

Fossile Fische

aus dem Tertiärthon von Unter-Kirchberg an der Iller.

Von

Hermann von Meyer.

Taf. XIV—XVII.

Die Mündungen der Blau und der Iller in die Donau liegen bei Ulm in einem Becken, zu dessen Begrenzung die steilen Abhänge Unterkirchberg's, im Württembergischen Oberamte Laupheim, gehören. Die äussere Aehnlichkeit dieser Abhänge des linken Ufers der Iller mit dem rechten Donauufer bei Günzburg, in dessen Molasse Herr August Wetzler einen grossen Reichthum an Versteinerungen auf fand, veranlasste Herrn Finanzrath Eser bei Unterkirchberg nähere Untersuchungen anzustellen, wobei es ihm im October 1847 gelang, in einem geschichteten tertiären Thonlager Ueberreste von Fischen zu entdecken. Fortgesetzte Nachforschungen hatten die Auf findung einer Anzahl von Fischresten zur Folge, welche mir von den Herren Eser und Grafen Mandelsloh in Stuttgart zur Untersuchung mitgetheilt wurden. Ueber das Vorkommen dieser Fische bei Unterkirchberg berichtet Herr Eser in den Jahresheften des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg (4. Jahrgang, S. 258 und 5. Jahrg. S. 151). Unter Verweisung auf diese ausführliche Abhandlung genügt es, wenn ich hier nur das Profil der Lagerungsverhältnisse mittheile.

Unter einem ungefähr 50' hohen Lager von Sand, Lehm und Gerölle ohne organische Einschlüsse folgt:

1. Gelber Sandmergel mit weissen Kalkconcretionen, die bisweilen ein krystallinisches Ansehen haben. 5' mächtig.
2. Gelber, glimmerreicher Sand mit Trümmern von *Limneus*. 1'.
3. Gelblich weisser, kalkiger Thon mit *Cyclostoma glabrum*, *Planorbis*, *Limnaeus* und *Anodonta*. 1'.

4. Weicher grauer Sandstein mit Feuersteinknollen und Trümmern von *Anodonta*. 1'.
5. Lichtgelbes, kalkiges Trümmergestein mit grossen *Anodonten*, *Paludina acuta*, Gräten und Kiemendeckeln von Fischen, sowie mit Abdrücken von Früchten und Pflanzenstengeln. 3'.
6. Grauer Thon mit unregelmässigen Absonderungen, ferner mit Schuppen und Gräten von Fischen. 3'.
7. Ziemlich regelmässig geschichteter, grauer, oft gelblicher Thon mit Schuppen, Gräten und Kiemendeckeln von Fischen und mit *Fucoiden*. 6'.
8. Ein ähnliches Gestein, regelmässig geschichtet, mit den Fischen, sowie mit *Coprolithen*, Insekten, *Mytilaceen*, deren Farbe sich erhalten, mit *Paludina acuta*, *Fucoiden*, Früchten und Blätterabdrücken. 3'.
9. Starke, graue, sandig-thonige Blöcke mit *Clupea* und *Smerdis minutus*, welche auch im Gestein 8 vorkommen. Im Liegenden gegen den Sand hin erscheint *Cardium*. In dieser Schichte fand sich auch der Zahn von einem fleischfressenden Landsäugethier. 3'.
10. Gelber Sand mit *Paludina varicosa* sehr zahlreich, *Anodonta*, *Neritina fluviatilis*, deren Farbe sich erhalten, und mit Pflanzen. Ungefähr 20' mächtig und von der Iller bespült.

Der Fleischfresserzahn aus der Schichte Nr. 9 ist derselben, welchen Plininger (Jahreshefte des Vereins etc. in Würtemb. 5. Jahrg. S. 151. 216. t. 1. f. 9) als *Amphicyon Eseri* beschreibt. Nach der Abbildung zu urtheilen ist es der rechte obere Reisszahn, dessen Grösse auf *Amphicyon dominans* Myr., eine Species, welche in dem Tertiärgelände von Weisenau häufig ist, herauskommen würde. Sollte daher der Zahn von *Amphicyon* herrühren, so würde er keiner neuen Species angehören. Bei der Lage, die nach der Abbildung der innere Hübel des Zahns besitzt, ist es indess zweifelhaft, ob der Zahn, der jedenfalls einen Fleischfresser verräth, diesem Genus wirklich angehört.

Die mit den Fischresten vorkommenden *Coprolithen* besitzen 2''' bis 1/2" Durchmesser und schliessen Fischschuppen, Gräten und Zähne ein.

Die Insektenreste sind für eine genaue Bestimmung zu undeutlich; es werden *Argyroneta* und *Cimex* vermuthet.

Nach den Fischen und Conchylien zu urtheilen wird das Gebilde von Unterkirchberg den Absatz eines mit dem Meer in Verbindung gestandenen Wassers darstellen; mehrere Conchylien, und unter den Fischen *Smerdis*, *Cyprinus* und die den glätteren *Cottus*-Arten ähnliche Formen deuten auf süsses Wasser, der Fleischfresser und die Pflanzen, von denen angegeben wird, dass sie an *Cytisus*, *Populus*, *Salix* etc. erinnern, auf Land. Das Gebilde von Unterkirchberg ist sicherlich nicht ohne Zusammenhang mit der Molasse von Günzburg, worin die Säugethiere vorwalten, die in ersterem Gebilde nur durch einen Zahn angedeutet sind. Bei Günzburg finden sich in der

Molasse nach meinen noch nicht veröffentlichten Untersuchungen gegen 40 Species Säugethiere, Reptilien und Vögel vor, ferner Wirbel, Flossenstrahlen und Kiefer von wenigstens zwei Species Fischen, wie es scheint aus der Familie der Percoiden, doch nicht vom Genus *Smerdis*. Die Fische spielen daher hier eine untergeordnete Rolle, und waren nur Bewohner süßen Wassers. Die Süßwasser-Conchylien und Pflanzen von Günzburg, welche bereits Herr Dr. Dunker (*Palaeontographica*, I. S. 155. t. 21. 23) beschrieben, dürften, wenigstens zum Theil mit denen von Unterkirchberg übereinstimmen, da unter den Conchylien *Linneus*, *Paludina*, *Planorbis*, *Neritina fluviatilis*, *Mytilaceen* und unter den Pflanzen Blätter von *Cytisus*, *Populus* und *Salix* aufgeführt werden. Der geringere Gehalt des Gebildes von Unterkirchberg an Säugethiern und Reptilien scheint mit der dünnstiefriegen, thonigen Beschaffenheit des Gesteins in Zusammenhang zu stehen. Es ist wenigstens auffallend, dass auch in anderen Tertiärbecken, wie z. B. in dem Mittelrheinischen, das die Gegenden von Frankfurt, Mainz und Wiesbaden umfasst, der reinere Thon meist nur Fische, dagegen der Mergel und die derberen Kalksteine Säugethiere umschliessen. In Böhmen, wo die schieferigen Thone theilweise durch den Polirschiefer und Halbopal vertreten werden, ist Aehnliches der Fall.

Ich gehe nun zur Beschreibung der Fische über.

Clupea. Taf. XIV. XVI. fig. 11. 12. 13.

