelhaft, dass sie zu dem Kiemen-Apparate gehören. Wahrscheinlich sind es die harten Ränder der häutigen Kiemen-Blättchen selbst. Wenn bisher bei anderen paläozoischen Ganoïden, z. B. *Palaeoniscus* und *Amblypterus*, nichts Aehnliches beobachtet worden ist, so hat das offenbar seinen Grund darin, dass dort feste Schädelknochen den ganzen Kopf bedecken und so den Kiemen-Apparat verhüllen, während bei unserem Fisch ausser den vorher beschriebenen Augenringen und den beiden schlanken Knochen des Unterkiefers überhaupt weiter keine festen knöchernen Theile am Kopfe und als einzige Bedeckung desselben nur die kleinen quadratischen Schuppen von derselben Beschaffenheit wie auf dem ganzen übrigen Körper vorhanden sind.

c. Der Rumpf.

Ohne erkennbare Trennungslinie schliesst sich der Rumpf an den Kopf und erstreckt sich mit allmählig abnehmender Breite bis zum Schwanz. Meistens erhält man eine Seitenansicht desselben, indem der Fisch von der Seite zusammengedrückt in dem

Gesteine liegt. Zuweilen sieht man gegen die Bauchseite, indem der Fisch auf dem Rücken liegt. In beiden Fällen aber ist der ganze Körper des Fisches stets zu einer papierdünnen, lediglich aus der Schuppendecke der beiden Körperhälften bestehenden, ebenen Lamelle zusammengedrückt.

Die Schuppenbedeckung des ganzen Körpers besteht aus sehr kleinen, in geraden Reihen angeordneten und eine sehr regelmässige feine Mosaik bildenden, quadratischen Schuppen. Die Grösse der Schuppen ist so gering, dass man bei flüchtiger Betrachtung mässig grosser, etwa 1 Fuss langer Exemplare des Fisches mit unbewaffnetem Auge sie gar nicht erkennt und erst bei schärferem Hinblick ihre Grenzen wahrnimmt. Bei Exemplaren von der angegebenen Grösse gehen 7 auf die Länge einer Linie und also 84 auf die Länge eines Zolls. Ihre Grösse scheint übrigens in geradem Verhältniss zur Grösse des ganzen Fisches zu stehen. Denn bei mir vorliegenden Bruchstücken eines sehr grossen Exemplares sind auch die Schuppen so gross, dass nur drei derselben auf die Länge einer Linie gehen und andererseits werden dieselben bei kleinen Exemplaren so verschwindend klein, dass es einer scharfen Prüfung mit der Lupe bedarf, um sie zu unterscheiden. Die Oberfläche der Schuppen hat die Gestalt eines Quadrats mit abgerundeten Ecken und nur zuweilen beobachtet man eine schwache rautenförmige Verschiebung dieser quadratischen Form. Mit Ausnahme einer ganz seichten mittleren Vertiefung und weniger, nicht immer wahrnehmbarer, dem Aussenrande paralleler, feiner Anwachslien ist die Oberfläche der Schuppen eben und von der gewöhnlichen glänzend glatten Beschaffenheit der Ganoiden-Schuppen. Ungleich den Schuppen der meisten anderen Ganoiden ist dagegen die Dicke der Schuppen so beträchtlich, dass ihre stereometrische Form nicht platten- oder tafelförmig, sondern fast kubisch ist. Die Abweichung von der regelmässigen Gestalt des Würfels beruht nur darin, dass die vier seitlichen Flächen des Würfels nach der unteren, der Aussenfläche entgegengesetzten Seite zu ein wenig convergiren und diese untere Seite selbst nicht eben, sondern halbkugelig gewölbt ist. Dicht unter der oberen Fläche zeigt jede der Seitenflächen eine der oberen Kante parallele Furche. Diese Furchen stellen zusammen eine Einschiebung dar, über welche sich die die Oberfläche bedeckende Schmelzlage wie ein Kissen erhebt.

Nur an den Schuppen sehr grosser Exemplare beobachtet man jedoch diese Einschnürung mit Leichtigkeit. Was nun die Verbindung der Schuppen unter sich betrifft, so fügen sie sich einfach mit ihren Seitenflächen ohne irgend ein Uebergreifen oder eine Verbindung durch eingreifende Fortsätze aneinander und bilden regelmässige schief gegen die Längsrichtung des Körpers verlaufende Reihen. So erinnert in der That die Art der Verbindung und Anordnung der Schuppen auf das lebhafteste an künstliche Mosaik.

Meistens sieht man die Aussenfläche der Schuppenbedeckung; nicht selten aber auch die untere, der Innenseite des Körpers zugewendete Fläche. Bei dem Zerspalten der Schiefer geschieht es nämlich häufig, dass grössere oder kleinere Partien der Schuppenbedeckung der einen Seite des Fisches losgerissen werden und einer anderen Schiefertafel anhaften. In diesem Falle sieht man dann an den betreffenden Stellen gegen die untere oder innere Fläche der Schuppenbedeckung der anderen Seite. Liegt also, wie es gewöhnlich der Fall, der Fisch von den Seiten zusammengedrückt im Gestein und sind Partien der Schuppenbedeckung der rechten Körperhälfte losgerissen, so sieht man an diesen Stellen gegen die untere oder innere Fläche der Schuppenbedeckung der linken Körperhälfte und umgekehrt. Das Ansehen der Aussen- und Innenfläche der Schuppenbedeckung ist sehr merklich verschieden. Die Aussenfläche ist glänzend schwarz und glatt; die Innenfläche matt und samtschwarz. Das matte Ansehen der Innenfläche ist theils davon abhängig, dass der unteren Seite der Schuppen die die Oberseite bedeckende Schmelzlage fehlt, theils und noch mehr von dem Umstande, dass das untere oder innere Ende der Schuppen nicht wie das äussere eine ebene, sondern eine halbkugelig gewölbte Fläche ist. Die so aus lauter kleinen Halbkugeln gebildete rauhe Fläche reflektirt natürlich das Licht nicht in gleichem Maasse wie die aus lauter glänzend glatten in dieselbe Ebene fallenden Flächen zusammengesetzte Aussenseite der Schuppendecke.

