5. Leitfische des Rothliegenden in den Lebacher und äquivalenten Schichten des Saarbrückisch-pfälzischen Kohlengebirges.

Von Herrn E. Weiss in Saarbrücken.

In einem im „Neuen Jahrbuch für Mineralogie von Leonhard und Geinitz", Jahrg. 1863 S. 689 ff. abgedruckten Briefe habe ich die Behauptung zu rechtfertigen gesucht, dass die hangenden Schichten des sogenannten Saarbrückisch-pfälzischen Steinkohlengebirges, welche den weitaus grössten Theil dieses Gebirges zwischen Saarbrücken und Bingen ausmachen, mit dem untern Rothliegenden anderer Orte, insbesondere Schlesiens, Böhmens und Sachsens gleichaltrig seien. Diese schon früher von Beyrich auf Grund der organischen Reste ausgesprochene und a. a. O. mitgetheilte Vermuthung, welche sich nun mehr und mehr rechtfertigt und zur Gewissheit erhebt, wurde von mir auf die petrographische und paläontologische Ausbildung des Gebirges gegründet, obschon petrographische sowohl als paläontologische Verschiedenheiten übrig bleiben. Vielleicht eben deshalb möchten noch von anderer Seite Zweifel an der obigen Ansicht gehegt werden, Zweifel, welche in älteren, von so geschätzten Kräften ausgeführten Untersuchungen ihre Stütze fänden. Es schien daher nicht überflüssig, ja vielmehr geboten, gerade von paläontologischer Seite nochmals die Gründe zu prüfen, welche besonders entscheidend über die Frage sind, ob unsere Lebacher Schichten — wie ich der Kürze wegen alle jene durch ihre Fischreste charakterisirten Schichten zwischen Saarbrücken und Bingen nennen will — mit denen von Ruppersdorf u. s. w. gleichwerthig sind. Eine derartige Revision dürfte auch um so mehr grade jetzt von Interesse sein, als bereits ein Theil des hier zu berücksichtigenden Gebietes durch das Blatt „Trier" der schönen geognostischen Karte von Rheinland-Westphalen des Herrn von Dechen vor die Augen des geognostischen Publikums gebracht, eine Fortsetzung aber bald zu erwarten ist. Auf dieser Karte

sind jene Schichten, dem ursprünglichen Plane gemäss, als „oberes, flötzarmes Steinkohlengebirge" bezeichnet und von dem darüberliegenden „Rothliegenden", zu dem wir es als Glied ziehen möchten, getrennt worden. Diese bezeichneten Schichten, in welchen die graue Farbe noch vorherrscht, sind es, welche gerade die als Leitfossilien zu betrachtenden organischen Reste führen, deren specielle Untersuchung wir hier mit den wichtigsten, den Fischen, beginnen.

Als Hauptziel der nachfolgenden Abhandlung darf also die Entscheidung der Frage bezeichnet werden, ob unter den Wirbelthierresten der Lebacher Schichten sich solche befinden, die mit jenen des schlesischen Rothliegenden identisch sind. Ist dies aber der Fall, so sind wir nicht blos berechtigt, sondern auch genöthigt, auf unsere Lebacher Formation den Namen „Rothliegendes" auszudehnen, da wir ja nicht Dasselbe an einem Orte zum Steinkohlengebirge zählen können, was am andern übereinstimmend als Rothliegendes bezeichnet wird.

In jener oben erwähnten Mittheilung wurde das Vorkommen von *Palaeoniscus vratislaviensis*, des von Herrn Geinitz erkannten *Xenacanthus Decheni* und des *Acanthodes gracilis* in dem linksrheinischen Gebiete angeführt und behauptet. Naturgemäss musste sich daher die beabsichtigte Revision auf diese drei Formen vor allen andern erstrecken, auf welche alle weitern Schlüsse doch immer wieder zurückkommen werden. Was man bisher von Lebach u. s. w. kannte und beschrieb, wurde durchweg für verschieden von *Palaeoniscus vratislaviensis* und *Acanthodes gracilis* angesehen und mit Diagnosen belegt, welche diese Unterschiede angeben sollten. Daher vorzüglich auch erschienen unsere Schichten verschieden von jenen rothliegenden. Bei dem Mangel jeder speciellen Vergleichung könnte man von diesem Standpunkte aus selbst die Vermuthung hegen, dass auch der *Xenacanthus* von Lebach nicht jener von Ruppersdorf sei, sondern durch noch zu entdeckende Merkmale abtrennbar. Aber selbst in diesem Falle könnte man doch die immer gewaltiger hervortretenden innigen Beziehungen dieser an beiden Enden Deutschlands auftretenden Formationen nicht verleugnen. Wir werden sehen, welcher Art die vermeintlichen Unterschiede waren und sind.

1. Formenkreis des *Palaeoniscus vratislaviensis* Ag.

Die zuletzt noch von Geinitz (Dyas, I. Bd. S. 18) gegebene Diagnose der Art lautet abgekürzt, wie folgt: „Gedrungen; Kopf klein, $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{5}$ der Länge; grösste Breite nicht fern vom Kopfe; Rücken mässig gewölbt. Der Körper verengt sich hinten weit weniger als bei andern Arten. Augenhöhlen gross, ebenso sämmtliche Flossen im Vergleich mit andern Arten. Rückenflossen hinter der Mitte des Rückens („dem Zwischenraum zwischen Bauch- und Afterflosse gegenüber", Agassiz); die etwas grössere Afterflosse der Schwanzflosse sehr nahe gerückt; die weit kleinere Bauchflosse ziemlich in der Mitte des Körpers (nach Agassiz etwas hinter der Mitte). Schuppen fast glatt, von gleicher Breite und in schiefen Reihen gestellt, welche am Rückenrande etwas vorwärts, am Bauchrande etwas rückwärts gekrümmt sind. Nur die Schuppen der vordern Körpertheile lassen an ihrem Hinterrande zuweilen eine feine Streifung und selbst Zähnelung wahrnehmen. Schuppen der Bauchseite niedriger als zur Seite des Körpers."

Bekanntlich sind auch in unserm Gebirge verschiedene glattschuppige Palaeoniscus-Arten gefunden und beschrieben worden, schon von Agassiz selbst in seinem grossen Fischwerke zwei Species (*P. Duvernoyi* und *minutus*). Später fügten dazu Goldfuss*) und Troschel**) noch 6 weitere Species (*P. Gelberti* Goldf., *P. gibbus* Tr., *P. dimidiatus* Tr., *P. tenuicauda* Tr., *P. elongatus* Tr., *P. opisthopterus* Tr.). Bemerkenswerth ist, dass, wie schon von Agassiz, so nachher von Troschel das Vorkommen dieser Fischreste in der Steinkohlenformation gegenüber denen im Rothliegenden betont und daher eine Vergleichung mit diesen rothliegenden Fischen gar nicht vorgenommen wurde: eine Bemerkung, die wir sich wiederholen sehen.

Einer sehr genauen Methode zur Charakterisirung seiner Fische hat sich Professor Troschel bedient, welche es nothwendig macht, auch auf die übrigen verwandten Formen seine Untersuchungsweise auszudehnen. Für unsern Zweck indessen

*) Goldfuss, Beiträge zur vorweltlichen Fauna des Steinkohlengebirges, 1847, S. 17, Taf. IV. Fig. 4 bis 6.

**) Troschel, über neue fossile Fische von Winterberg, in Verhandlungen des naturhist. Vereins für die preuss. Rheinlande und Westphalen, 8. Jahrg., 1851, S. 518, Taf. 9 bis 13.

genügt es, von seinen Arten nur die mit den Speciesnamen *P. dimidiatus* und *tenuicauda* belegten Formen von Winterburg bei Kreuznach in den Bereich der folgenden Vergleichung zu ziehen. Professor Troschel fasst nämlich die Charaktere der fossilen Fische weit schärfer auf, als es sonst geschehen ist, und sieht sich dadurch in den Stand gesetzt, eine grössere Anzahl Arten zu unterscheiden, indem er doch nur solche Merkmale benutzt zu haben ausdrücklich hervorhebt, welche auch bei lebenden Fischen allgemein zur Aufstellung verschiedener Arten genügend angesehen werden. Freilich werden dadurch die Grenzen zwischen den Formen enger, die Bestimmung schwieriger; aber eben deshalb scheint es nur um so nothwendiger, gewisse Formenkreise grösseren Umfangs, welche sich dennoch herausstellen, festzuhalten, und zu einem derselben möchte ich jene zwei Winterburger Arten ziehen.

Die Veranlassung, das Vorkommen von *Palaeoniscus vratislaviensis* in den Schichten am Südrande des Hundsrückens zu behaupten, gab eine nahe bei Birkenfeld (im „Schönewald") zugleich von dem Herrn Forstmeister Tischbein daselbst und mir gemachte und schon mitgetheilte Entdeckung von Fischabdrücken in einem dort untergeordnet zwischen Sandstein auftretenden Brandschiefer.*) Diese Formen wurden zuerst zum Theil für *vratislaviensis* gehalten, später jedoch ihre nahe Uebereinstimmung mit den Troschel'schen Arten *dimidiatus* und *tenuicauda* erkannt. Es handelt sich zwar hier nur um zwei bis drei sehr schön erhaltene Exemplare in meinem Besitze; da aber die Hoffnung, von jener Fundstelle mehr Originale zu erhalten, auf Hindernisse gestossen ist, welche sich vorläufig nicht wegräumen lassen, so mussten allerdings diese wenigen Birkenfelder Exemplare genügen. Glücklicherweise ist aber, wie gesagt, ihre Erhaltung vortrefflich. — Eine Reihe zum Theil recht schöner Exemplare des *P. vratislaviensis* aus den Kalkplatten von Ruppersdorf, in deren Besitz die hiesige Bergschule kürzlich gelangt

*) Herr v. Dechen führt in der obigen Abhandlung von Troschel (a. a. O. S. 520) als Fundstellen für ganze Fischabdrücke auf: Münsterappel, Heimkirchen, Winterburg, als Seltenheit die Gegend von Cusel und Wörschweiler unfern St. Wendel, wozu also noch Birkenfeld sich gesellt. Die Hauptstellen, freilich für andere Gattungen, blieben aber immer die Gegend von Lebach, Schwarzenbach mit Nonnweiler und Berschweiler im Birkenfeldschen.

ist, ermöglichte nun die Ausführung einer eingehenden Vergleichung der Birkenfelder und Ruppersdorfer Fische nach Troschel's Methode. — In der Hoffnung, dass die a. a. O. beigegebenen Abbildungen keine zu grossen Differenzen in den gezeichneten und wirklichen Dimensionen aufweisen möchten, wurden auch die Winterburger Fische nach ihren Abbildungen ebenso untersucht, ja sogar nicht unterlassen, die zwei im Agassiz'schen grossen Fischwerke (Taf. 10, Fig. 1 u. 2) gegebenen Original-Abbildungen ebenso zu behandeln.