Die meisten zu Unterkirchberg gefundenen Fische bestehen in Clupeiden. Sie werden erkannt an dem Bauchrande, der wie eine Säge eingeschnitten ist, was auf der Gegenwart sogenannter Kielrippen beruht. So leicht dieses Familienkennzeichen in die Augen springt, und so untrüglich es ist, so schwer hält es doch, bei den fossilen Clupeiden zu ermitteln, welchem Genus sie angehören. Am gründlichsten hat sich Valenciennes (*Cuv. Val. hist. nat. des poissons*. XX. XXI.) mit dieser Familie beschäftigt. Bei Errichtung der Genera stützt er sich hauptsächlich auf die Zähne; er beachtet ob diese überhaupt fehlen, oder ob sie vorhanden sind, und in letzterem Fall, welche Knochen der Mundhöhle und ob die Zunge damit besetzt ist. Hieraus entspringen mancherlei Combinationen, nach denen die Genera festgestellt werden. Ich unterlasse es, auf die Diagnose der von Valenciennes angenommenen Genera weiter einzugehen, da es mir nicht gelingen wollte, an den Clupeiden Unterkirchberg's überhaupt Zähne wahrzunehmen, woraus indess nicht geschlossen werden kann, dass sie völlig zahnlos gewesen; denn wenn man bedenkt wie schwach und klein die Zähne der Clupeiden sind, so wird man zugeben, dass besonders günstige, bei Unterkirchberg nicht vorauszusetzende Umstände dazu gehören, um sie zu überliefern. Wäre aber auch bei diesen zarten Tertiärfischen der Schädel noch so gut erhalten, so könnten doch nur die Kiefer oder der Mundrand, nicht aber die mit andern Schädelknochen zusammengedrückten Gaumen-, Flügel- und Pflugschaarbeine, noch weniger die Zunge auf Zähne untersucht werden. Valenciennes schöne Untersuchungen, durch die es ihm gelang, die lebenden Clupeiden nach der Zahnbewaffnung in eine Reihe von Genera zu trennen, besitzen daher für die Bestimmung der fossilen Clupeiden wenig Werth, und man möchte sogar bezweifeln, ob eine Classification nach

solehen Prinzipien eine natürliche sey. So gewähren selbst die gründlichsten Arbeiten des Zoologen dem Paläontologen bisweilen wenig Gewinn. Kann man die Zähne nicht in Betracht ziehen, so sind die Clupeiden einander so ähnlich, dass man wirklich glauben sollte, sie gehörten nur einem grossen Genus an. Ich habe diess recht empfunden, als ich versuchte das Genus zu ermitteln, dem die Clupeiden von Unterkirchberg nach der neuern Classificationsweise angehören würden, und sie in Species zu trennen. Ich glaube daher am besten zu verfahren, wenn ich von fast einem Hundert Exemplare, welche mir zu Gebote standen, zuerst die besseren beschreibe, und sodann diese untereinander und mit den bereits aufgestellten Species vergleiche.

Das Exemplar Taf. XIV. fig. 3 ist ausgezeichnet gut erhalten. Mit dem vorstehenden Unterkiefer ist es 0,072 lang bei Höhe 0,014, die daher 5 mal in der Totallänge enthalten ist. Beide Ohrknochen sind überliefert und nur etwas übereinander geschoben; ihre unregelmässig ovale Form besitzt auf der breiteren Fläche nach dem Rande hin eine etwas eingedrückte Stelle. Man zählt 43 Wirbel, von denen die 20 oder 21 hinteren rippenlos zu seyn scheinen, und dem Schwanz angehören werden. Die Zahl der Kielrippen beträgt 21 oder 22. Die Afterflosse besteht aus 21 Strahlen, von denen der erste klein ist. Die Schwanzflosse zählt 20 oder 21 Strahlen, vor denen oben und unten einige kurze einfache Strahlen liegen. Diese Flosse ist tief eingeschnitten, ihre beiden Lappen gehen hinten spitz aus und sind an den Einschnittsrändern ziemlich gerade begrenzt.

An dem Exemplar Taf. XVI. fig. 12 erhält man mit dem vorstehenden Unterkiefer 0,067 Länge, die Höhe misst 0,014 und ist daher nicht ganz fünfmal in der Totallänge enthalten. Es lassen sich 44 Wirbel annehmen, welche im Schwanz etwas stärker werden. Von den 11 oder 12 Strahlen der Rückenflosse war der dritte am längsten. Die Brustflossen und Bauchflossen scheinen ebenfalls je ein Dutzend Strahlen gezählt zu haben. Die Schwanzflosse ruht auf den etwas verlängerten Fortsätzen der drei letzten Wirbel. Muskelgräten sind zahlreich und deutlich überliefert. Das Zungenbein ist mit seltener Deutlichkeit entblösst; Körper und Seitentheile waren stark, vier Kiemenbogen lassen sich unterscheiden und dazwischen Ueberreste von Kiemen. Der Rücken und mittlere Theil der Seiten scheinen dunkler gefärbt gewesen zu seyn, als der übrige Fisch. Auf derselben Platte liegen noch zwei weniger vollständige Fische der Art, die nicht ganz so gross waren; weiteren Aufschluss über die Beschaffenheit der einzelnen Theile bieten sie nicht dar.

An dem sehr gut erhaltenen Exemplare Taf. XIV. fig. 2 sind nur die Endspitzen der Schwanzflosse weggebrochen, bei deren Ergänzung sich 0,081 Totallänge ergibt. Rücken und Bauch sind gewölbt. Die zwischen Kopf und Rückenflosse liegende grösste Höhe beträgt 0,0205 und ist daher 4 mal in der Länge enthalten. Ich zähle 38 bis 39 Wirbel, von denen 19 rippenlos sind und dem Schwanz angehören werden. Die Rückenflosse enthält 12 oder 13 Strahlen; die vier ersten waren einfach, der erste war klein, der zweite nur halb so lang als der dritte, der ungefähr zwei Drittel vom vierten mass, und dieser scheint ein wenig kürzer gewesen zu seyn, als die darauffolgenden, welche an ihren Enden gespalten sind. Durch die stufenweise Grössenabnahme der einzelnen Strahlen erhält die Flosse ein etwas gerundetes Ansehen. Die eben-

falls gut erhaltene Afterflosse zählt 18 oder 19 Strahlen, von denen der erste klein war. Die Strahlen der Schwanzflosse waren nicht genau zu zählen; die zerschlissenen gehen zuletzt in vier Theile aus. Ich habe noch 6 Exemplare von ähnlicher Grösse und denselben Grössenverhältnissen untersucht, welche alle weniger als 40 Wirbel, und in der Rückenflosse 12 bis 14, in der Schwanzflosse 18 oder 19 Strahlen erkennen liessen. Die Zahl der Kielrippen betrug 21 oder 22.

Das Exemplar Taf. XVI. fig. 11 misst 0,069 Länge und 0,018 Höhe; letztere würde daher ungefähr $3\frac{2}{3}$ mal in ersterer enthalten seyn. Die Zahl der Wirbel war nicht zu ermitteln. Die Wirbel und ihre Bogen sind stärker, und die Bauchflosse liegt ein wenig weiter zurück, als in den andern Exemplaren von ähnlicher Grösse, in denen Rücken- und Bauchflosse genauer gegenständig sich zeigen. Dem Schwanz werden 15 oder 16 Wirbel beizulegen seyn. Die Strahlen und Träger der verschiedenen Flossen konnten nicht gezählt werden. Ein anderes Exemplar kommt mit diesem in den hervorgehobenen Punkten überein.

An dem vorn und an den Flossen etwas beschädigten Fisch Taf. XIV. fig. 4 liess sich genau erkennen, dass er 43 oder höchstens 44 Wirbel enthält, von denen ungefähr die hinteren 20 rippenlos seyn würden. Die ersten Wirbel sind etwas kürzer als die folgenden. Der Kopf mass $\frac{1}{4}$ der Totallänge, die grösste Körperhöhe nicht ganz so viel. Die Schnautze ist nur scheinbar stumpf, da ihr vorderes Ende weggebrochen ist. Die Kiemendeckel sind grösstentheils entfernt, ohne dass die von ihnen verdeckt gehaltenen Theile sich deutlich unterscheiden liessen. Die Schwanzflosse scheint aus 21 Strahlen zu bestehen, vor denen oben und unten einige kürzere lagen. Auf einer andern Platte untersuchte ich noch drei Fische von 0,038 bis 0,075 Grösse, welche dieselben Verhältnisse darboten. Die Zahl ihrer Wirbel konnte 43 erreicht haben. Bei einem derselben waren die Strahlen der Afterflosse zu zählen, welche 20 betrug; der erste Strahl war klein. Die vier ersten Strahlen der Rückenflosse waren einfach und nahmen an Grösse zu.