Besondere Erwähnung verdient der Umstand, dass bei den von der Seite zusammengedrückten Exemplaren des Fisches die Innenfläche der Schuppenbedeckung der rechten Körperhälfte sich mit derjenigen der linken stets unmittelbar ohne irgend eine trennende Zwischenlage berührt. Dies beweist in jedem Falle, dass das Skelett des Fisches nicht von knöchiger, sondern sehr wei-

cher knorpeliger Beschaffenheit war. Aber selbst dann ist es auffallend, wie die gesammten weichen Theile des Thieres so vollständig haben verschwinden können, dass sie nicht einmal zur Bildung einer papierdünnen Lage zwischen den Schuppenbedeckungen der beiden Körperseiten Veranlassung gegeben haben.

Sehr scharf und bestimmt tritt auf den Seitenflächen des Körpers die Seitenlinie hervor. Gleich hinter dem Kopfe beginnend erstreckt sie sich ohne Unterbrechung und in dem ganzen Verlaufe gleich deutlich bis zum Schwanze. Die Lage betreffend, so scheint sie etwas mehr dem Rücken- als dem Bauchrande des Fisches genähert, obgleich das bei der zusammengedrückten Form des Körpers schwer zu ermitteln ist. Die Bildung der Seitenlinie ist verschieden von derjenigen bei anderen Ganoiden. Während sie bei den typischen Ganoiden aus einer einfachen Längsreihe durch Gestalt und Stellung ausgezeichnete und, wie namentlich bei *Lepidosteus*, von einem Längskanal durchbohrter Schuppen besteht, so wird sie hier durch zwei parallele, aber durch eine Furche getrennte Reihen von Schuppen gebildet, deren Gestalt von derjenigen der übrigen Schuppen des Körpers abweicht. Die Schuppen sind nämlich nicht gleich den übrigen regelmässig quadratisch, sondern unregelmässig dreieckig, und zwar so, dass die längere Seite oder Basis des Dreiecks der trennenden Furche, die beiden anderen kürzeren Seiten den angrenzenden Schuppen zugewendet sind. Zugleich sind diese Schuppen etwas aus der Ordnung der regelmässigen schiefen Reihen gerückt und diese Stellung zeichnet sie noch mehr als ihre von der regelmässigen quadratischen der übrigen Schuppen abweichende Gestalt aus. An der der Furche zugewendeten Seite erheben sich die Schuppen der beiden Reihen etwas über das allgemeine Niveau der übrigen Schuppenbedeckung, so dass die Furche selbst durch zwei etwas aufgeworfene Ränder begrenzt erscheint.

Ueberraschend ist es auf den ersten Blick, wenn man zuweilen neben der so eben beschriebenen Seitenlinie eine ganz gleiche und nur durch den Abstand von 1 oder $1\frac{1}{2}$ Linie davon getrennte, parallele, zweite Linie bei einem und demselben von der Seite zusammengedrückten Exemplare des Fisches wahrnimmt. Bei genauerer Prüfung erkennt man jedoch sehr bald, dass diese zweite Linie nicht derselben Seite des Fisches angehört, sondern die der ersten entsprechende der anderen Körper-

hälfte ist. Sie wird sichtbar, wenn die Schuppenlage der dem Beobachter zugewendeten Körperseite, welcher die erste Linie angehört, stellenweise entfernt ist und so die Unter- oder Innenseite der Schuppenbedeckung der anderen Körperhälfte entblösst wird. Natürlich setzt dieses Sichtbarwerden der Seitenlinie der anderen Körperseite voraus, dass die seitliche Zusammendrückung des Fisches nicht ganz gerade, d. i. senkrecht auf die Seitenfläche, sondern etwas schief erfolgt ist. Denn wäre die Zusammendrückung ganz gerade gewesen, so müsste sich die Seitenlinie der rechten Körperseite mit derjenigen der linken decken.

Durch eine diesen beiden Seitenlinien ähnliche Längslinie wird nun auch noch die Mitte der Bauchseite des Fisches bezeichnet. Gleich jener wird dieselbe durch zwei Schuppenreihen gebildet, welche aber nicht eine Furche zwischen sich lassen, sondern unmittelbar an einander stossen und sich zu einem feinen Kiele erheben. Der Umstand, dass die Grösse der Schuppen auf den Seitenflächen des Fisches gegen die Bauchseite hin sich immer mehr vermindert, lässt diese bei ihrer Lage allerdings nur seltener sichtbare ventrale Längslinie noch markirter als die Seitenlinien erscheinen, denn während die Schuppen der beiden Längsreihen, aus denen sie besteht, denjenigen der Seitenlinien ungefähr an Grösse gleichkommen, so sind die übrigen Schuppen auf beiden Seiten viel kleiner als diejenigen, welche die Schuppenbedeckung zu beiden Seiten der Seitenlinien zusammensetzen.