Vor der Uebersicht der erhaltenen Messungsresultate will ich hier noch die von Troschel aufgestellten Diagnosen jener zwei Arten hersetzen und die Stellung der Birkenfelder Fische zu ihnen vorläufig bezeichnen.

Palaeoniscus dimidiatus Tr. „Körper spindelförmig mit mässig gewölbtem Rücken, die höchste Höhe ist mehr als dreimal in der ganzen Länge*) enthalten; die Seitenlinie verläuft fast geradlinig, wenig über der Mitte der Höhe; die Bauchflossen beginnen vor der Mitte der ganzen Länge und stehen etwas näher der After- als der Brustflosse; die Rückenflosse beginnt etwas vor der Afterflosse und endigt hinter der Mitte derselben."

Palaeoniscus tenuicauda Tr. „Körper langstreckig-spindelförmig, mit gleichmässig gewölbter Rücken- und Bauchseite; die höchste Höhe ist viermal in der ganzen Länge enthalten; die Seitenlinie verläuft über der Mitte des Körpers. Die Bauchflossen stehen wenig vor der Mitte des Körpers, näher der After- als der Brustflosse; die Rückenflosse steht über dem Raum zwischen Bauch- und Afterflosse und endigt über dem Anfang der Afterflosse."

Die Vergleichung unserer Birkenfelder Stücke mit diesen Diagnosen ergiebt eine völlige Uebereinstimmung des einen Exemplars (unten mit B XIV bezeichnet) mit *P. tenuicauda*, eine unvollkommene des andern Exemplars (unten B XIII) mit *dimidiatus*, mit dem es zwar den Habitus, aber nicht die Flossenstellung gemein hat. Eine Abweichung des erstgenannten Fisches (B XIV) von *tenuicauda* von Winterburg tritt nur bei Verglei-

*) Als „ganze Länge" bezeichnet Troschel nicht die Entfernung der Schnauzen- und Schwanzspitze, sondern der Schnauzenspitze und des Schwanzflossenwinkels, was im Folgenden festgehalten wurde, so zwar, dass immer „Länge (Tr.)" diese Linie bezeichnet, während „Gesammtlänge" jene von Schnauzen- bis Schwanzspitze ist.

chung der Abbildung hervor: After- und Schwanzwurzel mehr genähert, die Schwanzwurzel nicht so stark zusammengeschnürt. Troschel's Fisch scheint aber an dieser Stelle eine Verzerrung erlitten, und dadurch der Schwanz ein so krankhaft abnormes Aussehen erhalten zu haben. Das Nähere wird weiter unten zu erwähnen sein.

Die Stellung dieser zu den Ruppersdorfer Fischen konnte nur durch Anwendung der Untersuchungsmethode Troschel's auf jene böhmischen Reste aufgeklärt werden, welche im Folgenden ausgeführt wurde und, wie ich hoffe, den sichern Beweis liefert, dass jene Ruppersdorfer Fische, welche man nach Agassiz *P. vratislaviensis* nennt, mehr unter sich abweichen, als unsere westdeutschen von ihnen oder von einander.

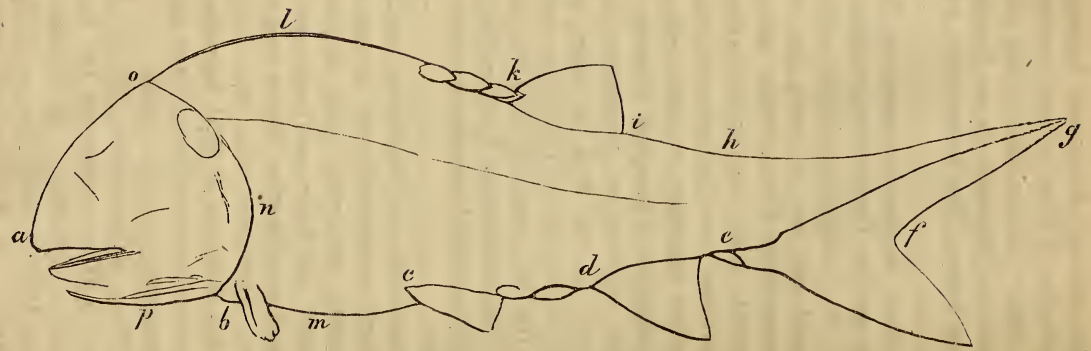
Um die Uebersicht möglichst zu erleichtern, erhielten die zur Untersuchung gelangten Exemplare folgende Bezeichnung: R I bis R VIII sind Originale von Ruppersdorf im Besitze der hiesigen Bergschule; R IX und R X die beiden Agassiz'schen Figuren 1 und 2; W XI ist das bei Troschel abgebildete Stück des *P. dimidiatus* (Taf. 10), sowie W XII das auf Taf. 11 gezeichnete Exemplar des *tenuicauda* Tr.; endlich B XIII und B XIV die beiden Birkenfelder Exemplare, bezüglich W XI und W XII entsprechend.

Alle Abmessungen sind, um Bruchtheile von Linien zu vermeiden, in Millimetern ausgedrückt und in der umstehenden Tabelle zusammengestellt, auch wurde dabei der Grad der Sicherheit bemerkbar gemacht. Die Linien, auf welche sich jene Maasse beziehen, wurden nach der folgenden Skizze benannt und erläutern sich von selbst. Uebrigens sollte diese Skizze möglichst getreu den Umriss des Abdrucks B XIII darstellen.

1) Absolute oder Gesammtlänge (von der Schnauzenspitze bis zur Schwanzspitze), a g der Skizze.

R I über 130 Mm., wahrscheinlich 150. — R II = mindestens 148 Mm. — R III = mindestens 122 Mm. — R IV = 120 Mm. — R V = 103 Mm. — R VI über 95 Mm. — R VII über 90 Mm. — R VIII über 61 Mm. — R IX = 113 Mm. — R X = 106 Mm. — W XI über 133, wohl wenigstens 142 Mm. — W XII = 153 Mm. — B XIII über 129, wohl wenigstens 137 Mm. — B XIV = 147 Mm.

Da das nicht ganz vollständige Stück R I wohl über 150 Mm. maass, so gehören die Winterburger und Birkenfelder Fische zwar



Palaeoniscus vratislaviensis
(Birkenfeld).

Tabelle der Abmessungen von Palaeoniscus vratislaviensis.

	af	ag	lm	he	an	ac	cf	cd	ad	df	de	ak	kf	ai	if	op
R I	130?	150?	37	16	28?	52?	81*	33	—	47	28	80?	56*	—	40	—
R II . .	128*	148*	35	14,5	30*	61*	70	28,5	87*	42	24	81	53	96*	38	—
R III . .	102*	124*	29	12,5	23*	39	62	24	66	37	19	63*	44	75?	35?	22?
R IV . .	100	120	24,5	11	24	43	57*	22	65	35?	17	56	44?	68?	34?	20*
R V . .	87	103	22,5	9	22	37,5	51,5	23	61	28	16	52	36	61*	27	21,5
R VI . .	86	95*	27	11	22	33*	55*	21*	53	32*	19	51	41	60*	30	20
R VII. .	80*	—	26*	10	—	35*	45*	17	51*	28	15	51?	32	57?	25	—
R VIII .	51	61*	17	7	12*	23*	28*	11*	36	17	9	33	23	40?	16	12*
R IX . .	93	113	31	12,5	25*	47*	50	13?	59	37	22	58*	42	70	28	23?
R X . .	89	106	28	11	23,5*	37	52	19	56	32	20,5	50	43	57?	33?	19*
W XI . .	118	142?	37	15	32*	50*	70*	25	75	43*	21*	75	50*	90*	33,5*	31
W XII .	126	153	32	11	32?	61	65	22	84	42	27*	72	57	88	40	26*
B XIII .	116*	137*	37	13,5	30*	50	66	26	75	40	20,5	67	54	80	39	30*
BXIV .	120	147	32	13,5	32	56	65	26	82	38,5	22	72	53	87	38	28

Die Zahlen mit * sind nicht streng genau, die mit ? schon merklich hypothetisch.

zu den grössten, gehen aber doch nicht über bekannte Grenzen hinaus. Dasselbe ergiebt sich bei Vergleichung der Höhe der Fische (lm der Figur und Tabelle).

2) Form. — Für den *P. vratislaviensis* gilt gedrungene Form als charakteristisch; in der That zeigen dieselbe auch die Exemplare R VI bis R X, welche kurz und gedrungen-spindelförmig erscheinen. Dagegen ist die Form schon sehr gestreckt-spindelförmig bei R I bis R IV, schlank, kaum spindelförmig bei dem gut erhaltenen Exemplare R V. Im Vergleich hiermit ist W XI und B XIII spindelförmig (gedrungen), W XII und B XIV langstreckig-spindelförmig. Noch deutlicher werden diese Verhältnisse durch die in No. 3 aufzustellenden Zahlen hervortreten.

Die Krümmung des Rückens und Bauches, welche den allgemeinen Eindruck der Form mitbestimmt, ist ebenfalls veränderlicher als es nach der Agassiz-Geinitz'schen Definition scheint. Der Krümmungsradius nämlich für die Rückenlinie ist bei den Ruppersdorfer Stücken theils grösser theils kleiner als der für die Bauchlinie. Er ist für die Rückenlinie bei R I ungefähr ebenso gross als die Länge (Tr.) zu nehmen, bei R III etwa ebenso, bei R V grösser als die Länge (Tr.); bei R VI stimmt sehr gut ein Radius von 52 Mm., d. i. $\frac{5}{8}$ (oder $\frac{2}{3}$) der Länge und der Mittelpunkt liegt dann senkrecht unter der Bauchflosse; bei R II ist aber der Radius etwa $\frac{7}{6}$ der Länge. — Für die Bauchlinie gilt bei unsern Exemplaren Folgendes: bei R I ist der Krümmungsradius kleiner als die Länge, bei R V gleich der Länge, welche sehr gut stimmt (Mittelpunkt über der höchsten Höhe); bei R VI ist die Bauchlinie weniger bestimmt als die Rückenlinie, Radius etwa = der Länge; bei R II ist der Bauch etwas verdrückt, Radius kleiner als die Länge.