Ueberreste von Fischen, welche die Grösse des Taf. XVI. fig. 13 abgebildeten Exemplars besitzen, finden sich ebenfalls öfter. Dieses misst mit dem vorstehenden Unterkiefer 0,086 Länge, zwischen Kopf und Rückenflosse erhält man 0,019 Höhe, welche daher $4\frac{1}{2}$ mal in der Länge enthalten war. Die Wirbelsäule, welche in der Gegend der Rückenflosse Störung erlitt, wird nicht über 40 Wirbel besessen haben. Die Schwanzflosse lässt erkennen, dass vor dem grossen einfachen Strahl oben und unten 5 kleinere, und hinter demselben in der obern Hälfte 9, in der untern 7 gegliederte und zerschlissene Strahlen lagen; von den andern Flossen ist wenig angedeutet. Der Kopf ist etwas zerdrückt. Man erkennt indess deutlich die durch den aufgesperrten Mund eine vertikale Lage einnehmenden Oberkieferknochen, dahinter den vordern und den Raum welchen der folgende Unteraugenhöhlenknochen (Jochbein) einnahm; abwärts von diesem liegt der Vorkiemendeckel, welcher weniger winkelförmig als gerundet und dabei glatt sich darstellt, und unter diesem der Zwischenkiemendeckel. Das Zahnbein des Unterkiefers steht am weitesten vor, und unter dem Kopf ist das Zungenbein mit Ueberresten von den Kiemenbogen, Kie-

menhautstrahlen und den Kiemen herausgedrückt. Die vom Kopf erkennbaren Theile zeigen keine Uebereinstimmung mit denen in Meletta, deren Kopf auch im Ganzen eine gestrecktere Form darstellt.

Das grösste und unter den grossen vollständigste Exemplar Taf. XIV. fig. 5 misst 0,14 Länge und in der Gegend der Brustflossen 0,029 Höhe, die daher 5 mal in ersterer enthalten ist. Die vordere Gegend der Wirbelsäule liegt so undeutlich vor, dass die Zahl der Wirbel nicht zu ermitteln war; unter 40 wird sie nicht betragen haben. Auch die Flossen liessen die Zahl ihrer Strahlen und Träger nicht erkennen. Die Afterflosse ist noch am besten erhalten, und es lassen sich an ihr 15 Strahlen unterscheiden, von denen der erste klein war. Die Lage der Bauchflosse entspricht fast genau der Mitte der Totallänge des Fisches, die Rückenflosse beginnt nur wenig weiter vorn. Es werden 23 oder 24 Kielrippen vorhanden gewesen seyn.

Der Fisch Taf. XIV. fig. 1 liegt in zwei Hälften vor, von denen die eine auf die Gegenplatte kommt. Seine Länge wird nicht über 0,108 betragen haben, die Höhe misst 0,027, mithin ein Viertel der Länge. Die auffallend kürzere Gestalt dieses Fisches gegen den zuvorbeschriebenen rührt zum Theil von dem etwas kürzern Körper der Wirbel her, deren Zahl jedoch eben so wenig zu ermitteln war, als die Zahlen für die Strahlen und Träger der verschiedenen Flossen. Mit dem kürzeren Wirbelkörper hängt, wenigstens zum Theil, zusammen, dass die Bauchflosse, Brustflosse und Afterflosse einander näher liegen. Ueherdiess beginnt die Afterflosse weiter hinten und war überhaupt kürzer, als in den übrigen Clupeiden dieser Ablagerung.

Mit den Exemplaren von mittlerer Grösse hatte ich angefangen und hin zu den grössten übergegangen, von denen ich nun auf die kleinen komme, unter denen ich folgende vier für die Beschreibung ausgewählt habe. An dem Exemplar Taf. XIV. fig. 6 sind die Flossen unvollständig überliefert. Mit vollständiger Schwanzflosse würde der Fisch nicht über 0,04 Länge gemessen haben. Die zwischen Kopf und Rückenflosse liegende grösste Höhe misst 0,01 und war daher 4 mal in der Länge enthalten. Der Fisch scheint über 40 Wirbel besessen zu haben. Ein nur wenig kleinerer Fisch liegt mit drei etwas grösseren Fischen zusammen, welche dieselben Grössenverhältnisse darbieten und auch über 40 Wirbel besitzen. Ich halte daher dieses Fischchen für Jugend.

Das Fischchen Taf. XIV. fig. 8 war kaum kleiner als das zuvor beschriebene. Das Schnautzende ist weggebrochen auch ist die Bauchgegend beschädigt. Die Totallänge wird 0,037 betragen haben, bei 0,006 Höhe, welche 6 mal in die Länge geht. Der Kopf dürfte ein Viertel der Länge gemessen haben. Die Augenhöhle ist deutlich überliefert. Unter den Ueberresten vom Kiemendeckelapparat erkennt man Spuren von den Kiemen. Die obere Grenzlinie des Körpers läuft auffallend gerade. Die Afterflosse beginnt weiter vorn als in irgend einem andern Exemplar. Die Zahlen für die Strahlen und Träger der verschiedenen Flossen waren nicht zu ermitteln. Es waren nicht unter 40 Wirbel vorhanden, von denen auf den Schwanz ungefähr 16 kommen. Die Muskelgräten sind zahlreich überliefert.

Das Exemplar Taf. XIV. fig. 7 ist etwas grösser als das zuvor beschriebene. Der Schädel ist zerdrückt, und hat durch die nach vorn geschobenen Kiefer ein auffallend langes Ansehen er-

halten. Bringt man diess in Anschlag, so erhält man für die eigentliche Länge des Fisches 0,0445; die Höhe war 6, der Schädel 4 mal in dieser Totallänge enthalten; es sind diess Verhältnisse, welche denen des zuvor beschriebenen Exemplars entsprechen. Die Flossenstrahlen lassen keine genaue Zählung zu, am deutlichsten sind sie in der Rückenflosse überliefert, welche nicht unter 9 enthielt. Die Zahl der Wirbel beträgt nicht unter 40, von denen auf den Schwanz 16 kommen. Rücken- und Bauchlinie gehen sehr gerade, und es gleicht auch hierin der Fisch dem fig. 8. abgebildeten.

Das kleinste Exemplar, welches mir überhaupt vorgekommen ist, habe ich Taf. XIV. fig. 9 abgebildet. Seine Länge beträgt nur 0,027; die Höhe ist 5 und der Kopf 4 mal in dieser Totallänge enthalten. Die Zahl der in der vordern Hälfte der Säule etwas verschobenen Wirbel belief sich auf 40 oder doch kaum mehr. Die Kielrippen an der Bauchseite werden deutlich wahrgenommen, konnten aber nicht gezählt werden. Die Flossen entsprechen in Lage denen der übrigen Clupeiden aus dieser Ablagerung; ihre Strahlen und Träger liessen ebenfalls keine Zählung zu. Die Schwanzflosse erscheint, zumal gegen die im Exemplar fig. 7, etwas klein.