Dass auch die Mittellinie des Rückens durch eine in ähnlicher Weise ausgezeichnete Längslinie bezeichnet werde, hat sich nicht erkennen lassen. Wohl aber beobachtet man sehr deutlich, dass die Grösse der Schuppen auch gegen den Rücken hin allmählig abnimmt.

d. Der Schwanz.

Die beiden Lappen des Schwanzes sind fast von gleicher Grösse und Form. Dennoch tritt der heterocerke Typus sehr bestimmt in der Bildung des Schwanzes hervor. Der obere Schwanzlappen besitzt nämlich eine ganz andere Skulptur als der untere. Wir betrachten zunächst diesen oberen. Derselbe zerfällt nach seiner Oberflächenbeschaffenheit in drei Zonen, eine obere, mittlere und untere. Von dieser ist die mittlere die breiteste. Sie wird durch Schuppen von ganz ähnlicher Beschaffenheit und Anordnung, wie sie die Seiten des Körpers bedecken, gebildet

und erscheint überhaupt ganz als die ununterbrochene Fortsetzung der Schuppenbedeckung auf dem hinteren an den Schwanz angrenzenden Theile des Körpers. Die Grösse der Schuppen ist ungefähr dieselbe und die Anordnung in schiefen Längsreihen ist auch noch deutlich erkennbar. Mit sehr allmählig abnehmender Breite erstreckt sich diese mittlere Zone bis zum äussersten Ende des Schwanzlappens. Die zweite obere Zone ist kaum halb so breit als die mittlere, gegen welche sie mit scharfer Grenze abgesetzt ist. Gestalt, Grösse und Anordnung der Schuppen sind von derjenigen der mittleren Zone verschieden. Die Schuppen sind nämlich kleiner und merklich länger als breit. Die Anordnung der Schuppen ist so, dass sie Längsreihen bilden, welche dem oberen Aussenrande des Schwanzlappens und unter sich parallel sind. Die längere Dimension der Schuppen fällt in die Richtung dieser Reihen, deren man 14 bis 15 zählt. Die Grösse der Schuppen nimmt von den inneren Reihen gegen die äusseren hin allmählig ab. Bei den Schuppen der drei oder vier äussersten Reihen ist eine vorherrschende Längsausdehnung nicht mehr deutlich wahrzunehmen.

Die dritte Zone endlich bildet einen breiten Saum auf der unteren Seite des Schwanzlappens. Sie wird aus kleinen subquadratischen oder rundlichen Schuppen von bedeutend geringerer Grösse als diejenigen der mittleren Zone zusammengesetzt und diese Schuppen stehen in schief gegen die mittlere Zone gerichteten Reihen. Parallel mit dieser Richtung der Schuppenreihen zeigt sich der Saum fein und unregelmässig gefaltet zum Beweise, dass dieser untere Theil des Schwanzlappens dünn und häutig war. Gegen die hintere und obere Spitze des Schwanzlappens nimmt die untere Zone rasch an Breite ab, endigt jedoch erst völlig dicht vor der äussersten Spitze.

Der untere Schwanzlappen, dessen Gestalt fast diejenige eines gleichschenkligen Dreiecks ist, besitzt eine einfachere Skulptur der Oberfläche. Er besteht in seiner ganzen Ausdehnung gleichförmig aus Schuppenreihen, deren Richtung der Hauptausdehnung des Lappens parallel und fast senkrecht gegen die Basis gerichtet ist. Die einzelnen Schuppen sind rektangulär, merklich länger als breit, mit ihrer grösseren Längenausdehnung in der Richtung der Reihen. Gegen den unteren Rand des Lappens nimmt die Grösse der Schuppen bedeutend ab. Dasselbe findet gegen den oberen Rand hin statt und hier wird dadurch ein

ganz allmäliger Uebergang in die untere Zone des oberen Schwanzlappens bewirkt. Nur die geringere Grösse und die mehr quadratische Gestalt unterscheiden die Skulptur dieses letzteren. Schärfer ist die Begrenzung des unteren Schwanzlappens an der Basis gegen den Theil der Schwanzwurzel, an welchen er sich anfügt. Beide Lappen des Schwanzes sind übrigens ganz übereinstimmend mit der Schuppenbedeckung des übrigen Körpers aus zwei parallelen Lagen von Schuppen gebildet, die ohne alle trennende Zwischenlage mit ihrer unteren Fläche unmittelbar gegeneinander liegen. Deshalb kann man die radialen Schuppenreihen des unteren Schwanzlappens nicht wohl als Flossenstrahlen bezeichnen, um so weniger als ihnen das den ächten Flossenstrahlen fast immer zustehende Merkmal der Theilung gegen das Ende hin abgeht.

Vergleicht man nun noch die ganze Bildung des Schwanzes unserer Art mit derjenigen bei den typischen Gattungen der heterocerken Ganoiden, z. B. *Palaeoniscus*, so erkennt man folgendes gegenseitige Verhalten.