Agassiz's Figuren ergeben beide, dass der Radius der Rückenlinie kleiner als die Länge ist, und der Mittelpunkt nicht ganz senkrecht unter der höchsten Höhe, sondern etwas mehr nach hinten liegt.

Winterburger: bei W XI ist der Radius der Rückenlinie kleiner als die Länge, für die Bauchlinie wohl grösser; bei W XII für den Rücken $\frac{7}{6}$ der Länge, für den Bauch kleiner als diese.

Birkenfelder: bei B XIII muss für die Rückenlinie der Radius kleiner als die Länge genommen werden, etwa 97 Mm., d. i. $\frac{5}{6}$ der Länge (Tr.), für die Bauchlinie ist er etwa so lang

oder wenig länger als die Länge. Bei B XIV ganz wie bei W XII.

Während also *P. dimidiatus* von Winterburg und der ähnliche von Birkenfeld in dieser Beziehung mit der Mehrzahl der böhmischen *vratislaviensis* gut stimmt, hat doch auch *P. tenuicauda* in R II ein Analogon. Dabei wurden nur die besten Stücke der Ruppersdorfer Suite gemessen. Gewiss würden aber weitere Funde in unserm Gebiete die jetzigen feinen Grenzen noch mehr vermitteln.

Der wichtige Charakter der „gedrungenen" Form kann aber selbst für die böhmischen Vorkommen nicht mehr allgemein festgehalten werden, man müsste sie denn der Art in Species spalten, dass alle schlankeren Exemplare (R I bis R V) von den ächten *vratislaviensis* abgetrennt würden. Der Zusammenhang der Krümmung des Rückens mit der allgemeinen Form ist, obschon nur an wenigen Beispielen bestimmt, deutlich; denn die mehr gedrungenen Formen (R VI bis R X, W XI, B XIII) haben einen Krümmungsradius kleiner als die Länge. — Die Bauchlinie, oft verdrückt, viel weicher, dürfte für die schlankeren Formen einen etwas hängenderen Bauch ergeben.

3) Die grösste Höhe verhält sich zur Länge (Tr.) von der Schnauzenspitze bis in den Schwanzflossenwinkel (lm : af)

bei R I	= 1 : 3,5	bei R IX	= 1 : 3
„ R II	= 1 : 3,7	„ R X	= 1 : 3,2
„ R III	= 1 : 3,5	„ W XI	= 1 : 3,2
„ R IV	= 1 : 4,08	„ W XII	= 1 : 3,9
„ R V	= 1 : 3,86		(= 1 : 4 Tr.)
„ R VI	= 1 : 3,2	„ B XIII	= 1 : 3,1
„ R VII	= 1 : 3,1	„ B XIV	= 1 : 3,8
„ R VIII	= 1 : 3		

Das hier aufgestellte Verhältniss, offenbar ein Ausdruck der Form, zeigt, dass die schlankeren Formen R I bis V für die Länge (im Sinne Troschel's) das $3\frac{1}{2}$- bis 4fache der grössten Höhe geben, während die Länge der dickeren R VI bis R VIII, sowie der Agassiz'schen Figuren das 3fache der Höhe wenig übersteigt. Die linksrheinischen Formen verhalten sich ganz ebenso. Eine scharfe Grenze ist jedoch nicht vorhanden.

4) Es verhält sich die Höhe der Schwanzwurzel (am Anfang der Schwanzflosse gemessen) zur grössten Höhe des Fisches (he : lm der Figur)

bei R I	= 1 : 2,3	bei R IX	= 1 : 2,5
„ R II	= 1 : 2,4	„ R X	= 1 : 2,6
„ R III	= 1 : 2,3	„ W XI	= 1 : 2,47
„ R IV	= 1 : 2,2		(= 1 : 2,5 Tr. Text)
„ R V	= 1 : 2,5	„ W XII	= 1 : 2,9
„ R VI	= 1 : 2,45		(= 1 : 3 Tr. Text)
„ R VII	= 1 : 2,6	„ B XIII	= 1 : 2,7
„ R VIII	= 1 : 2,4	„ B XIV	= 1 : 2,4

Der Körper soll sich nach der obigen Diagnose nicht so stark nach hinten verengen als bei andern Arten, was in Zahlen ausgedrückt bei den Ruppersdorfer Fischen zwischen den ziemlich engen Grenzen der Verhältnisse $1 : 2\frac{1}{4}$ bis $1 : 2\frac{3}{5}$ geschieht. Bei unsern Fischen steigert sich das Verhältniss bis 1 : 3, aber es ist auch zugleich das Ineinandergreifen der Formen sehr deutlich.

5) Die Länge des Kopfes verhält sich zur Gesammtlänge, sowie zur Länge (Tr.) bis in den Schwanzflossenwinkel und zur Höhe des Kopfes (an : ag : af : op) bei

R I	= 1 : 5,4 : 4,64 : ?	R X	= 1 : 4,5 : 3,8 : 0,81
R II	= 1 : 4,9 : 4,27 : ?	R I bis R X im Mittel	
R III	= 1 : 5,4 : 4,4 : 0,96		= $1 : 4\frac{3}{4} : 4 : 0,9$
R IV	= 1 : 5 : 4,2 : 0,83	W XI	= 1 : 4,4 : 3,7 : 0,97
R V	= 1 : 4,5 : 3,95 : 0,95	W XII	= 1 : 4,8 : 3,94 : 0,81
R VI	= 1 : 4,3 : 3,9 : 0,91	B XIII	= 1 : 4,6 : 3,9 : 1
R VIII	= 1 : 5 : 4,25 : 1	B XIV	= 1 : 4,6 : 3,75 : 0,87
R IX	= 1 : 4,5 : 3,7 : 0,92		

Obgleich diese Verhältnisse bei Bestimmungen nicht ganz entscheidend sind, zeigt sich doch auch hier eine grössere Abweichung der ersten zehn Exemplare unter sich und von dem angegebenen Mittel, als von den letzten vier oder als diese untereinander, deren Schwankungen innerhalb der Grenzen jener liegen.

6) Die Brustflossen liegen, wie gewöhnlich, dicht hinter dem Kopfe und sind klein, doch nicht viel mehr als die Bauchflossen, meist undeutlicher.

7) Bauchflossen. Die Entfernung ihres Anfangspunktes von der Schnauzenspitze verhält sich zu seiner Entfernung vom Schwanzflossenwinkel (d. i. ac : cf) bei

R I	= 1 : 1,5	R IX	= 1 : 1,1
R II	= 1 : 1,1	R X	= 1 : 1,4
R III	= 1 : 1,6	W XI	= 1 : 1,4
R IV	= 1 : 1,3		(= 1 : 1,25 Tr. Text)
R V	= 1 : 1,4	W XII	= 1 : 1,06
R VI	= 1 : 1,7		(= 1 : 1,167 Tr. Text)
R VII	= 1 : 1,3	B XIII	= 1 : 1,3
R VIII	= 1 : 1,2	B XIV	= 1 : 1,16

Die Verhältnisse sind zwar nicht ganz sicher, es umfassen aber doch die bei den Ruppersdorfer Fischen auftretenden jene der hiesigen Schichten. Der Uebergang vom Minimum (1 : 1,1) zum Maximum (1 : 1,7) ist vollständig, und es halten sich die zu *tenuicauda* gerechneten Formen zu dem niedrigsten Verhältniss (6 : 7 Troschel), *dimidiatus* aber nicht viel anders (4 : 5 nach Troschel). Im Allgemeinen also beginnen die Bauchflossen vor der Mitte des Körpers.

8) Bauchflossen. Die Stellung zu andern Flossen wäre durch das Verhältniss der Entfernung ihres Anfangspunktes von demjenigen der Brustflossen zur Entfernung vom Anfang der Afterflosse, sowie zu der vom Anfang der Schwanzflosse zu bestimmen (bc : cd : ce). Es zeigt sich jedoch, dass die sich hier herausstellenden Zahlen zur Unterscheidung gar nicht brauchbar sind, da scheinbar das erste Verhältniss zwischen den Grenzen 1 : 0,61 und 1 : 1,5, das zweite sogar zwischen 1 : 1,33 und 1 : 3 schwankt. Der Grund liegt theils darin, dass der Anfangspunkt der Brustflossen, oft auch der Bauchflossen kaum noch bestimmbar ist, theils wohl auch an der Unzuverlässigkeit der benutzten Figuren.

9) Afterflosse. Weit besser lässt sich die Stellung der Afterflosse zu den beiden benachbarten Flossen bestimmen. Die Entfernung nämlich ihres Anfangspunktes von demjenigen der Bauchflosse verhält sich zur Entfernung vom Anfang der Schwanzflosse (cd : de) bei

R I	= 1 : 0,85	R VIII	= 1 : 0,82
R II	= 1 : 0,84	R IX	= 1 : 1,7?
R III	= 1 : 0,79	R X	= 1 : 1,08?
R IV	= 1 : 0,77	W XI	= 1 : 0,84
R V	= 1 : 0,7	W XII	= 1 : 1,2
R VI	= 1 : 0,9	B XIII	= 1 : 0,8
R VII	= 1 : 0,88	B XIV	= 1 : 0,84

An zwei unvollständigen Exemplaren von Ruppersdorf wurde das Verhältniss 1 : 0,9 und 1 : 077 gefunden, so dass das Mittel für diese und R I bis R VIII = 6 : 5 bis 5 : 4 gesetzt werden kann. — Im Allgemeinen steht die Afterflosse der Schwanzflosse näher als der Bauchflosse (wenn man mit Troschel nur die Anfangspunkte berücksichtigt), hat aber eine ziemlich mittlere Stellung. Die bedeutende Abweichung hiervon in drei Fällen dürfte nur die Fehlerhaftigkeit der Abbildungen beweisen.