Aus dieser Darlegung der besseren Individuen ergibt sich, dass die Clupeiden von Unterkirchberg nur einem Genus angehören. Besaßen sie wirklich keine Zähne auf den Knochen des Mundrandes oder den Kiefern, so wäre es möglich, dass sie dem Genus *Sardinella* angehörten, bei dem die Gaumen- und Flügelknochen, so wie die Zunge mit Zähnen besetzt sind. Sie könnten aber auch von *Clupeonia* herrühren, welche nur auf der Zunge und den Flügelknochen Zähne zeigt, oder von *Spratella*, wo nur die Gaumenknochen bezahnt sind, oder von *Meletta*, einem Genus, bei dem allein die Zunge Zähne aufzuweisen hat. Von diesen Genera würden *Sardinella* und *Meletta* die meiste Berücksichtigung verdienen; sie sollen sich aber durch dickere Schuppen auszeichnen, was von den Clupeiden von Unterkirchberg nicht gesagt werden kann. In den lebenden Species von *Sardinella* ist die Höhe $4\frac{2}{3}$ bis über 5 mal in der Totallänge enthalten, in *Meletta* $3\frac{2}{3}$ (*M. lile*) bis $5\frac{1}{3}$ mal. Aus den Zusammenstellungen, welche ich sonst noch über das Verhältniss der Höhe zur Länge in den lebenden Clupeiden angefertigt habe, überzeugte ich mich, dass es überhaupt kaum ein Clupeiden-Genus giebt, welches nicht Formen enthielte, zu deren Verhältnissen die Fossilien von Unterkirchberg passen würden, so dass auch diese Verhältnisse keinen Schluss auf das Genus zulassen. Selbst die längsten Formen, bei denen die Höhe 6 mal in die Länge geht, wodurch *Spratella*, besonders aber das eigentliche Genus *Clupea* sich auszeichnet, finden sich unter unsern fossilen Clupeiden, und zwar ohne dass sie von den damit vorkommenden kürzeren Formen generisch zu trennen wären. Bei der Körperform ist auch zu berücksichtigen, dass sie Veränderungen unterliegt, welche durch die Jahreszeit bedingt wird, aus der der Fisch herrührt. Um den Zahlenausdruck für die Wirbel besser würdigen zu können führe ich an, das *Clupea harengus* 56 bis 57, *C. Leachi* 54, *Harengula sprattus* 48, *Rogenia alba* 56, *Spratella pumila* 48, *Meletta vulgaris* 47, *Alausa vulgaris* 56, *A. Pilchardus* 53 Wirbel enthalten. Schon aus dieser kleinen Anzahl Beobachtungen geht hervor, wie wenig die Zahl der Wirbel geeignet ist, das Genus erkennen zu lassen, indem verschiedene Species eines und desselben

Genus abweichende, und verschiedene Genera übereinstimmende Zahlenausdrücke darbieten können. Auffallend ist es, dass selbst die geringste an lebenden Clupeiden beobachtete Wirbelzahl grösser ist als in den fossilen von Unterkirchberg. Ich habe ferner nicht unterlassen, die Zahlen der in den lebenden Clupeiden die verschiedenen Flossen zusammensetzenden Strahlen zusammenzustellen. Das Ergebniss war aber auch hier, dass die Zahlen der Flossenstrahlen keinen Anhalt für die Erkennung des Genus gewähren da die Species verschiedener Genera sich hierin gleichen können. Ueberdiess treten in der Zahl der Strahlen bei einer und derselben Species Abweichungen auf, welche rein individueller Natur sind. Valenciennes (XX. p. 403) führt hiefür bemerkenswerthe Beispiele an. Während nämlich in *Alausa vulgaris* die Afterflosse gewöhnlich 20 Strahlen besitzt, begegnet man Individuen, wo diese Flosse aus 21, 22, ja sogar aus 24 Strahlen besteht. Die Zahl für die Strahlen der Rückenflosse ist constanter, sie beträgt gewöhnlich 17, kann aber auch 19 erreichen. Unter diesen Umständen wird daher selbst der schärfste Beobachter sich nicht rühmen können, im Stande zu seyn, den Clupeiden von Unterkirchberg das Genus in das sie gehören, mit Bestimmtheit anzuweisen. So viel ist indess gewiss, dass diese Clupeiden jener Abtheilung angehören, welche die Genera enthält, bei denen der Unterkiefer weiter vorsteht, als der Oberkiefer, was in den meisten lebenden Genera der Fall ist; und es werden dadurch die Genera ausgeschlossen, worin ein umgekehrtes Verhältniss besteht, namentlich *Engraulis*.

Die Clupeiden Unterkirchbergs besitzen eine grosse Uebereinstimmung in der Lage ihrer überhaupt nicht auffallend grossen Flossen. Die Rückenflosse beginnt nur wenig früher als die Mitte der Totallänge, die Bauchflosse entweder unmittelbar darunter oder kaum merklich weiter hinten, die Afterflosse liegt mehr hinten, und ist von der Schwanzflosse nur durch einen kleinen Zwischenraum getrennt. Es fragt sich nun, ob diese Clupeiden einer oder mehreren Species angehören. Aus der bereits mitgetheilten Beschreibung der besser erhaltenen Exemplare wird ersichtlich, dass selbst bei den ganz unerheblichen Abweichungen in der Lage der Flossen Verschiedenheiten bestehen, welche kaum auf Rechnung sogenannter individueller Abweichungen gebracht werden können, wenn es auch wahr ist, dass gerade die fruchtbareren Geschöpfe, wozu unstreitig die Clupeiden gehören, die stärksten individuellen Abweichungen darbieten. Nach den sich ergebenden Verschiedenheiten war ich daher genöthigt dreierlei Arten oder Varietäten zu unterscheiden, die ich mit den Namen *Clupea gracilis*, *C. lanceolata* und *C. ventricosa* belegt habe. Die erste Benennung musste ich in *C. humilis* abändern, da ich später fand, dass bereits Temmink und Schlegel (*Fauna Jap. Pisc.* p. 280. t. 108. f. 2) unter *C. gracilis* eine lebende Species begriffen hatten. Die Repräsentanten für *Clupea humilis* sind Taf. XVI. fig. 12 und Taf. XIV. fig. 3. Sie zeichnen sich durch niedrigere, schlankere Körperform, kleinere Wirbel, überhaupt zärtere Knochen, gerade Rückenlinie, tiefer eingeschnittene Schwanzflosse mit spitzeren Lappen aus, die Höhe ist 5 mal in der Länge enthalten, die Zahl der Wirbel beträgt 43 oder 44. Die Fische Taf. XIV. fig. 7. 8. 9 könnten Jugend seyn, wobei nur auffallen würde, dass von diesen dreien die beiden grösseren fig. 7. 8 eine Höhe besitzen, die nicht 5, sondern 6 mal in der Länge enthalten ist. Das grosse Exemplar Taf. XIV. fig. 5 könnte ebenfalls Anspruch machen, damit ver-

einigt zu werden, und zwar wegen der geraderen Rückenlinie, auch weil bei ihm die Höhe 5 mal in der Länge enthalten ist. Die Knochen sind aber stärker, die Afterflosse besteht aus weniger Strahlen und ist daher kleiner, und die Schwanzflosse ist nicht so tief eingeschnitten und weniger spitz gelappt.

Bei der Mehrzahl der Clupeiden von Unterkirchberg ist die Höhe nur 4 mal in der Länge enthalten, der Knochenbau stärker, die Schwanzflosse weniger stark eingeschnitten und weniger spitz gelappt, auch ist die Rückenlinie gewölbt. Diese Abweichungen werden nicht durch Grösse oder Alterszustand bedingt. Ich habe diese Formen unter *Clupea lanceolata* zusammengefasst; die Exemplare Taf. XIV. fig. 2, Taf. XVI. fig. 11 gehören hierher. Die Zahl ihrer Wirbel erreicht nicht 40. Taf. XIV. fig. 6 könnte für die Jugend dieser Art gehalten werden; das Verhältniss zur Länge würde passen, doch zählt dieses Fischchen über 40 Wirbel.

Zwischen diese beiden Arten von Formen fällt das Exemplar Taf. XIV. fig. 4. Der zartere Körperbau, die 43 oder 44 Wirbel, welche dasselbe enthält, die geradere Rückenlinie und die, wie es scheint, tiefer eingeschnittene und spitzer gelappte Schwanzflosse würden *Clupea humilis* entsprechen, während die kaum mehr als 4 mal in der Länge enthaltene Höhe an *Clupea lanceolata* erinnert.

Von allen bisher erwähnten verschieden stellt sich das Exemplar Taf. XIV. fig. 1 dar. Zu den grösseren gehörig, besitzt es kürzere Wirbelkörper und ist überhaupt kürzer; die Afterflosse ist kürzer und liegt weiter hinten, und die Brust-, Bauch- und Afterflosse folgen in kürzeren Zwischenräumen aufeinander, ohne dass die Stellung der Rückenflosse zur Bauchflosse verrückt wäre. Es ist diess die Form, welche ich unter *Clupea ventricosa* begriff. Einige unvollständigere Exemplare von ähnlicher Grösse werden damit zu vereinigen seyn.