Auch bei *Palaeoniscus* setzt die gewöhnliche Schuppenbedeckung der Körperseiten in den oberen Schwanzlappen fort und bildet den unserer mittleren Zone in der vorhergehenden Beschreibung entsprechenden Haupttheil des Lappens. Dagegen fehlt der als obere Zone bezeichnete aus kleineren Schuppen gebildete obere Saum. Statt desselben ist bei *Palaeoniscus* nur eine einfache Reihe von schindelförmig übereinandergreifenden Stachelschuppen (*Fulcra*) vorhanden. Dagegen ist der unteren Zone entsprechend auch bei *Palaeoniscus* ein breiterer aus kleineren Schuppen gebildeter Saum vorhanden, aber die Schuppenreihen dieses Saumes haben hier vielmehr die Bildung von ächten Flossenstrahlen und sind namentlich hier auch gegen den Aussenrand hin mehrfach zerschlissen. Dasselbe gilt von dem Bau des ganzen unteren Schwanzlappens, dessen Schuppenreihen sich ebenfalls viel entschiedener als bei unserem Fisch dem Typus ächter Flossenstrahlen nähern.

e. Die Flossen.

An Bewegungsorganen besitzt unser Fisch ausser der Schwanzflosse ein Paar Brustflossen, ein Paar Bauchflossen, eine Rückenflosse und eine Afterflosse. Alle diese Flossen bestehen aus einem starken knöchigen Flossenstachel und einer nicht bis zur

Spitze des Stachels hinanreichenden mit kleinen Schuppen bedeckten Haut. Wir betrachten zunächst die Brustflossen. Die gewöhnlich allein erhaltenen säbelförmigen grossen Flossenstacheln derselben sind unmittelbar hinter dem Kopfe eingefügt und übertreffen die Flossenstacheln aller übrigen Flossen bedeutend an Grösse. Sie sind erheblich länger als die ganze Körperbreite an der Stelle, wo sie eingefügt sind, beträgt, wenigstens wie dieselbe im zusammengedrückten Zustande des Fisches erscheint. Freilich sind sie nicht in der ganzen Länge, in welcher sie in dem Gesteine liegen, beim Leben des Thieres äusserlich sichtbar gewesen, sondern mit dem oberen Ende haben sie jedenfalls bis auf eine beträchtliche Länge im Fleische gesteckt. Der im Fleische steckende Theil der Stacheln ist übrigens nicht wie bei den Flossenstacheln der Haie und anderer Knorpelfische durch eine verschiedene Beschaffenheit der Oberfläche von dem freien Theile unterschieden. Die Gestalt der Stacheln ist schon oben als säbelförmig bezeichnet worden. In der That sind sie zusammengedrückt und an der einen Seite schneidig zugeshärft. Zugleich sind sie in der Richtung der Länge sanft gekrümmt und zwar so, dass die Concavität der Krümmung dem schneidig zugeshärften Längsrande entspricht. Die Zusammendrückung von der Seite ist übrigens nicht gleichmässig. Die eine Seitenfläche der Stacheln ist fast eben, die andern mässig convex gewölbt. Die obere Seitenfläche ist in der natürlichen Stellung der Stacheln dem Körper zugewendet, die convexe Seite davon abgewendet gewesen. Von den beiden Rändern der Stacheln war der convexe nach vorn, der concave schneidig zusammengedrückte nach hinten gerichtet. Im Innern sind die Stacheln solid, und bestehen aus einer spröden, hornartig knöchigen, schwarzen, in dünnen Splintern braun durchscheinenden Substanz. Das obere Ende der Stacheln ist schief abgestutzt. Dicht neben diesem oberen Ende jedes Stachels liegt regelmässig ein kurzer cylindrischer, am Grunde stark erweiterter, und hier stets zusammengedrückter Knochen, in dessen inneres erweitertes Ende der Stachel offenbar artikulierend eingelenkt gewesen ist, obgleich die Artikulationsflächen beider Knochen nicht deutlich erhalten sind. Das gleichfalls etwas erweiterte und stets zusammengequetschte obere Ende des Knochens zeigt eine bis tief in den mittleren cylindrischen Theil des Knochens hinabreichende trichterförmige Markhöhle. Diese beide Knochen müssen dem Schultergürtel

angehören. Der Knochen, an welchen die Strahlen der Brustflossen bei *Lepidosteus osseus* einlenken, ist von ganz ähnlicher Bildung und namentlich auch am Grunde in ähnlicher Weise erweitert, jedoch in der Mitte nicht cylindrisch, sondern platt zusammengedrückt. Ausser diesen beiden werden übrigens niemals andere Knochen des Schultergürtels bemerkt.