10) Afterflosse. Die Entfernung ihres Anfangspunktes vom Schwanzflossenwinkel verhält sich zur Länge (Tr.) und zur höchsten Höhe (also df : af : lm) bei

R I	= 1 : 2,77 : 0,79	R VIII	= 1 : 3 : 1
R II	= 1 : 3,05 : 0,83	R IX	= 1 : 2,5 : 0,84
R III	= 1 : 2,76 : 0,78	R X	= 1 : 2,8 : 0,87
R IV	= 1 : 2,8 : 0,7	W XI	= 1 : 2,7 : 0,86
R V	= 1 : 3,1 : 0,8	W XII	= 1 : 3 : 0,76 (0,73 Tr.)
R VI	= 1 : 2,6 : 0,84	B XIII	= 1 : 2,9 : 0,92
R VII	= 1 : 2,86 : 0,93	B XIV	= 1 : 3,1 : 0,84

Es ist eigenthümlich, dass das kleinste Exemplar (R VIII) gewissermaassen den Punkt bezeichnet, gegen den hin die übrigen convergiren. Danach beträgt die Entfernung der beiden Anfangspunkte von Bauch- und Afterflosse nahezu bis genau $\frac{1}{3}$ der Länge (Tr.), worin alle Exemplare (bis auf R IX) gut übereinstimmen. — Das zweite Verhältniss scheint sich mit dem Alter des Fisches etwas geändert zu haben und von 1 : 1 bis auf 1 : $\frac{3}{4}$ und tiefer gesunken zu sein. In diesen Grenzen stimmen alle Stücke gut überein und es sind weder die linksrheinischen unter sich, noch von den böhmischen verschieden.

11) Zwischenraum zwischen After- und Schwanzflosse. Vergleicht man denselben mit der Länge der Afterflosse, so findet man an den Ruppersdorfer Originalen, dass er bei R I, R II, R V, R VI nur unbedeutend kleiner als die Länge der Afterflosse ist; er beträgt etwa $\frac{2}{3}$ der Länge bei R IV und R VII, kaum $\frac{1}{2}$ bei R III, sehr klein aber ist er bei dem kleinen R VIII. Von Agassiz's Figuren erscheint der Zwischenraum sehr klein bei R IX und beträgt bei R X $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ der Afterflossenlänge. — Die Winterburger unterscheiden sich so, dass bei W XI (*P. dimidiatus*) der Zwischenraum sehr klein, bei W XII (*P. tenuicauda*) dagegen nur wenig kleiner als die Länge der Afterflosse ist, während Troschel eines andern Exem-

plars erwähnt, wo beide Flossen zusammenstiessen. — Bei den Birkenfeldern ist der Zwischenraum das eine Mal (B XIII, ähnlich *dimidiatus*) genau $\frac{1}{2}$ so lang als die Afterflosse, das andere Mal (B XIV, *tenuicauda*) nur $\frac{1}{5}$ der Länge.

Man sieht, dass auch in diesem Charakter kein Grund zur Spaltung der Formen liegt, wozu Troschel bei seinem *P. tenuicauda* geneigt war.

12) Die Rückenflosse beginnt bei den Ruppersdorfer Originalen merkbar vor der Afterflosse, endigt aber theils dicht hinter dem Anfang der Afterflosse wie bei R V (auch bei einem unvollständigen Stücke), bei R VI etwa über $\frac{1}{3}$ deren Länge, theils genau oder beinahe erst über der Mitte der Afterflosse, wie bei R I bis R IV, R VII, R VIII. Wo sie übrigens weit hinter dem Anfang der Afterflosse endigt, liegt auch ihr Anfangspunkt dem der Afterflosse näher. — Bei Agassiz's Zeichnungen findet sich die Abweichung, dass sowohl bei R IX als R X der Anfang der Rückenflosse noch über der Bauchflosse liegt; sie scheint bei R IX etwa über der Mitte, bei R X über dem Anfang der Afterflosse geendet zu haben. — Winterburger: bei W XI beginnt die Rückenflosse merklich vor der Afterflosse und endigt hinter deren Mitte; bei W XII aber beginnt sie schon hinter der Mitte der Bauchflosse und endet etwas hinter dem Anfang der Afterflosse. — Birkenfelder: bei B XIII sowohl als B XIV beginnt die Rückenflosse noch über dem Ende der Bauchflosse und endigt bei B XIV über $\frac{1}{3}$ der Länge der Afterflosse, bei B XIII etwas früher, aber hinter dem Anfang der Afterflosse.

Auf die Stellung der Flossen legt mit Recht Professor Troschel ein grosses Gewicht zur Unterscheidung der Arten, besonders die Lage des Anfangspunktes berücksichtigend; auch Agassiz gilt die Stellung der Rückenflosse („gegenüber dem Raum zwischen After- und Bauchflosse") als wichtiges Merkmal für seinen *P. vratislaviensis*. Hiermit stimmen aber nur überein R IX, R X, W XII, B XIII und B XIV, während R I bis R VIII und W XI eine mehr oder weniger stark nach hinten geschobene Rückenflosse besitzen.

13) Rückenflosse. Es verhält sich die Entfernung ihres Anfangspunktes bis zur Schnauzenspitze zu der bis zum Schwanzflossenwinkel (ka : kf) bei

R I	= 1 : 0,7	R VIII	= 1 : 0,7
R II	= 1 : 0,65	R IX	= 1 : 0,71
R III	= 1 : 0,7	R X	= 1 : 0,86
R IV	= 1 : 0,78	W XI	= 1 : 0,67
R V	= 1 : 0,7	W XII	= 1 : 0,8 (ebenso Tr.)
R VI	= 1 : 0,8	B XIII	= 1 : 0,8
R VII	= 1 : 0,63	B XIV	= 1 : 0,74

Diese Zahlen stimmen in befriedigender Weise überein; das Mittel ist fast genau 4 : 3, und alle Verhältnisse dürften sich zwischen den Grenzen 3 : 2 und 5 : 4 halten. Auch dass die Rückenflosse stets näher dem hintern als dem vordern „Ende" steht („hinter der Mitte des Leibes"), stimmt gut.

14) Rücken- und Afterflosse. Die Entfernung des Anfangs der Afterflosse vom Schwanzflossenwinkel verhält sich zur Entfernung des Anfangs der Rückenflosse und zur Entfernung des hintern Endes der Rückenflosse vom Schwanzflossenwinkel (df : kf : if in der Figur) bei

R I	= 1 : 1,2 : 0,85	R IX	= 1 : 1,1 : 0,75
R II	= 1 : 1,26 : 0,9	R X	= 1 : 1,3 : 1
R III	= 1 : 1,2 : 0,95	W XI	= 1 : 1,16 : 0,78
R IV	= 1 : 1,2 : 0,97	W XII	= 1 : 1,35 : 0,95
R V	= 1 : 1,3 : 0,96		(1 : — : 1 Tr.)
R VI	= 1 : 1,3 : 0,94	B XIII	= 1 : 1,35 : 0,98
R VII	= 1 : 1,14 : 0,9	B XIV	= 1 : 1,38 : 1
R VIII	= 1 : 1,3 : 0,94		

Aus dem ersten Verhältniss ergiebt sich im Ganzen ein Schwanken von 10 : 11 bis 10 : 14 oder vielleicht von 5 : 6 bis 5 : 7, was eine grössere Uebereinstimmung ist, als nach No. 12 erwartet werden sollte, so dass sich kein hinreichender Unterschied festsetzen lässt. Das andere Verhältniss darf offenbar meistens = 1 : 1 gesetzt werden, in zwei Fällen bis 4 : 3 herabsinkend, so dass also der Mehrzahl nach die Afterflosse in gleicher Entfernung vom Schwanzflossenwinkel beginnt wie die Rückenflosse endet. Natürlich muss bei Beurtheilung obiger Zahlen auch die Schwierigkeit einer hinlänglich sichern Bestimmung sowohl des Schwanzflossenwinkels als des Endes der Rückenflosse veranschlagt werden. Es schien deshalb wünschenswerth, die Beziehung der obigen Punkte zum vordern Ende kennen zu lernen, welche folgende Tabelle enthält.

15) Rücken- und Afterflosse. Die Entfernung des Anfangs der Afterflosse von der Schnauzenspitze verhält sich zur Entfernung des Anfangs der Rückenflosse von derselben und zur Entfernung des hintern Endes der Rückenflosse von eben derselben (d. i. a d : a k : a i) bei

R II	= 1 : 0,93 : 1,1	R IX	= 1 : 0,98 : 1,2
R III	= 1 : 0,95 : 1,14	R X	= 1 : 0,91 : 1
R IV	= 1 : 0,86 : 1,05	W XI	= 1 : 1 : 1,2
R V	= 1 : 0,85 : 1	W XII	= 1 : 0,86 : 1,05
R VI	= 1 : 0,96 : 1,1	B XIII	= 1 : 0,9 : 1,06
R VII	= 1 : 1 : 1,1	B XIV	= 1 : 0,88 : 1,06
R VIII	= 1 : 0,92 : 1,1		

Der Unterschied der Entfernungen ist nirgend bedeutend. Beide Flossen beginnen in nahe bis völlig gleicher Entfernung von der Schnauzenspitze; es endigt die Rückenflosse in unbedeutend grösserer Entfernung als die Afterflosse beginnt. Nach den unter No. 12 erläuterten Umständen hätte eine grössere Differenz erwartet werden sollen, und es ist zum grossen Theil die Lage der Schnauze, welche jene angenäherte Gleichheit hervorruft, weil die Schnauzenöffnung unter der Mitte des Kopfes liegend angenommen werden muss. Der Unterschied, welcher bei den beiden Troschel'schen Species in Bezug auf das erste Verhältniss zu bestehen scheint, fällt schon bei den Birkenfelder Exemplaren fort und existirt bei den Ruppersdorfern gar nicht, obschon immerhin die schmächtigen Fische (R IV und R V u. s. w.) die grösste Abweichung von der Gleichheit geben. Man darf aber aus diesen Zahlen nicht ablesen wollen, dass die Rückenflosse noch weiter vorn stände als bei Agassiz's Originalen; vielleicht wurde vielmehr die Mundöffnung zu hoch liegend angenommen.

No. 14 und 15 lehren die innige Verknüpfung der nach No. 12 abweichend erscheinenden Formen.