Diess sind die Gründe, welche mich veranlassen mussten, unter den Clupeiden von Unterkirchberg eine Trennung vorzunehmen. Sind die hiebei in Anwendung gebrachten gewöhnlichen Unterscheidungskennzeichen der Species auf diese Geschöpfe nicht anwendbar, lassen sie einen weiteren Spielraum zu als andere, so ist diess zuvor zu ermitteln, und man wird hierüber am ersten zu einer Entscheidung gelangen, wenn man, wie ich es gethan, auf ihre Abweichungen aufmerksam macht.

Dass diese Clupeiden von den übrigen fossilen verschieden sind, wird sich aus folgender Vergleichung ergeben.

In *Clupea macropoma* Ag. (poiss. foss. V. p. 115. t. 37. b. f. 3. 4) vom Bolca, welche die grösste von Unterkirchberg noch übertrifft, liegt die Rückenflosse weiter vorn, der Anfang der Bauchflosse entspricht der Mitte der Rückenflosse, die Afterflosse ist geringer, die Schwanzflosse stärker, die Zahl der Wirbel betrug nicht unter 42, wovon 26 auf den Schwanz kommen würden, was mehr wäre, als in den Kirchberger Clupeiden.

In *Clupea dentex* Blainv. (Ag. p. 116. t. 61. f. 4. 5) von Murazzo-Strutiano, welche wenigstens 40 Wirbel zählte, liegt die Rückenflosse ebenfalls weiter vorn, und der Beginn der Bauchflosse entspricht der Mitte der Rückenflosse. Diese Species schliesst sich daher mehr der vorigen an. Dasselbe gilt rücksichtlich der Lage der Rückenflosse von *Clupea Beurardi* Blainv. (Ag. p. 117. t. 61. f. 2) vom Libanon, deren Säule aus etwa 40 Wirbeln zusammengesetzt ist, von denen wenigstens 20 auf den Schwanz kamen; von der Afterflosse wird angegeben, dass sie sich weit ausdehne.

Clupea brevissima Blainv. (Ag. p. 117. t. 61. f. 6—9), welche im Schiefer vom Libanon häufig vorkommt, besitzt einen viel höheren, kürzeren Körper, die Höhe misst mehr als $\frac{1}{3}$ der Totallänge, die Rückenflosse ist länger und besteht aus 20, einer auffallend grossen Anzahl Strahlen, die Afterflosse beginnt schon in der Gegend, wo die Rückenflosse endigt, die Zahl der Wirbel beträgt nur ungefähr 30.

In *Clupea lata* Ag. (p. 118. t. 61. f. 10), ebenfalls vom Libanon, liegt die grösste Höhe weiter vorn, in dem Schultergürtel, der Rumpf ist gegen den Kopf lang und enthält wenigstens 50 Wirbel; die Rückenflosse kommt auf die hintere Hälfte der Körperlänge.

Clupea brevis Ag. (p. 119. t. 62. f. 1. 2) aus dem Glarner Schiefer, mit ungefähr 40 Wirbeln, ist schon dadurch verschieden, dass die Brustflosse höher und die Afterflosse weiter vorn liegt, auch soll die Schwanzflosse hinten nicht eingeschnitten, sondern gerundet seyn.

Von *Clupea tenuissima* Ag. (p. 120. t. 61. f. 3) aus dem Infusorien-Tripel von Radusa und Mondrini bei Rimini, vermuthet Agassiz selbst, dass sie nur eine Varietät von *Clupea dentex* sey.

Clupea minima Ag. (p. 120. t. 61. f. 1) vom Libanon, bisher der kleinste Fisch der ganzen Familie, kommt in Grösse auf Taf. XIV. fig. 8 heraus, enthält aber nur 29 Wirbel, und unterscheidet sich dadurch von den zu Unterkirchberg gefundenen auffallend. Das von mir beschriebene Exemplar Taf. XIV. fig. 9 würde noch kleiner seyn.

Agassiz führt nun noch folgende Species auf: *Clupea megaptera* Blainv., *C. Scheuchzeri* Blainv., beide von Glaris, *C. leptostea* Ag. vom Bolca, *C. catopygoptera* Ag. vom Bolca, *C. minuta* Ag. vom Bolca und *C. Goldfussi* Ag. von Bingen. Da diese Species weder abgebildet noch beschrieben sind, so konnten sie auch nicht verglichen werden.

Clupea Haidingeri Heck. (Heckel, Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Oesterreich's. S. 37. t. 9) aus dem Leithakalk der Steinbrüche von Margarethen im Leithagebirge, ist von denen von Unterkirchberg durch schlankere Form, die Höhe geht $6\frac{1}{2}$ mal in die Totallänge, so wie dadurch verschieden, dass die Säule aus 46 Wirbeln besteht, dass die Rückenflosse in der Gegend zwischen Brust- und Bauchflosse beginnt, und dass der Vorkiemendeckel mit Strahlen versehen ist. Letztere Beschaffenheit wird auch für die nur in wenigen Ueberresten vorliegende *Meletta crenata* Heck. (S. 35. t. 14) aus dem Karpathensandstein von Zakliczyn hervorgehoben, die daher schon dieses Kennzeichens wegen von den Kirchberger Clupeiden verschieden ist.

Die so vollständig gekannte *Meletta sardinites* Heck. (S. 29. t. 11. 12), welche häufig in dem bekannten Mergelschiefer von Radoboy in Croatien und wahrscheinlich auch zu Neusohl und bei Ofen gefunden wurde, ist ein nicht sowohl grösserer als längerer Fisch, dessen Höhe 6 mal in die Totallänge geht; er zählt 46 Wirbel, von denen nur 14 auf den Schwanz kommen; der Kopf, dessen Unterkiefer kaum vorsteht, ist länger, indem er $\frac{1}{4}$ der Totallänge beträgt, die Rückenflosse beginnt etwas weiter vorn, die Bauchflosse ungefähr unter der Mitte der Rückenflosse; die geringere, nur aus 14 sehr kurzen Strahlen bestehende Afterflosse liegt weiter von der Bauchflosse und Rückenflosse entfernt, die Schwanzflosse scheint geringer und die Schuppen sind dicker und stärker, als in den Clupeiden von Unterkirchberg.

Die Verschiedenheit von der weit weniger gekannten *Meletta longimana* Heck. (S. 33. t. 13) aus dem tertiären Mergelschiefer von Krakowiza in Galizien ergibt sich schon daraus, dass sie Schuppen von lederartiger Dicke besitzt, und die Strahlen der Brustflosse bis zum Beginn der Bauchflosse reichen.

Es sind nun noch übrig die Clupeiden, welche Heckel aus einem grauen Kalk in der Nähe von Hakel im Libanon in Russeger's Reise in Europa, Asia und Afrika beschreibt (2. Band. 3. Th. S. 344). Diese bestehen, ausser *Clupea brevissima* Ag., in *C. macrophthalma* Heck. (a. a. O. t. 23. f. 2), einer Species, welche schlanker ist als die Kirchberger, indem die Höhe 6 mal in die Gesamtlänge geht, wobei sie doch nur 35 Wirbel, von denen 16 auf den Schwanz kommen, besitzt; — so wie in *Clupea gigantea*, womit Heckel vorläufig Ueberreste eines Fisches bezeichnet, dessen Höhe mindestens 6 Zoll betrug, und dem daher die Kirchberger Clupeiden eben so wenig angehört haben konnten.

Cyprinus priscus. Myr. Taf. XV. fig. 1—5.

So zahlreiche Fische aus der Familie der Cyprinodonten in Tertiärgebilden vorkommen, so wollte es doch nicht gelingen, das Genus *Cyprinus* fossil aufzufinden. Dem Tertiärthon von Unterkirchberg war es vorbehalten, die ersten Ueberreste eines wirklichen *Cyprinus* zu liefern. Sie bestehen in starken, am Hinterrande gezähnelten Strahlen, wie sie in der Rücken- und Afterflosse von *Cyprinus* auftreten, sowie in drei Exemplaren vom Fische selbst.