Welcher Art sind nun die Flossen gewesen, denen jene grossen säbelförmigen Flossenstacheln zur Stütze gedient haben? Mit Bestimmtheit hat sich dies nicht feststellen lassen. Denn da die Flossenstacheln meistens auf den Schieferplatten eine solche Lage haben, dass sie der Schuppenbedeckung der vorderen Seitentheile des Körpers aufliegen, so ist damit die Beobachtung einer etwa vorhandenen dünnen Flossenhaut verhindert. Dass eine solche vorhanden gewesen, ist wohl nicht zu bezweifeln, denn welchen Zweck könnten ohne dieselben die Stacheln gehabt haben? Die bedeutende Grösse und Stärke der letzteren macht das Vorhandensein einer Flossenhaut von entsprechender Ausdehnung durchaus wahrscheinlich. Sehr deutlich erkennt man dagegen stets an dem inneren concaven Rande der Stacheln in einiger Entfernung von dem oberen Ende ein besenförmiges Bündel feiner, drehrunder, ungegliederter, fischbeinartiger Stäbchen, welche parallel mit der Richtung der Stacheln liegen. Ob diese Stäbchen frei gewesen oder äusserlich unsichtbar im Fleische gesteckt haben, ist nicht sicher zu ermitteln. Doch ist es nach der Entfernung, in welcher sie von dem oberen Ende der Stacheln liegen, wahrscheinlich, dass sie wenigstens mit dem Ende frei hervorgeragt haben. Fragt man nach der Bedeutung dieser Stäbchen, so können sie wohl kaum etwas Anderes als Rudimente von Flossenstrahlen sein. Am Grunde der übrigen Flossenstacheln ist übrigens nichts diesen Stäbchen Aehnliches zu beobachten und eben so wenig sind bei anderen Ganoiden der älteren Bildungen ähnliche Organe bekannt.

Auf die Brustflossen folgen zunächst die Bauchflossen. Sie sind ziemlich genau im ersten Drittel der ganzen Länge des Körpers auf dessen Unterseite und wie es scheint ziemlich einander genähert angefügt. Ihr Abstand von den Brustflossen ist so gross, dass, wenn die Stacheln der letzteren gerade nach rückwärts gewendet liegen, sie mit ihrem Ende bis zur Einfügungsstelle der Bauchflossen reichen. Im auffallenden Gegensatz zu der bedeutenden Grösse der Brustflossenstacheln

sind die Stacheln der Bauchflossen so klein, dass sie bei flüchtiger Betrachtung des Fisches leicht übersehen werden können. Die Länge beträgt nämlich nicht einmal den vierten Theil der Länge der Brustflossenstacheln und entsprechend ist auch ihre Dicke mehrfach geringer. Auch die Form ist von derjenigen der Brustflossenstacheln sehr abweichend. Die Stacheln sind nämlich nicht säbelförmig gekrümmt, sondern fast völlig gerade, dolchförmig und nicht von den Seiten zusammengedrückt, sondern abgerundet dreikantig, mit einer Längsfurche auf der nach aussen gewendeten Seitenfläche. Die zu den Stacheln gehörende Flossenhaut wurde mehrfach deutlich beobachtet. Sie besteht ganz so wie bei der Rücken- und Afterflosse aus einer mit sehr kleinen Schuppen in doppelter Lage bedeckten Ausbreitung. Natürlich ist diese Flossenhaut sehr klein, da einerseits auch diese Flossenstacheln ziemlich tief im Fleische staken und andererseits die Flossenhaut nicht bis zur Spitze, sondern wie auch bei den unpaaren Flossen nur bis zu einer gewissen Höhe an denselben hinaufreichte.

Bedeutend grösser ist wieder die Afterflosse. Der Flossenstachel derselben ist ziemlich genau im zweiten Drittel der ganzen Länge des Fisches eingefügt. Derselbe ist gerade, abgerundet dreikantig und schief nach rückwärts gerichtet. Die mit sehr feinen Schuppen bedeckte Flossenhaut reicht etwa bis zu drei Viertel der Höhe an demselben hinauf. Mehrere vorliegende Exemplare des Fisches zeigen dieselbe völlig deutlich.

Die Rückenflosse endlich steht fast über der Afterflosse und ist nur ganz wenig weiter nach hinten gerückt. Der Flossenstachel ist fast gerade und abgerundet dreikantig wie derjenige der Afterflosse, jedoch etwas kürzer und schlanker. Die Flossenhaut von übrigens gleicher Beschaffenheit wie bei der Afterflosse scheint nicht ganz so hoch wie bei jener an dem Flossenstachel hinaufzureichen.

f. Feststellung der Gattung und Art.

Dass der in dem Vorstehenden beschriebene Fisch in AGASSIZ's Familie der Acanthodier in der Ordnung der Ganoiden gehört, kann selbst bei flüchtiger Betrachtung nicht wohl zweifelhaft sein, da er die beiden Hauptcharaktere dieser Familie, die sehr kleinen quadratischen Schuppen und die Flossenstacheln vor allen Flossen, so ausgezeichnet an sich trägt. Auch dass er