16) Flossenstrahlen. Die Zählung der Strahlen, welche Troschel als wichtig für Unterscheidung lebender Fische erklärt, konnte gleichwohl von ihm so wenig als mir ausgeführt werden. Alle gabeln sich auf verschiedener Höhe, alle besitzen deutliche Gliederung, alle sind Weichflossen. Auch über die Grösse der Flossen ist nur zu sagen, dass etwa aufeinanderfolgen: Schwanzflosse, Afterflosse, Rückenflosse, Bauch- und Brustflosse.

17) Schuppen. a. Paarige Schuppen. Alle hier be-

sprochenen Fische müssen zu den sogenannten glattschuppigen Arten gezählt werden, wobei freilich zu bemerken ist, dass concentrische Anwachsstreifen sich wohl überall nachweisen lassen. Zwar erwähnt TROSCHEL bei den Winterburger Arten nichts davon, sie sind aber bei den Birkenfelder Fischen recht deutlich, besonders parallel dem hintern schiefen Rande an dessen abschüssigem Theile, etwas schwächer am untern Rande. Ausserdem erkennt man hier und da feine Körnelung und höckrige Oberfläche bei beiden hier beschriebenen Exemplaren. Die Ruppersdorfer Suite zeigt ganz entsprechende Streifung an mehreren Exemplaren ausserordentlich deutlich, theils beiden Rändern, theils nur dem hintern parallel, vorzüglich am abschüssigen Theile, doch auch über die ganze Oberfläche. Ich glaube, dass an allen gut erhaltenen Stücken diese Struktur sich wahrnehmen lassen wird.

Die Stellung der Schuppen ist, wie AGASSIZ besonders betont, in schiefen, schwach *S*förmig gekrümmten Reihen; so auch bei den Stücken von Birkenfeld und deutlicher als an jenen von Winterburg. Die Anzahl der schiefen Reihen konnte ich einige Male bestimmen. Bei R I und R VI zähle ich von der Mitte des Kopfes beginnend, bis zum untern Schwanzflossenwinkel 35, bei R II und R IV sogar 38, doch nicht ganz sicher. TROSCHEL giebt bei W XI 31 bis 32 Reihen, bei W XII 36 an. Die Birkenfelder haben beide 37 Reihen, was indessen für B XIII als Minimum zu betrachten ist. Am Bauche sind die Schuppen bedeutend kleiner und niedriger als an den Seiten.

b. Unpaarige Schuppen. Bei B XIV vor der Rückenflosse 4 grössere Schuppen, von denen die 2 ersten am breitesten und stumpfesten sind, auf der breiten einander zugekehrten Seite breit-abgestumpft, daher von dreieckiger Form; vor der Afterflosse stand ebenfalls eine grössere Schuppe, ebenso vor der Schwanzflosse, aber undeutlich; dann jedoch vor der Wurzel des Schwanzes auf der Rückenseite wohl 4 Stück in die Fulcra verlaufend. Bei B XIII vor der Rückenflosse 4 grosse Schuppen, 4 bis 5 an der Schwanzwurzel auf der Rückenlinie von abnehmender Grösse, in die Fulcra verlaufend, eine grosse vor der Afterflosse und eine mässig grosse vor der Schwanzflosse.

18) Seitenlinie überall ziemlich grade, verläuft bei den böhmischen Stücken vorn auf $\frac{3}{5}$ der Höhe, hinten (über der Afterflosse) auf $\frac{1}{2}$. Bei W XI und B XIII ist es ebenso, während bei W XII die Seitenlinie nach unten schwach, bei B XIV sehr

schwach convex ist, tiefster Punkt unter dem Anfang der Rückenflosse bei W XII, bei B XIV wohl noch weiter hinten. — Für die Birkenfelder Stücke lässt sich mehr oder weniger genau die Schuppenreihe bestimmen, auf der die Seitenlinie liegt. Zählt man nämlich von der Schuppe an, auf welcher sie auftritt, in der schiefen Reihe aufwärts bis zum Rücken, so findet man bei B XIII, dass die Seitenlinie vorn am Kopf auf der zehnten Schuppe liegt, in der Mitte des Körpers ist es mehrmals deutlich die zwölfte, in den das Ende der Rückenflosse mit dem der Afterflosse verbindenden Reihen endlich die neunte oder achte Schuppe; weiterhin nimmt die Zahl ab, aber die Sache wird undeutlich. — Bei B XIV ist es undeutlicher, doch zähle ich in der Mitte über der Bauchflosse 11 Schuppen von der Seitenlinie bis zum Rücken, vorn und hinten weniger.

Werfen wir jetzt einen Rückblick auf die hier speciell behandelten Fische, so können wir uns der Ueberzeugung nicht entziehen, dass wir es mit einem Formenkreise zu thun haben, der ziemlich vielgestaltig ist, und innerhalb dessen es zwar mehrfach Extreme giebt, die sich als verschiedene Arten zu dokumentiren scheinen, die aber durch Zwischenformen stets mit einander verknüpft sind. Ohne in diesen Kreis noch andere Formen als die genannten zu ziehen, wozu man vielleicht berechtigt wäre*), ist doch diese Behauptung schon bei dem geringen hier behandelten Materiale leicht nachweisbar. Nur ins Kleinliche gehende Unterschiede könnten ermöglichen, hier verschiedene Formen aufzustellen, welche aber doch vor unbefangener Prüfung schwerlich als Arten aushalten würden. Suchen wir uns aber die obigen Formen zu gruppiren, so möchte sich etwa Folgendes ergeben.

I. Rückenflosse dem Zwischenraum zwischen Bauch- und Afterflosse gegenüber.

a. Gedrungen (Verhältniss der höchsten Höhe zur Länge von der Schnauzenspitze bis in den Schwanzflossenwinkel 1 : 3 oder 3,2); Wölbung des Rückens stärker, Krümmungsradius der Rückenlinie kleiner als die Länge: R IX, R X, B XIII. — *P. vratislaviensis* Ag. *verus.*

b. Ziemlich schlank (obiges Verhältniss 1 : 4); Wölbung

*) Vor allen Dingen wäre auch *P. lepidurus* Ag., *P. opisthopterus* Tr. und wohl noch andere zu vergleichen.

des Rückens schwach, Krümmungsradius grösser als die Länge: W XII, B XIV. — *P. vratislaviensis tenuicauda* Tr.

II. Rückenflosse beginnt merklich vor der Afterflosse, aber hinter dem Ende der Bauchflosse.

c. Gedrungen (obiges Verhältniss 1 : 3 oder 3,2), Krümmungsradius kleiner als die Länge, daher stärkere Wölbung des Rückens: R VI, R VII, R VIII?, W XI. — *P. vratislaviensis dimidiatus* Tr.

d. Mittelform (obiges Verhältniss 1 : $3\frac{1}{2}$), Krümmung des Rückens schwächer, Radius etwa gleich der Länge: R I, R III. — *P. vratislaviensis medius*.

e. Gestreckt (obiges Verhältniss 1 : 4); flache Wölbung des Rückens, Krümmungsradius grösser als die Länge: R IV, R V, R II? — *P. vratislaviensis neglectus*.

Ich glaube nicht, dass diese Formen anders als höchstens als „Subspecies" betrachtet werden dürfen. Auf das Ueberzeugendste beweist aber diese Zusammenstellung, dass die Fische, welche man von Ruppersdorf selbst als *P. vratislaviensis* bezeichnet, mehr unter sich abweichen, als unsere westdeutschen von ihnen oder unter sich, letztere vielmehr von jenen umschlossen werden.

Es ergiebt sich nun etwa die folgende Diagnose für den Formenkreis des *P. vratislaviensis:*

Kopf klein, im Mittel $\frac{1}{4}$ der Länge (Tr.), etwas niedriger als lang; höchste Höhe (nahe dem Kopf) reichlich drei- bis genau viermal in der Länge (Tr.) enthalten; Krümmung des Rückens mehr oder weniger stark, mässig bis schwach; Körper gedrungen bis gestreckt-spindelförmig, verengt sich bis zur Schwanzwurzel nicht stärker als bis auf $\frac{1}{3}$ der höchsten Höhe, meist merklich weniger. Brustflossen klein, dicht hinter dem Kopfe, Bauchflossen wohl etwas grösser, beginnen vor der Mitte des Körpers; die übrigen Flossen grösser. Afterflosse beginnt wenig näher (dem Anfang) der Schwanzflosse als der Bauchflosse und zwar auf $\frac{3}{5}$ bis $\frac{2}{3}$ der Länge (Tr.), ihr Zwischenraum nach der Schwanzflosse hin ist verschwindend klein bis so gross wie die Afterflosse selbst. Die Rückenflosse beginnt theils noch über der Bauchflosse, theils kurz vor der Afterflosse und endigt im ersten Falle nahe über dem Anfang der Afterflosse, im andern weit dahinter; ihr Anfangspunkt liegt hinter der Mitte des Leibes, so dass die Entfernung vom Schwanzflossenwinkel im Mittel $\frac{3}{4}$ jener von der Schnauzenspitze beträgt; sie endigt in nahe gleicher Ent-

fernung von Schnauzenspitze und Schwanzflossenwinkel als der Anfang der Afterflosse; auch die beiden Anfangspunkte der Rücken- und Afterflosse sind nahe gleichweit von der Schnauze entfernt, nicht aber vom Schwanzflossenwinkel. Schuppen glatt, mit concentrischen Anwachsstreifen, in *S*förmigen schiefen Reihen, am Bauche niedriger. Seitenlinie ziemlich grade, vorn über der Hälfte der Höhe, hinten auf $\frac{1}{2}$ derselben.

Für denjenigen, welchem noch ein Zweifel übrig geblieben sein sollte, dass die obigen rheinischen Formen wirklich zu derselben Species gehören, gebe ich noch die Diagnose vom Abdruck eines kleinen Fischchens von Winterburg im Besitze der Saarbrücker Bergschule, dessen ganze Länge wohl nicht über 70 Mm. betragen hat, und welches ganz den Eindruck eines jungen *dimidiatus* oder *opisthopterus* macht. Es ist bei ihm: Körper spindelförmig, mit mässig gewölbtem Rücken (wie *dimidiatus*, nahe *gibbus* Tr.), Krümmungsradius für die Rückenlinie etwas kleiner als die Länge (Tr.); höchste Höhe dreimal der Länge gleich (wie *dimidiatus*); Seitenlinie auf $\frac{2}{3}$ der Höhe (wie *opisthopterus*); Bauchflossen beginnen (wenig) vor der Mitte des Körpers und genau in der Mitte zwischen Brust- und Afterflosse (wie *opisthopterus*); Rückenflosse über dem Raum zwischen Bauch- und Afterflosse und endigt über dem Anfang der Afterflosse (wie *gibbus* und *tenuicauda*). — Man sieht, es stimmt dies Fischchen recht gut mit den ächten *P. vratislaviensis*.