Das zuerst aufgefundene Fragment Fig. 1 umfasst 13 Wirbel, von denen 10 dem Schwanz angehören, der nicht vollständig überliefert ist. Der Körper und Bogen der Wirbel sind stark. Gegen das hintere Ende des Schwanzes hin ist die Wirbelsäule aufwärts gekrümmt, wobei der Wirbelkörper an Länge abnimmt, so dass diese von der Höhe übertroffen wird. Von der Rückenflosse sind nur wenig Strahlen, welche dem hinteren Ende angehören, überliefert, sie sind fein und gegen das hintere Ende hin getheilt; auch ihre Träger sind fein, grätenartig und etwas gekrümmt. Besser ist die Afterflosse überliefert. Die Gegend, wo sie beginnt, entspricht dem hinteren Ende der Einlenkung der Rückenflosse. Vom starken Strahl ist die rechte Hälfte überliefert, was an der Rinne erkannt wird, mit der die entblösste innere Seite versehen ist. Dieser

0,011 lange Strahl trägt auf der Hinterseite gegen zehn Zähnnchen, welche nach der Spitze hin grösser werden. Vor diesem Strahl, der an einem starken langen Träger einlenkt, liegen zwei Stachelstrahlen, von denen der erste sehr kurz ist und der zweite kaum ein Drittel vom gezähnelten misst; dahinter folgen Ueberreste von weicheeren Strahlen, deren Ende sich theilt. Im Ganzen scheinen 9 Strahlen angedeutet. Gleich hinter der Afterflosse ist die von aussen entblösste Hälfte eines gezähnelten Strahls von derselben Stärke, mit der Spitze nach vorn gekehrt, abgelagert, und vor dieser Spitze erhebt sich der Abdruck, wie es scheint, von der andern Hälfte dieses Strahls, der gegen ein Dutzend Zähnnchen zählt, und nicht von diesem Individuum herrühren wird. Vor der Afterflosse liegen Ueberreste von Rippen, und über den Wirbeln erkennt man die Muskelgräten.

Später fand sich von einem andern Exemplar von ungefähr derselben Grösse das vollständigere Skelett Fig. 2. Die Schwanzflosse, Rückenflosse und Bauchflosse sind nur mangelhaft überliefert. Die Totallänge wird nicht unter 0,096 betragen haben, die vor die Rückenflosse fallende grösste Höhe misst 0,0285 und war daher ungefähr $3\frac{1}{2}$, der Kopf dagegen $4\frac{1}{2}$ mal in der Totallänge enthalten. Der Nacken ist bis zum Beginn der Rückenflosse gewölbt, die Bauchlinie läuft bis zur Afterflosse horizontal, beides entspricht *Cyprinus*. Man zählt 14, meist nur als Abdruck überlieferte Schwanzwirbel; die davor liegende, deutlich gekrümmte Strecke der Wirbelsäule, wird aus derselben Anzahl Wirbel bestanden haben, die nur hie und da schwach angedeutet sind. Die Gesamtsumme der Wirbel beliefe sich hienach auf 28; *Cyprinus Carpio* besitzt nach Valenciennes 37, nach Brühl 36, *C. Kollari* Heck. 36, *C. carassius* Bl. 33, *C. auratus* Bl. 30; die fossile Species zeichnet sich daher durch eine geringere Anzahl Wirbel aus. Von einem breiten, hohen Stachelfortsatz, wie ihn der zweite Wirbel von *Cyprinus Carpio* besitzt, habe ich nichts wahrgenommen, wohl aber waren die oberen Stachelfortsätze von andern vordern Wirbeln hoch und kräftig. Auch im Schwanz sind Wirbelkörper und Stachelfortsatz stark. Ueber und unter den Schwanzwirbeln werden zahlreiche Muskelgräten wahrgenommen. Die Zahl der Rippenpaare war jedenfalls geringer als in *Cyprinus Carpio*. Die Hauptstrahlen der Schwanzflosse, deren Zahl nicht zu ermitteln war, werden von den Fortsätzen oder Trägern des letzten Wirbels aufgenommen, dagegen die kleineren einfachen Strahlen, welche oben und unten davorliegen, von den verlängerten Fortsätzen des vorletzten und vorvorletzten Wirbels. An der nicht abgebildeten Gegenplatte lässt sich ziemlich deutlich ersehen, dass die Brustflosse aus 9 bis 10 Strahlen von gleicher Stärke bestand. Nach den Andeutungen, welche über die Rückenflosse vorliegen, nahm dieselbe die Mitte mit einer Länge ein, welche $4\frac{1}{2}$ Mal in die Totallänge gehen würde, was gegen *Cyprinus carpio* kurz wäre. Von einem gezähnelten Stachelstrahl ist nichts überliefert; woraus indess bei der Unvollständigkeit, mit der die Flosse vorliegt, nicht geschlossen werden kann, dass ihr dieser Strahl wirklich gefehlt habe. Die Bauchflossen lenken gleich hinter der dem Anfang der Rückenflosse entsprechenden Gegend ein. Die Zahl ihrer ziemlich langen, hinten getheilten Strahlen liess sich nicht ermitteln. Am besten ist noch die Afterflosse erhalten, welche auch hier erst beginnt, wo die Rückenflosse endigt. Von der Afterflosse sind Ueber-

reste von 8 Strahlen vorhanden, deren sie, nach dem zuerst untersuchten Exemplar zu urtheilen, kaum mehr besessen haben wird. Die drei ersten sind Stachelstrahlen, der erste ist sehr kurz und nur noch angedeutet, der zweite misst ein Drittel des folgenden, des längsten und stärksten Strahls der Flosse; dieser geht spitz zu, und ist an der Hinterseite mit 9 Zähnen besetzt. Die Träger, von denen der des grossen starken Strahls zu den Wirbeln sich erstreckt, waren nicht zu zählen. Die Theile, woraus der Kopf besteht, liegen ebenfalls nur undeutlich vor. Am besten ist der Kiemendeckel überliefert, dessen Form von der des Deckels in *Cyprinus Carpio* verschieden seyn würde, indem er höher, oben gerader begrenzt und am unteren Ende vorn stärker als hinten gerundet sich darstellt. Unterhalb dieser Knochenplatte erkennt man Ueberreste von den mit dem Zungenbein verbundenen Kiemenhautstrahlen. Das Auge war klein; vom Unteraugenhöhlenring lassen sich Ueberreste erkennen, auch gehört das Stirnbein zu den besser überlieferten Knochen. Die Form der von der Innenseite entblösten Schuppen war nicht deutlich zu verfolgen; ausser den feinen concentrischen Wachsthumstreifen lassen sich radienartige Eindrücke unterscheiden, deren Zahl nicht über sechs betragen zu haben scheint.

Das dritte Exemplar Fig. 3 war das grösste, es lässt auf einen Fisch von 0,146 Länge schliessen. Die vordere Hälfte verdeckt eine feste Kruste, welche nicht zu entfernen war; die hintere liegt grösstentheils als Abdruck vor. Vom letzten Wirbel an mass die Schwanzflosse eine Länge, welche $3\frac{1}{4}$ Mal in der Totallänge enthalten gewesen seyn wird, was auf die Höhe des Fisches herauskäme. Die Lage der Flossen entspricht der in den zuvor beschriebenen Exemplaren. Es ist zu bedauern, dass auch hier von der Rückenflosse mehr nicht überliefert ist als hinreicht, um deren Lage zu bestätigen; auch hier deutet wieder nichts auf einen starken gezähnelten Stachelstrahl, so dass man wirklich glauben sollte, dass er dieser Flosse gefehlt habe. In der Afterflosse sind beide Hälften des gezähnelten, von der glatten Aussenseite entblösten Strahls überliefert; dieser endigt etwas stumpfer, als der Strahl des zuvor beschriebenen Exemplars, und kam mehr auf den des zuerst gefundenen heraus. Sein Gelenkende ist weggebrochen, der Hinterrand ist mit 10 Zähnen besetzt.