unter den bekannten Gattungen der Familie keiner so nahe steht als deren Typus, der Gattung *Acanthodes* selbst, lehrt schon die oberflächliche Vergleichung mit den verschiedenen Gattungen. Denn *Diplacanthus* unterscheidet sich sogleich durch die doppelte Rückenflosse, *Chiracanthus* durch die Stellung der Rückenflosse vor der Afterflosse, *Chirolepis* durch den Umstand, dass statt des Flossenstachels die Flossen am Vorderrande mit einer Reihe von Fulcra versehen sind. Mit *Acanthodes* dagegen hat unser Fisch alle auf den ersten Blick hervortretenden Hauptmerkmale und namentlich die gleiche Zahl und Stellung der Flossen gemein, und es kann nur zweifelhaft sein, ob er generisch damit identisch sei, oder eine sehr nahe stehende, aber doch verschiedene Gattung bilde. BEYRICH hat das letztere angenommen und für unseren Fisch die Gattung *Holacanthodes* errichtet. Um nun die Begründung dieser neuen Gattung zu prüfen, war es nöthig eine sorgfältige Vergleichung unseres Fisches mit dem Typus von AGASSIZ's Gattung *Acanthodes*, dem *Acanthodes Bronnii* AG., aus den Sphärosideritnieren von Lebach unweit Saarbrücken anzustellen. Unglücklicher Weise ist die Erhaltung der letzteren Art meistens sehr mangelhaft, und in Folge dessen die Beschreibung derselben durch AGASSIZ und alle späteren Beobachter keinesweges von befriedigender Vollständigkeit. Unter diesen Umständen war es für mich von grossem Werthe durch Herrn Dr. JORDAN in Saarbrücken einige Exemplare des Fisches in viel vollkommenerer Erhaltung, als dieselben gewöhnlich gefunden werden, gütigst mitgetheilt zu erhalten. Dadurch wurde mir die Möglichkeit geboten, eine nähere Vergleichung zwischen dem Fisch von Klein-Neundorf und demjenigen von Lebach anzustellen. Das Ergebniss dieser Vergleichung ist, dass beide in allen wesentlichen Merkmalen übereinstimmen, und dass nur ganz geringe specifische Unterschiede zwischen ihnen bestehen. Ich erkannte an den durch JORDAN mitgetheilten Exemplaren*) des

*) Ebenfalls durch Herrn Dr. JORDAN hat Herr Professor TROSCHEL in Bonn ein reiches Material von Exemplaren des *Acanthodes Bronnii* erhalten und dasselbe zu Untersuchungen über den Fisch benutzt, deren Ergebnisse leider noch nicht von mir benutzt werden konnten, indem bisher nur eine ankündigende Notiz über dieselben erschienen ist. Vergl. Verhandl. des naturhistor. Vereins für Rheinl. und Westph. Jahrg. XIII. 1856. S. XCII.

Acanthodes Bronnii dieselben aus gekörnelten Stücken zusammengesetzten Augenringe, dieselben zwei schlanken Knochen des Unterkiefers, dieselben zum Kiemen-Apparate gehörenden federbuschförmigen Organe am hinteren Theile des Kopfes, dieselben beiden mit den Brustflossenstacheln artikulirenden kurzen Knochen des Schultergürtels, dasselbe besenförmige Bündel fischbeinartiger feiner Stäbchen am Grunde der Brustflossenstacheln — kurz alle Einzelheiten des Baus*), welche der Fisch von Klein-Neundorf zeigt. In der That geht die Uebereinstimmung so weit, dass man schliesslich Schwierigkeiten findet specifische Unterschiede zwischen dem Fische des Pfälzer Kohlengebirges und demjenigen des schlesischen Rothliegenden fest zu halten. Indessen bleiben doch folgende Merkmale als unterscheidend übrig. Zunächst sind die Schuppen bei dem *Acanthodes Bronnii* noch kleiner, so dass dieselben bei mässig grossen Exemplaren von etwa 9 Zoll Länge für das blosse Auge kaum mehr erkennbar sind, während Exemplare des Fisches von Klein-Neundorf derselben Grösse sie deutlich wahrnehmen lassen. Ausserdem ist die Gestalt der Flossenstacheln verschieden. Alle sind bei *Acanthodes Bronnii* weniger kräftig und schlanker. Im Besonderen gilt das von den Stacheln der Brustflossen. Die Stacheln der Rücken- und Afterflosse sind daneben auch ziemlich stark nach rückwärts gekrümmt, während sie bei dem Fisch von Klein-Neundorf fast gerade sind. Vielleicht sind auch in der allgemeinen Körperform noch Unterschiede vorhanden. Die gerade in dieser Beziehung meistens sehr unvollkommene Erhaltung des *Acanthodes Bronnii* lässt eine sichere Entscheidung darüber nicht zu. Die gewöhnlichen stark verdrückt auf den Halbirungsflächen der Sphärosideritnieren liegenden Exemplare des *Acanthodes Bronnii* scheinen zwar von viel kürzerer und gedrungenerer Körperform als unser Fisch zu sein. Allein einige kleinere und augenscheinlich weniger verdrückte Exemplare, welche sich in der durch Dr. JORDAN erhaltenen Sendung befanden, zeigen doch auch wieder viel schlankere Verhältnisse des Körpers. Die Grösse beider Fische ist wahrscheinlich nicht erheblich verschie-

*) Die meisten dieser Einzelheiten hat bei dem *Acanthodes Bronnii* von Lebach auch schon der stets scharf und unabhängig beobachtende QUENSTEDT erkannt und beschrieben. Vergl. Handb. der Petrefaktenk. von A. QUENSTEDT. Tübingen 1852. S. 191, 192. Taf. 15. Fig. 1, 2.

den gewesen. Denn, wenn auch die Grösse der gewöhnlich in den Sammlungen verbreiteten Exemplare des *Acanthodes Bronnii* von Lebach der etwa 9 bis 12 Zoll betragenden mittleren Grösse des Fisches von Klein-Neundorf nachsteht, so kommen andererseits wieder unvollständige, meistens nur den Kopf und den vorderen Theil des Rumpfes erhalten zeigende Exemplare des *Acanthodes Bronnii* vor, bei welchen die einzelnen Theile*) so bedeutende Dimensionen haben, dass man nach denselben auf eine Gesammlänge von 2 Fuss und darüber schliessen muss.