2. Ueber *Acanthodes Bronnii* Ag. und *gracilis* Roem.

Die Vermuthung der Identität dieser beiden Species ist wohl bisher noch nicht ausgesprochen worden, wohl aber von Herrn Professor Geinitz (a. o. a. O.) die des Vorkommens von *Acanthodes gracilis* bei Lebach. Seit Professor F. Roemer's Nachweis der Identität der Gattungscharaktere beider Fische *), welche allerdings bereits der in Trier verstorbene Oberlehrer Schnur **) behauptet hatte, ist auch jener Gedanke wohl näher gerückt. In demselben Jahre, welches uns die vortreffliche Untersuchung des schlesischen Fisches durch Herrn Roemer brachte, ist auch von Professor Troschel ***) die Lebacher Art einer genauen Prü-

*) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. IX. Bd., 1857, S. 65 ff. mit Taf. III.
**) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. VIII. Bd., 1856, S. 542.
***) Verhandl. d. naturhist. Vereins d. preuss. Rheinl. u. Westph. 14. Jahrg., 1857, S. 1 ff. mit Taf. I. und II.

fung unterworfen worden. Während aber TROSCHEL eine Vergleichung mit dem *A. gracilis* aus Schlesien nicht vornahm, geschah dies nur mit einigen Exemplaren des *Bronnii* durch ROEMER. Derselbe glaubte danach zu dem Resultate gelangt zu sein, dass allerdings beide Species verschieden seien, und führt einige feine Unterschiede an (a. a. O. S. 80, 83). Während sie nämlich in allen wesentlichen Merkmalen übereinstimmen, lasse sich ein Unterschied in folgenden Punkten festhalten. Erstens bei gleich grossen Exemplaren seien die Schuppen von *Bronnii* noch kleiner als von *gracilis* (bei 9 Zoll grossen *A. Bronnii* kaum noch mit blossem Auge wahrnehmbar). Zweitens sollen die Flossenstacheln bei *A. Bronnii* weniger kräftig und schlanker sein, insbesondere die Brustflossenstachel. Drittens seien auch die Stacheln der Rücken- und Afterflosse stärker nach hinten gekrümmt, bei *gracilis* fast gerade. Vielleicht endlich möchte auch *A. Bronnii* von gedrungenerer Gestalt gewesen sein als *gracilis*, obschon dies zweifelhaft bleibe.

Es wäre möglich, bei sorgfältiger Auswahl der Stücke diese Unterschiede festzuhalten, indessen müsste man viele andere Stücke ignoriren, welche der gestellten Forderung sich nicht fügen. Nur eine eingehende Vergleichung hinreichender Exemplare beider Fundstätten würde das Verhältniss beider Species mit gleicher Sicherheit aufklären können, wie es bei dem *Palaeoniscus vratislaviensis* möglich war. Das reiche — von Herrn Dr. JORDAN in Saarbrücken herrührende — Material, welches Herr Professor TROSCHEL in Händen hatte und sich jetzt in der Königl. Sammlung in Berlin befindet, könnte wohl zu einer Revision in diesem Sinne dienen. Leider sehe ich mich nicht im Besitze von mehr als einem schlesischen Exemplare, so dass ich mich in Folgendem nur auf Herrn ROEMER's Abhandlung beziehen kann. Da ich aber Gelegenheit hatte, mehrere recht gute Stücke von Lebach zu untersuchen (welche bekanntlich nicht ganz leicht zu haben sind), so dürften doch die folgenden Beiträge zur Geschichte dieses Fisches und zur Beurtheilung seiner Stellung in einiger Beziehung willkommen sein und neben der früheren TROSCHEL'schen Untersuchung eben den Werth einer Vergleichung beider Vorkommen haben.

Zwei der besten Exemplare sind im Besitz des Berggeschwornen Herrn ROTH in Saarbrücken, die übrigen wurden von mir selbst gesammelt und sind meist im Besitz der hiesigen Berg-

schule. Sie stammen theils aus den Gruben um Lebach auf dem Südflügel, theils von Schwarzenbach und Nonnweiler auf dem Nordflügel der Mulde. Ausserdem findet man sie bei Berschweiler (Nordflügel) und selten bei Ruthweiler unfern Cusel (Südflügel).

In mehrfacher Beziehung hatte bereits QUENSTEDT die Charaktere des Lebacher Fisches ins rechte Licht gestellt, so dass die beiden Schilderungen nach TROSCHEL und ROEMER — unter sich selbst meist sehr erfreulich übereinstimmend — die wesentlichsten Punkte bestätigen. Auf einige Differenzen werden wir unser Augenmerk richten. Vorher gebe ich jedoch die Uebersicht der Messungen, welche ich an den bessern Exemplaren (II—VII) ausgeführt habe, ebenfalls in Millimetern ausgedrückt, nebst den von TROSCHEL an seinem grössten Exemplare (I) gefundenen Maassen. Dieselbe Bezeichnung wie früher gebrauchend, erhält man.

	I	II	III	IV	V	VI	VII
ah . . .	265	375—380	315	263	235	220	—
ag . . .	280?	410?	—	280?	—	240?	140—145
lm . . .	67	110—120	45—50	40?	40—45	36	21
he . . .	26	33	22	18	28*	16	—
ab . . .	96	108	80	70	45	53?	39*
ac . . .	—	—	—	—	90*	95*	—
ad . . .	153	290	240	195	—	153*	95*
ak . . .	—	300*	255	203	—	165*	105*
bb′ [1]) . .	53	89—91	—	48	47	47	26
β [2]) . . .	—	5	—	$2\frac{3}{4}$	3	$2\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{4}$
ss′ [3]) . .	—	23	17	10—11	9	11—12	6
cc′ [4]) . .	—	—	—	—	9	10	—
dd′ [5]) . .	43	54	—	29	—	—	15
kk′ [6]) . .	—	49	—	24	26	—	12

[1]) bb′ = Länge der Brustflossenstachel, [2]) β = Breite derselben, [3]) ss′ = Länge des Schultergürtelknochens, [4]) cc′ = Länge der Bauchflossenstachel, [5]) dd′ = Länge des Afterflossenstachels, [6]) kk′ = Länge des Rückenflossenstachels — Ausserdem ist ah = Entfernung von der Schnauzenspitze bis zur abgebrochenen Schwanzspitze

1) Allgemeine Körperform. *A. Bronnii* von Lebach. Nach TROSCHEL war der Fisch in der Jugend sehr schlank, wurmartig (4 Linien Höhe bei 3 Zoll 7 Linien Länge), fast

elfmal so lang als hoch, im Alter jedoch corpulent. Unser grösstes Exemplar No. II., das wohl das Maximum der Grösse angeben möchte, welche der Fisch erreicht, möchte $3\frac{1}{2}$mal so lang als hoch gewesen sein; doch ist auch zu berücksichtigen, dass die Fische wohl stets merklich in die Breite gedrückt sind. Jedenfalls wuchsen sie aber noch mehr in die Dicke als in die Länge. Das kleine Exemplar No. VII. hat nur fast 7fache Länge. Die Höhe am Schwanzende beträgt meist gegen $\frac{1}{2}$ der grössten Höhe. — Bei einem fusslangen Exemplar des *A. gracilis* maass Roemer 1 Zoll 5 Linien, also verhält sich Höhe zur Länge = 1 : 8,5, vielleicht = 1 : 9, während die Abnahme in der Höhe ebenfalls $\frac{1}{2}$ betrug.

2) Der Kopf ist nicht scharf abgesetzt, daher seine Länge kaum bestimmbar. No. III. aber ergab 60 Mm. für die Länge, 34 (?) für die Breite, No. II. 70 in der Länge und 80 (?) in der Breite, beide Male die Länge nur so weit gerechnet, als noch Kopfknochen sichtbar sind. Da aber die Kiemenbüschel stets bis fast zur Basis der Brustflossenstachel reichen, so könnte man auch den Kopf bis hierher rechnen und erhielte dann die $1\frac{1}{3}$- bis $1\frac{1}{2}$fache Länge als früher. Im ersten Falle wäre das wahrscheinliche Verhältniss zur Gesammtlänge über 1 : 5, bei letzterer Annahme über 1 : 4, während Troschel das Verhältniss = 1 : $3\frac{1}{2}$ setzt und Roemer bei *A. gracilis* = 1 : 6. Aber diese Zahlen sind stark hypothetisch, die Differenz daher nicht sicher.

Die Kopfknochen scheinen bei dem Lebacher Fische zahlreicher als bei dem Kl. Neundorfer, aber schlecht erhalten zu sein, ihre Deutung daher zu misslich. Der Augenring ist in der That auf der Oberfläche gekörnt, wie Roemer beschrieb. Troschel hält es für möglich, dass er nur aus einem Stücke bestanden habe, doch findet man stets mehrere (meist 4) Theilstücke. Die Kiemenbogen mit den von Troschel genau beschriebenen Dornen haben wohl unbedeckt gelegen. Die Höhe des Kopfes ist wohl deshalb unbestimmbar, weil die Knochen beträchtlich in der Breite auseinandergerückt gefunden werden, vielleicht No. III. ausgenommen.