Die Eser'sche Sammlung besitzt noch einen von der Aussenseite entblösten gezähnelten Strahl (Fig. 5) von 0,015 Länge, der ungefähr 10 Zähne trug, und die Mandelsloh'sche Sammlung einen ähnlichen Strahl (Fig. 4) von 0,019 Länge, von der Innenseite entblöst, deren Längsrinne und Gelenkflächen deutlich erkannt werden. Ungeachtet von letzterem Strahl die Spitze weggebrochen ist, so hat sein Hinterrand doch 13 Zähne aufzuweisen. Es wäre daher nicht unmöglich, dass er von einer andern Species herrührte.

Die meisten Cyprinodonten besitzen überhaupt keinen gezähnelten Stachelstrahl. Im Genus *Barbus* unterscheidet man die Species in solche, deren Rückenflosse diesen Strahl besitzt, und in solche, welche ihn nicht besitzen. Von *Cyprinus* war bisher nur bekannt, dass die Rückenflosse und Afterflosse diesen gezähnelten Stachelstrahl aufzuweisen haben. Sollte es sich daher bestätigen, dass der Rückenflosse des fossilen *Cyprinus priscus* der gezähnelte Stachelstrahl fehlt,

so wäre im Genus *Cyprinus* eine ähnliche Trennung vorzunehmen wie in *Barbus*, nämlich in solche mit gezähneltem Rückenstachel, wozu die lebenden Species gehören, und in solche, bei denen dieser Stachelstrahl in der Rückenflosse fehlt, und daher nur in der Afterflosse sich vorfindet, wie diess für *Cyprinus priscus* den Anschein hat. Diese fossile Species unterscheidet sich hauptsächlich noch durch die gegenseitige Lage der Rücken- und Afterflosse. In allen bekannten Species von *Cyprinus* beginnt die Afterflosse immer früher als die Rückenflosse endigt, selbst in *Cyprinus flavipinnis* Cuv. Val. fällt das Ende der Rückenflosse noch in die ungefähre Mitte der Afterflosse; während in *Cyprinus priscus* nunmehr auf Grund dreier Exemplare anzunehmen ist, dass die Afterflosse erst beginnt, wenn die Rückenflosse endigt. *Cyprinus* ist übrigens ein wirklicher Süsswasserfisch, der in Seen und Flüssen lebt, am häufigsten in Indien, wo er noch in einer Höhe von 6 bis 7,000 Fuss über dem Meeresspiegel angetroffen wird. Amerika ist das Genus fremd.

Leuciscus gibbus. Myr. Taf. XV. fig. 6.

Der Kopf, von mittlerer *Leuciscus*-Grösse, war von ungefähr gleicher Länge und Höhe, und dabei viermal in der Totallänge des Thiers enthalten, die zwischen Brust- und Bauchflosse liegende grösste Höhe kaum $3\frac{1}{2}$ mal. Der Kopf ist zerdrückt und gestattet keine Auseinandersetzung seiner Theile. Zwischen ihm und der Rückenflosse liegt ein schwacher Höcker, und zwischen der Bauch- und Afterflosse hängt der Körper am stärksten herab. Es erhält dadurch der Umriss des Fisches eine mehr rhomboidische als rein spindelförmige Gestalt, mit der die meisten Species von *Leuciscus* sich darstellen. Die Flossen sind für eine genaue Ermittlung der Zahl ihrer Strahlen nicht gut genug überliefert; in der besser erhaltenen Brustflosse erkennt man gegen ein Dutzend, die Rückenflosse wird eben so viel Strahlen und Träger besessen haben, deren man in der Afterflosse 13 bis 14 zählt. Die Schwanzflosse ist für die Grösse des Thiers nicht stark entwickelt; an ihrer Wurzel war sie ziemlich breit und hinten stark ausgeschnitten; ihre Strahlen liessen sich nicht zählen. Die Schwanzwirbel sind so gut erhalten, dass sich selbst die Fortsätze und die Träger zur Aufnahme der Schwanzflosse unterscheiden lassen, worin sie grössere Aehnlichkeit mit *Perca* als mit *Cyprinus* besitzen. Die Zahl der Wirbel beträgt nicht unter 36, von denen 19 dem Schwanz angehören. Die Wirbel und ihre Fortsätze sind stark, der obere Stachelfortsatz ist in den vordern Wirbeln hoch, die Rippen stark und lang. Von den Muskelgräten sind mehrere überliefert. Die ziemlich grossen Schuppen liegen nur unvollständig und als Abdruck vor; auf dem hinteren Theil derselben lagen einige stärkere radienförmige Streifen.

Dieser Fisch ist etwas grösser als *Leuciscus latiusculus* Ag. (poiss. foss. V. 2. p. 26. t. 51 a. f. 4. 5), von dem er sich in Form, besonders aber dadurch unterscheidet, dass die vor der Rückenflosse liegenden strahlenlosen Träger die Breite nicht besitzen, mit der sie in dem mehr spitz oval geformten *L. latiusculus* gegen alle andere auffallen. Es ist ferner der Kopf grösser, und in Folge dessen die Brustflosse weiter von der Schnautzspitze entfernt, auch der Raum zwischen dieser Flosse und der Bauchflosse geringer, als in *L. latiusculus*. Von *L. macrurus*

(Ag. a. a. O. t. 51 h. p. 30) aus der Rheinischen Braunkohle unterscheidet sich der *Leuciscus* von Unterkirchberg durch schwereren Körper und schwächere Rücken- und Bauchflossen, so wie durch die Zahl der Wirbel, da der schlankere *L. macrurus* nur 15 Rücken- und 18 Schwanzwirbel besitzt. Am ähnlichsten würde noch *L. Oeningensis* (Ag. a. a. O. p. 24. t. 58. f. 1. 2) seyn, der aber noch weniger Schwanzwirbel, nämlich 16, bei 18 Rückenwirbeln aufzuweisen hat; auch werden für seine Rückenflosse nur 9 Träger angegeben. In der Stärke der Wirbel, der Fortsätze und der Rippen giebt die Species von Unterkirchberg dieser von Oeningen nichts nach. Ein anderer auffallender Unterschied liegt darin, dass der Raum zwischen der After- und Schwanzflosse in ersterer Species grösser ist als in letzterer. Das Verhältniss der Höhe des Körpers zur Totallänge ist in beiden ungefähr dasselbe, wobei aber die Species von Oeningen spindelförmiger sich darstellt.

Solea. Taf. XVII. fig. 2—7.

Die merkwürdige Familie der Pleuronecten oder Schollen, zu denen das Genus *Solea* gehört, zeichnet sich bekanntlich durch grosse Asymmetrie aus, die sich am auffallendsten im Schädel dadurch kund giebt, dass beide Augen an einer und derselben Seite auftreten. Es schwimmen daher auch diese Fische nicht wie die übrigen in vertikaler Stellung, den Rücken oben, den Bauch unten, sondern liegend, wobei die nach unten gekehrte Seite eben ist, und die lebhaftere Färbung der mit den Augen versehenen gewölbteren oberen Seite nicht besitzt. Es hängt damit ferner zusammen eine Verdrehung im Schädel, so wie die Ungleichheit der beiden Seiten des Mundes und überhaupt ungleiche Entwicklung der Schädelknochen und gewöhnlich auch der paarigen Flossen, während die unpaarigen fast den ganzen Körper umgeben. Die zu Unterkirchberg gefundenen Pleuronecten-Reste veranlassten mich eine genauere Untersuchung mit den Skeletten der lebenden Genera *Solea* und *Rhombus* vorzunehmen. In *Solea* (*Solea vulgaris* aus dem Mittelmeer bei Messina), liegen beide Augen rechts. Die in die vordere Hälfte fallende grösste Höhe ohne die Flossen ist dreimal und die wenig von einander verschiedene Höhe und Länge des Kopfs sechsmal in der 0,333 betragenden Totallänge enthalten. Der Fisch besitzt einen ovalen Umriss, wobei die Bauchlinie geräder, die Rückenlinie mehr gewölbt sich darstellt. Man zählt 48 Wirbel, von denen 39 auf den Schwanz kommen. Der erste Wirbel ist kürzer als die folgenden. An den Seiten der Wirbelkörper liegen zwei tiefe, durch eine Leiste getrennte Grübchen übereinander, welche in der hinteren Gegend des Schwanzes erlöschen, wobei der Wirbelkörper niedriger und daher scheinbar länger sich darstellt, und aus zwei dünnen, mit den Spitzen gegen einander gekehrten Hohlkegeln besteht. Die Wirbel besitzen, mit Ausnahme der drei ersten, einen untern Stachelfortsatz, der in den Abdominalwirbeln kürzer ist als in den Schwanzwirbeln. Der obere Stachelfortsatz ist in den vier ersten Wirbeln stärker als in den übrigen; der zweite dieser Fortsätze ist der stärkste, die vordern sind nach vorn geneigt, der erste so stark, dass er sich dem Schädel anlegt; gegen das Ende des Schwanzes verstärken sie ihre Neigung nach hinten.