Nach dem Vorhergehenden lässt sich nun sowohl der Gattungsscharakter von *Acanthodes*, wie er durch AGASSIZ aufgestellt worden ist, berichtigen und vervollständigen, als auch die Diagnose der Art in nachstehender Weise feststellen:

Gattung: *Acanthodes* AGASSIZ 1833.

Ordnung: Ganoiden AGASSIZ.

Familie: *Acanthodier* AGASSIZ.

Körper verlängert, spindelförmig, mehr oder minder schlank, von den Seiten zusammengedrückt, auf der ganzen Oberfläche mit sehr kleinen in schiefen Reihen regelmässig angeordneten kubischen Schuppen bedeckt, deren Grösse sich gegen den Bauch und Rücken hin noch mehr vermindert. Der Kopf kurz und stumpf, nach AGASSIZ mit weit gespaltenem Maule, dessen Kinnladen mit einer einfachen Reihe feiner Zähne besetzt sind und dessen Unterkiefer ein wenig vorragt. Am vorderen oberen Theile des Kopfes zwei kreisrunde Augenringe, von denen ein jeder aus fünf plattenförmigen Stücken zusammengesetzt ist. Im Unterkiefer zwei nach vorn convergirende, dünne, schlanke Knochen, an welche sich eine Reihe ganz dünner Stäbchen schief anfügt. Andere Knochen sind am Kopfe nicht vorhanden und die Oberfläche desselben ist mit denselben feinen Schuppen wie der übrige Körper bedeckt. Die hintere untere Region des Kopfes nehmen flach zusammengedrückte, federbuschförmige, aus mehreren concentrischen Reihen sehr dünner sichelförmig gebogener Lamellen bestehende, zum Kiemen-Apparate gehörige Organe ein. Die Bewegungsorgane bestehen aus einem Paar Brust-

*) So ist z. B. jeder der beiden Knochen des Schultergürtels fast 1 Zoll lang.

flossen, einem Paar Bauchflossen, einer Rückenflosse, einer Afterflosse und dem Schwanz. Vor allen Flossen steht ein knöchiger Flossenstachel und hinter demselben wird die Flosse selbst durch eine mit sehr kleinen Schuppen bedeckte nicht bis zur Spitze des Flossenstachels hinanreichende Ausbreitung (ohne Flossenstrahlen?) gebildet. Die dicht hinter dem Kopf eingefügten Brustflossenstacheln sehr gross und stark, säbelförmig gekrümmt. Am Grunde derselben ein besenförmiges Bündel feiner cylindrischer fischbeinartiger Stäbchen (Rudimente von Flossenstrahlen?). Die Bauchflossenstacheln sehr klein, im ersten Drittel der ganzen Körperlänge eingefügt. Der Flossenstachel der Afterflosse grösser, etwa im zweiten Drittel der ganzen Körperlänge eingefügt. Der ungefähr gleich grosse Stachel fast über ihm, doch etwas weiter nach rückwärts eingefügt. Der Schwanz besteht aus zwei dreieckigen Lappen von fast gleicher Grösse. In den oberen Lappen setzt die Schuppenbedeckung der Seitenflächen des Körpers mit gleicher Anordnung der Schuppen in schiefen Reihen fort und bildet den grösseren mittleren Theil des Lappens. Nach oben wird dieser mittlere Theil durch einen aus wenigen dem oberen Rande des Lappens parallelen Reihen von länglichen Schuppen gebildeten Saum eingefasst und unten und hinten ist ein ähnlicher aus radialen Schuppenreihen bestehender Saum vorhanden. Der untere Lappen wird ganz durch Reihen von länglichen Schuppen gebildet, welche unter sich parallel senkrecht gegen die Basis des Lappens gerichtet sind. *)

Arten: fünf, nämlich *Acanthodes pusillus* AG. im Old red Englands, *A. Bronnii* AG. im Steinkohlengebirge der Gegend von Saarbrücken, *A. sulcatus* AG. im Steinkohlengebirge von New-Haven in Schottland und endlich

*) Fig. 1 unserer Tafel kann als bildlicher Ausdruck dieses Gattungscharakters gelten und die Vergleichung dieser Figur mit den von AGASSIZ gegebenen idealen Darstellungen des Gattungs-Typus (Poiss. foss. Vol. I. Atlas Tab. A. Fig. 1 und Poissons du Vieux grés rouge [Old red] Atlas Tab. D. Fig. 1) lässt mit einem Blick erkennen, in wie weit durch die Untersuchung des Fisches von Klein-Neundorf die bisherige Vorstellung von dem Bau der Gattung berichtigt wurde. Die Abwesenheit von wirklichen Flossenstrahlen in den häutigen Ausbreitungen aller Flossen und aller festen knöchigen Theile im Kopfe mit Ausnahme der Augenringe und der beiden Knochen des Unterkiefers fällt als unterscheidend gegen die bisherige Darstellung von AGASSIZ besonders auf.

Acanthodes gracilis (Taf. III.)

Holacanthodes gracilis BEYRICH: Ueber *Xenacanthus Decheni* und *Holacanthodes gracilis*, zwei Fische aus der Formation des Rothliegenden in Norddeutschland: in Monatsber. der Berliner Akad. 1848, S. 24 bis 33; — im Auszuge in LEONH. u. BRONN's Jahrb. 1849, S. 118 bis 120; FERD. ROEMER in Lethaea geognostica Ed. 3. Th. II. (Kohlengebirge) S. 762; in LEONH. u. BRONN's Jahrb. 1856, S. 329.