3) Der Rumpf. Die Bedeckung bildet ein Chagrin von sehr kleinen fast quadratischen Schüppchen, deren nach Roemer an fusslangen Exemplaren (c. 315 Mm.) des *A. gracilis* 7 auf 1 Linie, also 15 bis 16 auf 5 Mm. gehen, während sie an gleich grossen *A. Bronnii* weit kleiner sein sollen. Ich kann die Be-

hauptung dieses Autors nicht ganz bestätigen, obschon ich grade in dieser Beziehung viele Messungen und Zählungen angestellt habe. Zuvörderst ist zu berücksichtigen, dass die Schuppen (cf. Troschel) an den Seiten (Gegend der Seitenlinie) grösser, am Bauch und Rücken kleiner sind; grösser auch wieder am Schwanzende. So gehen bei No. II. hinter der Rückenflosse nur 10, weiter vorn 11, vor der Afterflosse 16 bis 17, hinter der Brustflosse 18 bis 20 auf die Länge von 5 Mm. Bei No. III. zählt man 14 am Schwanzende, 24 und mehr vorn am Bauch; bei No. VII. über 30 auf dieselbe Länge. Es kommen aber Stücke vor, welche grössern Exemplaren angehört haben, und wo man fast durchgängig 8 bis 9 auf 5 Mm. zählt. Ein Stück, das auch in Bezug auf die Flossenstacheln von den übrigen abweicht, bei Schwarzenbach gesammelt, lässt 10 über der Afterflosse, sonst in der Mitte des Leibes 14 bis 15 zählen, gehörte aber auf keinen Fall zu so grossen Exemplaren wie No. II. und III. Wir sehen also, dass es Stücke giebt, welche den Klein-Neundorfern in der Grösse der Schuppen durchaus gleichstehen, ja sie noch übertreffen, während viele allerdings ihnen nachstehen mögen, andere wieder gleichsam aus beiden Typen gemischt erscheinen.

Seiten- und Bauchlinie bei beiden vorhanden, letztere selten wahrnehmbar (an No. VII. deutlich).

4) Schwanz. Roemer fand beide Lappen des heterocerken Schwanzes fast gleich gross, den obern aber mit drei verschiedenen Zonen der Beschuppung, den untern einfacher. Der obere Lappen möchte bei *A. Bronnii*, nach Troschel, etwas grösser als der untere sein; auch lassen sich bei ihm die drei Zonen an guten Stücken nachweisen.

5) Die Flossen. Das Wesentlichste über die Flossen ist bereits von Agassiz mitgetheilt, von Quenstedt, Roemer und Troschel näher ausgeführt worden. Was nun die beiden von Herrn Roemer aufgestellten specifischen Unterschiede zwischen *A. Bronnii* und *gracilis* betrifft, so lässt sich bei kleinern Exemplaren von *Bronnii* (von 9 Zoll Länge oder 230 Mm. und weniger) wohl erkennen, dass die Flossenstacheln weniger kräftig und schlanker sind als bei *gracilis*, nicht aber bei grösseren. Vielmehr erscheinen grade die säbelförmigen Brustflossenstacheln bald sehr kräftig, fast riesig. Ich füge zu obigen Messungen ein mehr als 300 Mm. langes Stück mit 82 Mm.

langen und $4\frac{3}{4}$ breiten Brustflossenstacheln, und dessen zugehöriger Schultergürtel 20 Mm. beträgt. Danach möchte der Stachel $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{6}$ der ganzen Länge betragen haben, bei No. IV. bis VII. auch $\frac{5}{4}$ der grössten Höhe, wogegen bei corpulenten (No. I. und II.) nur $\frac{4}{5}$ derselben. Es fehlt also nicht an Beispielen sehr kräftiger Bruftflossenstachel. — Die Grösse des allgemein als Schultergürtel gedeuteten Knochens, der fast stets in rechtwinkliger Lage zum Stachel der Brustflosse gefunden wird, steht in offenbarem Zusammenhange mit der Grösse dieses Stachels, denn seine Länge beträgt sehr übereinstimmend und fast genau $\frac{1}{4}$ der Länge jenes, nur bei kleinen Exemplaren vielleicht etwas weniger. Das besenförmige Bündel von Strahlen, welches sich unweit des Grundes der Brustflossenstachel zeigt und die kurzen Strahlen der Brustflosse enthält, hat Stäbchen, welche wohl allgemein, nach Troschel, sich verzweigen und nicht, wie Roemer beschreibt, einfach sind. Eine grosse Flossenhaut, welche Roemer hinter den Brustflossenstacheln annimmt, ist bisher noch nirgend beobachtet worden. Die Entfernung des Grundes dieser Stacheln von der Schnauzenspitze fand sich nach mehrfachen Messungen geringer als $\frac{1}{3}$, aber über $\frac{1}{4}$ der ganzen Länge, nach Roemer bei *A. gracilis* unter $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{6}$.

Die kleinen Bauchflossen stehen bei *A. gracilis* in einer Entfernung von den Brustflossen gleich der Länge des Brustflossenstachels. Auch bei *A. Bronnii* findet dies bei mittlern Exemplaren so ziemlich statt, aber der zurückgeschlagene Stachel würde meist die Spitze der Bauchflossenstachel erreichen oder noch übertreffen, besonders bei älteren Exemplaren, weil mit dem Alter dieser Stachel beträchtlich zugenommen zu haben scheint. Die Länge des Bauchflossenstachels ist übereinstimmend $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{5}$ derjenigen des Brustflossenstachels. Er steht nach meinen Bestimmungen merklich vor dem ersten Drittel der Körperlänge, etwa auf $\frac{2}{5}$, nach Roemer fast genau auf $\frac{1}{3}$ derselben. Natürlich ist aber die letztere Bestimmung sicherer, da bei unsern Abdrücken die Bauchflosse nur sehr selten erhalten ist.

Die Stacheln der After- und Rückenflosse sind weit kleiner und schlanker als die der Brustflosse, und es scheint allerdings, dass bei den allermeisten Exemplaren von Lebach (selbst bei den grössten) sich weniger kräftige Beschaffenheit dieser Stacheln herausstellen möchte als bei den Schlesiern. Doch habe ich ein Exemplar von Schwarzenbach schon oben citirt,

welches sich durch grössere Schuppen auszeichnet, ebenso durch ungewöhnlich kräftigen Afterflossenstachel; der Stachel der Rückenflosse ist zu unvollständig, um über ihn urtheilen zu können; auch ist der Vordertheil des Fisches so schlecht erhalten, dass leider über die allgemeine Form sich nichts ausmachen lässt. Das aber beweist dies Stück, dass kräftige Flossenstacheln in Verbindung mit grössern Schuppen an mässig grossen Exemplaren auch hier vorkommen. Ich würde sehr geneigt sein, dies Stück den ächten *A. gracilis* an die Seite zu stellen, muss aber die letzte Entscheidung glücklicheren Funden überlassen. Die Krümmung der Stacheln ist an kleineren Exemplaren am deutlichsten und stärksten; auch ist der Afterflossenstachel stets etwas grösser als der der Rückenflosse, welcher kaum über die Hälfte des Brustflossenstachels misst. Rückenflosse bei allen Formen etwas hinter der Afterflosse. — Die Flossenhaut findet sich am deutlichsten hinter dem Afterflossenstachel, stets dreieckig; eingeschnitten, wie Troschel zeichnet, wohl nur an Rudimenten; dagegen bemerkt man schon vor beiden Stacheln einen sich erhebenden flachen Hügel.

Als Resultat dieser Vergleichung ergiebt sich, dass vor der Frage, ob *A. Bronnii* und *gracilis* identisch seien, erst die beantwortet werden müsse, ob in den Lebacher Schichten nur Eine Species vorkomme, oder ob die ächten *Bronnii* und *gracilis* beide vorhanden seien. In dieser Beziehung ist es nicht zu übersehen, dass der ganze Habitus der Fische beider Lokalitäten verschieden ist, dass vorzüglich die kleinern Lebacher Exemplare von jenen schlesischen unterschieden erscheinen durch noch kleinere Schuppen und schwächere, mehr gebogene Flossenstacheln. Es giebt aber bei Lebach grosse Exemplare mit vergleichsweise kleinen Schuppen, aber sehr kräftigen (Brust-) Flossenstacheln, sowie mittlere Exemplare (Schwarzenbach) mit grössern Schuppen und kräftigen Stacheln. Die allgemeine Form ist nicht gut festzustellen, aber doch scheint wenigstens der ächte *A. Bronnii* bald dicker zu werden als der ächte *gracilis*. Viel von diesen Differenzen ist auch noch auf Rechnung der Verschiedenartigkeit der Erhaltung zu setzen, so dass dieser letztere Charakter, sowie einige andere, noch weiter aufzuklären bleiben. Betrachtet man aber alle Lebacher Fische als dieselbe Art, so muss man freilich den Schluss ziehen, dass wir es auch diesmal mit einem Formenkreise zu thun hatten, in welchem nur *A. gracilis* als Ausläufer

des *A. Bronnii* zu betrachten ist. Das Vorkommen ächter *gracilis* an beiden Orten ist sehr wahrscheinlich.

3. *Xenacanthus Decheni* Beyr.

Das Vorkommen dieses Fisches, welchen a. o. a. O. Herr Professor Geinitz namhaft machte, ist für Lebach allerdings schon bekannt gewesen, später aber den Gegnosten wieder ausser Augen gekommen. Der in Trier verstorbene Oberlehrer Schnur*) erkannte bereits richtig die Uebereinstimmung dieses merkwürdigen Fisches mit dem von Ruppersdorf zuerst 1847 als *Orthacanthus Decheni* von Goldfuss und unter dem obigen Namen 1848 von Beyrich beschriebenen, der dann im folgenden Jahre von Jordan**) noch den neuen Namen *Triodus sessilis* erhielt. Aber trotz der Mittheilungen von Jordan und Schnur blieb der wichtige Fund fast unbekannt. Vollständige Exemplare besitzen gegenwärtig in Saarbrücken Dr. Jordan, Goldenberg und der Verfasser, in Frankfurt a. M. das Senckenberg'sche Museum, nach Mittheilung des Herrn Dr. Volger, aber es möchten sich auch noch hier und da einzelne Stücke vorfinden. So ist es mir interessant gewesen, im Besitze des Herrn Berggeschwornen Roth ein Exemplar von Nonnweiler im Birkenfeldschen (Nordflügel unserer Mulde) zu sehen, das zwar schlecht erhalten ist und nur Kopftheile und unvollständiges Skelett zeigt, aber doch sich ganz entsprechenden Stücken von Lebach anreiht und unzweifelhaft zu unserm Fische gehört.

Dieser *Xenacanthus* ist in vielfacher Beziehung höchst merkwürdig, so dass er einer monographischen Bearbeitung wohl werth wäre. Manche noch unerledigt gebliebene Punkte würde dies Vorkommen aufzuklären im Stande sein, besonders wenn auch hier die detaillirte Vergleichung mit dem Vorkommen von Ruppersdorf angestellt werden könnte. Es muss daher hier auf eine genaue Beschreibung verzichtet werden, und ich erwähne nur das merkwürdige Gebiss, die dreizackige Form der Zähne, welche Jordan beschrieb***); ferner den geraden am Ende beiderseits

---

*) Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges., VIII. Bd., 1856, S. 642; bereits richtig von Quenstedt, Epochen d. Natur, S. 435 citirt.