Von *Acanthodes Bronnii*. dem Typus des Geschlechts, durch kräftigere Flossenstacheln, kleinere Schuppen und schlankere Körperform unterschieden.

Vorkommen: Zusammen mit *Xenacanthus Decheni* und Pflanzen-Abdrücken in schwarzen der unteren Abtheilung des Rothliegenden angehörenden Schieferen sowohl auf der Nordseite des Riesengebirges, nämlich bei Klein-Neundorf unweit Löwenberg, als auch auf der Südseite des Riesengebirges, namentlich in der Gegend von Trautenau und bei Oschatz in Sachsen.

Erklärung der Tafel III.

- Fig. 1. Ansicht eines mässig grossen Exemplares von der Seite. Nur die Form des Kopfes und die Gestalt der Brustflossen beruht auf idealer Konstruktion, alles Uebrige auf direkter Beobachtung. Am Kopfe ist namentlich die aufwärts gerichtete Lage der beiden Unterkieferknochen, wie sie in der Zeichnung angegeben worden, zweifelhaft. Das untere stärkere im Fleische steckende Ende der Flossenstacheln ist nicht sichtbar und diese erscheinen daher kürzer, als sie es in den zusammengedrückten Exemplaren des Fisches, bei denen man sie in ihrer ganzen Länge sieht, sind. Ebenso sind auch die in den Exemplaren stets sichtbaren mit den Brustflossenstacheln artikulirenden kurzen Knochen des Schultergürtels verdeckt. Die Seitenlinie des Fisches liegt vielleicht etwas tiefer, als sie in der Zeichnung angegeben worden ist.
- 2. Vergrösserte Ansicht des Schwanzes. Der Unterschied, welcher zwischen der Struktur des unteren Schwanzlappens und der aus kleineren Schuppen bestehenden unteren Zone des oberen Schwanzlappens besteht, tritt in der Zeichnung nicht genügend hervor. Auch sind die unregelmässigen flachen Falten dieser letzteren Zone nicht angegeben.
 - 3. Ansicht des vorderen Theils des Körpers bei einem von der Seite zusammengedrückten Exemplare in natürlicher Grösse. Die festen Theile befinden sich in der gewöhnlichen unregelmässigen Lage, in welche sie durch die Zusammenquetschung

gelangt sind. Auf der rechten Seite der Zeichnung bemerkt man aber die beiden Augenringe, darunter die beiden schlanken Knochen des Unterkiefers. Neben ihnen die feinen schief gegen jene Knochen gerichteten Stäbchen. Weiter zurück bemerkt man die zum Theil nur im Abdruck erhaltenen grossen Brustflossenstacheln. Ueber dem oberen dieser Stacheln ist auch der zu ihm gehörende Knochen des Schultergürtels sichtbar. Die Schuppenbedeckung fehlt am Kopf zum Theil.

Fig. 4. Vergrösserte Ansicht eines Augenringes.

- 5. Darstellung der zum Kiemen-Apparate gehörenden federbuschförmigen Organe
 - 5a. vergrösserte Ansicht von einem Stück einer einzelnen Schleife;
 - 5b. ein Paar der die Schleifen zusammensetzenden kurzen Lamellen in etwas gegeneinander verschobener Lage, stärker vergrössert;
 - 5c. eine grössere Anzahl solcher Lamellen in fast völlig sich deckender Lage, gleich stark vergrössert.
- 6. Darstellung der den beiden Knochen des Unterkiefers schief sich anfügenden, kleinen, fischbeinartigen Stäbchen:
 - 6a. ein einzelnes solches Stäbchen stark vergrössert;
 - 6b. ein einzelnes weniger schlankes Stäbchen in gleicher Vergrösserung;
 - 6c. fünf solcher Stäbchen in natürlicher Lage nebeneinander, weniger stark vergrössert.
- 7. Darstellung der Brustflossenstacheln mit den Knochen des Schultergürtels:
 - 7a. Ansicht des rechten Flossenstachels eines grossen Individuums in natürlicher Grösse. Links ist dieser Stachel gegen die convexe, nach aussen gewendete Fläche gesehen, rechts gegen die ebene dem Körper zugewendete Fläche gesehen dargestellt worden.
- 8. Darstellung der Schuppenbedeckung des Körpers:
 - 8a. ein stark vergrössertes Stück der Schuppenbedeckung der Seiten des Körpers von aussen gesehen;
 - 8b. eine einzelne stark vergrösserte Schuppe schief von der Seite gesehen;
 - 8c. ein stark vergrössertes Stück der Schuppenbedeckung, welches in der Mitte durch die Seitenlinie quer getheilt wird;
 - 8d. ein stark vergrössertes Stück der Schuppenbedeckung gegen die Innenfläche gesehen.
- 9. Die beiden Knochen des Unterkiefers in der natürlichen mit den Enden nach vorn convergirenden gegenseitigen Lage und in natürlicher Grösse.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1856-1857

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Roemer Carl Ferdinand

Artikel/Article: [Ueber Fisch- und Pflanzen-fu^hrende Mergelschiefer des Rothliegenden bei Klein-Neundorf unweit L^owenberg, und im Besonderen u^ber Acanthodes gracilis, den am h^ufigsten in denselben vorkommenden Fisch. 51-84](#)