**) Neues Jahrb. f. Mineralogie, 1849, S. 843 mit Taf. X. Fig. 27.

***) Jordan's Zeichnung mit drei Spitzen ist etwas zu schlank und gebogen, so dass der Vergleich Bronn's mit Spinnenfüssen zu viel Grund hat.

mit rückwärts gerichteten Zähnen besetzten Rückenstachel, welcher von einer Reihe dornartiger Wirbelfortsätze getragen wurde, die nach vorn gekrümmt sind und offenbar die Rolle spielen, wie der Schultergürtel bei *Acanthodes* für den Brustflossenstachel. Die Schultergürtel fehlen ebenfalls nicht. Dazu kommt die grosse Rückenflosse, welche an einem über $15\frac{1}{2}$ Zoll langen Exemplare in meinem Besitze die Länge von $9\frac{1}{2}$ Zoll, also fast $\frac{2}{3}$ des Fisches einnimmt und höchst wahrscheinlich in die Schwanzflosse verläuft, sowie das eigenthümliche als Saugscheibe gedeutete Organ, anderer Charaktere nicht zu erwähnen. Von Bedeckung durch Schuppen ist nichts zu ersehen, denn was am Kopfe als Chagrin erscheint, halte ich für Knochenzellen oder zellig zerspaltene Knochenmasse.

Für unsern Zweck genügt es schon, die Identität der Gattung völlig sicher gestellt zu wissen, diejenige der Art mit der böhmischen aber von verschiedenen Autoren bereits verbürgt zu haben. Es macht auch dieser Fisch den Eindruck, dass er, mit jenen von Ruppersdorf verglichen, die Grenzen eines dritten Formenkreises festzusetzn geeignet wäre, welcher für das Rothliegende als besonders charakteristisch anzuerkennen ist.

4. Einiges zu *Archegosaurus Decheni* Goldf.

Den vorstehenden Notizen über die wichtigsten Leitfische des Rothliegenden in den Lebacher Schichten füge ich noch wenige Nachrichten über den *Archegosaurus* zu, da neuerlich Professor Quenstedt *) auf einige wichtige Punkte in der Organisation dieses Sauriers aufmerksam gemacht hat, welche, wenn sie sich bestätigen, eine überraschende Beziehung dieses für so abweichend gehaltenen Amphibiums zu den weit jüngern Mastodonsauriern des Keupers aufdecken. In der That sehe ich mich im Stande, die Mehrzahl der von ihm erkannten Thatsachen vollkommen zu bestätigen.

Die Zahnstellung ist der Art, dass sich im obern Theile des Schädels zwei Reihen befanden, eine äussere und innere; die innere führt ebenso starke Fangzähne wie die äussere, wird aber schwieriger wahrgenommen. Ich habe sie an fünf Köpfen mehr oder weniger vollständig nachgewiesen und bin überzeugt, dass man durch Anfeilen oder Bloslegen der Wurzeln an jedem

*) Neues Jahrb. f. Mineralogie, 1861, S. 294 mit Taf. III.

besser erhaltenen Exemplare die innere Reihe sichtbar machen könnte. Anfeilen ist besonders dann anzuwenden, wenn es nicht darauf ankommt, das Gebiss möglichst vollständig zu erhalten, sondern nachzuweisen, dass in der That die Zähne beider Reihen nach unten gerichtet sind, oder ihre Verbindung mit dem Schädelknochen zu erkennen. Man überzeugt sich so, dass man es nicht etwa mit Zähnen des Unterkiefers zu thun hat, die zufällig neben die des Oberkiefers gerathen seien. Da diese beiden obern Reihen sich theilweise so nahe stehen, dass ihre Wurzeln sich berühren, glaube ich, dass es allerdings richtiger ist, beide im Oberkiefer befestigt anzunehmen, als mit BURMEISTER die innere für eine Gaumenreihe anzusprechen, obschon man eine Grenze zwischen Oberkiefer und Gaumenbein nicht wahrnimmt, und ein vollgültiger Beweis deshalb abzuwarten ist.

Die Bedeckung am Bauche rührt nach QUENSTEDT nicht von Schuppen, sondern einem Schilde her, welches in der Regel mitten durchbricht und zersplittert und dann die vermeintlichen Schuppen liefert, die indessen nicht dachziegelförmig zusammen liegen, sondern oft so vollständig ineinander verlaufen, dass sie schon dadurch ihren wahren Ursprung zu erkennen geben. QUENSTEDT bildet in seiner Fig. 4 ein Stück dieses Bauchschildes ab. Völlig deutlich und unzerbrochen fand auch ich ein Stück desselben bei einem sonst nicht schönen Rumpfe.

Die Wirbelfortsätze erweitern sich flach schüssel- oder trompetenförmig (s. QUENSTEDT's Fig. 2 und 3). Dasselbe Stück mit einem Theile des pergamentartigen Bauchschildes lässt auch diesen Charakter deutlich erkennen und zeigt zugleich, warum er in der Regel übersehen werden wird. Beim Aufschlagen spaltet nämlich der Dornfortsatz solcher Exemplare, die auf der Seite liegen, der Art, dass jederseits uns der äussere Abdruck erhalten bleibt, die innere, vom Gestein erfüllte Vertiefung herausfällt und zerstört wird. — Was endlich den sehr wichtigen Charakter des Wirbelkörpers selbst betrifft, wegen dessen sich die Darstellungen der Herren QUENSTEDT und H. v. MEYER in der grössten Differenz befinden *), so besitze ich allerdings Stücke, die ganz dasselbe wie die Fig. 1 bei QUENSTEDT zeigen, hoffe aber doch noch vollkommenere Beispiele zu erhalten. —

---

*) Wirbelk. knorpelig, verknöcherte nicht: H. v. MEYER; — verknöcherte: QUENSTEDT.

Da Herr Professor QUENSTEDT die dankenswerthe Gefälligkeit hatte, mir seine vortrefflichen Originale zu zeigen, so glaube ich mich auch bei meinen Beobachtungen ausser der Möglichkeit eines Irrthums zu befinden.

Also auch der Hauptvertreter der Amphibien in unsern Schichten spricht dafür, diese Schichten, in welchen er sich aufhält, von den älteren abzutrennen und der nächstfolgenden Formation zu nähern, d. h. dem Rothliegenden zuzuzählen.

Nur eine Frage von allgemeinerer Bedeutung könnte noch aufgestellt werden: ob es nicht naturgemässer wäre, Steinkohlengebirge und Rothliegendes überhaupt, mit dem Zechstein, als zu einer grössern Gruppe gehörig zu betrachten. von der sie nur gleichberechtigte Glieder ausmachen. Es würde diese Ansicht auch in der Thatsache eine Stütze finden, dass überhaupt die Formen auch des Zechsteins denen des Kohlenkalks so nahe stehen, dass z. B. DAVIDSON acht Brachiopoden in beiden für identisch ansieht, dass aber wenigstens in diesem jüngern Abschnitte wenige organische Gestalten existiren, denen nicht sehr nahe verwandte Formen des Kohlenkalkes zur Seite stehen. Bekanntlich ist auch die Flora des Rothliegenden nur eine Fortsetzung derjenigen des Steinkohlengebirges. Von diesem Standpunkte aus erscheint es ziemlich gleichgiltig, ob man die Lebacher Schichten oberes Steinkohlengebirge — wie dies auch schon SCHNUR für die *Xenacanthus*, *Acanthodes* u. s. w. führenden Schichten Böhmens und Schlesiens verlangte — oder unteres Rothliegendes nennt. Aber es wäre doch nicht gerechtfertigt, als gleichwerthig erkannte Schichten mit verschiedenem Namen zu belegen, wie schon zu Anfang gesagt wurde. — Ist es aber sicher, dass auch in den „Lebacher Schichten" *Palaeoniscus vratislaviensis*, *Acanthodes gracilis*, *Xenacanthus Decheni* auftritt, so hat man paläontologisch den Beweis der Gleichwerthigkeit beider Bildungen, und man kann nur dann zu einer vollen Uebersicht des Verwandten in der Natur gelangen, wenn man auch für diese bisher für älter gehaltenen Bildungen den Namen des untern Rothliegenden gebraucht und als richtig erkennt.

Kürzlich hatte ich Gelegenheit, die in vorstehender Abhandlung erwähnten Exemplare des *Xenacanthus* von Lebach zu sehen, welche das Senckenbergsche Museum in Frankfurt a. M. aufbewahrt, und welche schon vor längerer Zeit von Dr. RÜPPELL

gesammelt wurden. Herr Dr. O. Volger hatte die Güte, mir die selben zu zeigen und mich auf einen noch unbekannten Charakter in der Organisation dieses interessanten Fisches aufmerksam zu machen. Ein, zwar nicht vollständiges, Exemplar hat das Gebiss in wirklich überraschender Schönheit erhalten. Man erkennt nicht nur die mehrfachen (wohl acht) Reihen der dreizinkigen Zähne in den Kiefern, sondern auch noch weiter hinten, von jenen entfernt, eine Anzahl Gaumenzähne von gleicher Grösse wie jene, aber abweichender Beschaffenheit, so nämlich, dass jede Wurzel nicht drei dünne und spitze Zacken oder Zinken trägt, sondern einen ganzen Büschel bürstenförmiger Zacken (Stachelhöcker). Man sieht, dass die Organisation dieses merkwürdigen Fisches durchaus noch nicht genügend bekannt ist, und dass meine Behauptung sich rechtfertigt, es sei dieser Fisch allein einer Monographie werth. An ihn würden sich auch andere von Rüppell gesammelte Reste anschliessen, — wie es scheint, Unica, welche durch ihre Zahnform nach Volger an *Diplodus* sich anreihen möchten. Es ist sehr wünschenswerth, dass diese Dinge einer genauen Untersuchung unterworfen würden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1863-1864

Band/Volume: 16

Autor(en)/Author(s): Weiss Ernst

Artikel/Article: Leitfische des Rothliegenden in den Lebacher und äquivalenten Schichten des SaarbruÌˆckisch-pfälzischen Kohlengebirges. 272-302