Die Flossen sind theilweise noch mit Schuppen bedeckt, die Rücken- und Afterflosse,

welche von den Fortsätzen der vier hinteren Wirbel nicht mehr unterstützt werden, sind von der Schwanzflosse nicht getrennt. Die Rückenflosse zählt 76 Strahlen und 75 Träger, da der zweite Strahl keinen eigenen Träger besitzt. Die vorderen Strahlen sind ein wenig kürzer, die übrigen von ungefähr gleicher Länge und Stärke; nach ihrem obern Ende hin werden sie feiner und spalten sich etwa mit Ausnahme der vordern Strahlen. Der Träger des ersten Strahls ist der längste von allen in der Rückenflosse, er liegt dabei horizontal und dehnt sich länger nach vorn aus als sein Strahl, indem er die Schnautze überragt; die vordern ruhen auf der Stirn des Fisches. Vom fünften an sind die Träger mit den Stachelfortsätzen verbunden, und nehmen dabei gegen die Mitte des Skeletts in Folge der Wölbung des Rückens etwas an Länge zu. Die Afterflosse beginnt weiter hinten als die Rückenflosse, dem Anfang der Brustflosse entsprechend. Sie besteht aus 64 Strahlen mit 62 Trägern, der zweite Strahl besitzt keinen eigenen Träger, die Strahlen gleichen denen der Rückenflosse, die Träger nehmen von vorn nach hinten allmählich an Länge ab, so dass die hinteren kaum halb so lang sind als die vordern. Der erste Träger ist der längste, doch nicht auffallend länger und auch nicht stärker als die folgenden, dabei aber bogenförmig gekrümmt. Die Träger der Rücken- und Afterflosse bilden mit den Stachelfortsätzen ein Netz aus grätenartigen Knochen, wobei entweder nur ein Träger oder deren zwei mit je einem Stachelfortsatz verbunden sind; und es ist merkwürdig, dass wenn auf den obern Stachelfortsatz nur ein Träger der Rückenflosse kommt, der untere Stachelfortsatz desselben Wirbels auch nur einen Träger der Afterflosse aufnimmt, etwa mit Ausnahme des ersten Schwanzwirbels, dessen oberer Stachelfortsatz mit einem Träger, der untere dagegen mit den 7 oder 8 ersten Trägern der Afterflosse verbunden ist. Die schwach gerundete Schwanzflosse besteht aus 20 Strahlen, welche gegen das Ende gegliedert und gespalten sind, ob darüber und darunter noch ein kürzerer, feinerer Strahl lag, war nicht zu erkennen. Der Stachelfortsatz des vorvorletzten Schwanzwirbels fängt schon an diese Flosse zu unterstützen. Die Zahl der Träger dieser Flosse liess sich nicht genau bestimmen, da sie sehr zarter Natur sind und sich gegen die Strahlen hin theilen; sie wird nicht geringer seyn als die der Strahlen. Die Bauchflosse ist klein, sie beginnt mit dem ersten Rückenwirbel, und liegt daher etwas vor der Brustflosse; nur ein geringer Raum trennt sie von der Afterflosse, für deren Fortsetzung sie gehalten werden könnte; sie zählt 5 Strahlen. Die Brustflosse liegt, wie erwähnt, genau über dem Anfange der Afterflosse, ist nur wenig grösser als die Bauchflosse und besteht aus 7 Strahlen.

Der obere, sehr stumpfe Theil der Schnautze überragt die Mundöffnung. Die Augen werden durch die Mundöffnung, da sie auf der rechten Seite gerader und zahulos ist, nicht getrennt; auf der linken Seite jedoch ist sie mit einem Polster aus feinen Zähnen bekleidet und verzogen, so dass hier die beiden Augen getrennt werden würden. Der Schädel hat überhaupt ein verkrüppeltes, verknöchertes Ansehen, und nimmt nur eine untergeordnete Stellung im Skelett ein. Ueber den Kiemenapparat und das Zungenbein konnten keine Erhebungen gemacht werden.

Das Skelett von einem Rhombus aus derselben Gegend des Mittelmeers war nur wenig grösser, als das der Solea. Beide Augen liegen links. Die Totallänge beträgt 0,0361, die mehr

in die Mitte fallende Höhe ohne die Flossen 0,0114; die Höhe ist daher nicht ganz $3\frac{1}{4}$ mal in der Länge enthalten. Der Kopf ist nicht so verkrüppelt und verknöchert wie bei Solea; seine Knochen sind dünn und deutlich zu unterscheiden. Der Mund ist fast ganz symmetrisch gebildet, und die linke Hälfte des Ober- und Unterkiefers kaum stärker mit kleinen feinen Zähnen besetzt als die rechte. Der Kopf, dessen Länge ungefähr $3\frac{3}{4}$ mal in die Totallänge geht, spitzt sich nach vorn zu, und hier ist es der Unterkiefer, der auffallend vorsteht. Ich zähle 40 Wirbel, wovon 30 auf den Schwanz kommen. Der Körper der meisten Wirbel besitzt auf jeder Seite vier übereinander liegende Grübchen, in Solea nur zwei, und der an dem vordern Ende des Wirbelkörpers auftretende Querfortsatz, der in Solea selbst in den Abdominal- und vordern Schwanzwirbeln nur als ein Hübel erscheint, ist in Rhombus noch in den hinteren Schwanzwirbeln deutlich als platter Querfortsatz ausgebildet. Der Körper der vordern Wirbel ist etwas kürzer. Der erste Wirbel scheint keinen obern Stachelfortsatz zu besitzen, im 2. 3. und 4. ist dieser Fortsatz stärker als in den darauf folgenden, im dritten ist er am stärksten und weniger vorwärts geneigt als im zweiten, im vierten steht er vertikal. Die folgenden Stachelfortsätze werden allmählich höher und stärker bis sie gegen das hintere Ende hin wieder abnehmen. Die Abdominalwirbel besitzen keinen unteren Bogen wie in Solea, dafür aber an jedem Querfortsatz zwei Knochenfäden, von denen der eine die Rippe, der andere eine Muskelgräte darstellen wird; in diesen Wirbeln ist daher an einen geschlossenen unteren Bogen mit Fortsatz nicht zu denken. Im ersten und zweiten Schwanzwirbel fand ich den einen Knochenfaden noch vor. Der untere Stachelfortsatz des ersten Schwanzwirbels ist der stärkste und längste von allen, die dahinter folgenden nehmen allmählich an Stärke und Länge ab. Die oberen und unteren Stachelfortsätze kommen mehr auf die Mitte, und nicht wie in Solea auf die vordere Hälfte des Wirbelkörpers.

Die Rücken- und Afterflosse, welche von den Fortsätzen der vier hinteren Wirbel nicht mehr unterstützt werden, sind von der Schwanzflosse durch einen kurzen strahlenlosen Raum getrennt; in Solea gehen diese Flossen mehr ineinander über. Die Rückenflosse beginnt ebenfalls auf der Stirn, aber merklich weiter hinten als in Solea. Ich zähle in dieser Flosse 87 feine, in der oberen Hälfte gegliederte und bald darauf getheilte Strahlen, welche denen der Afterflosse ähnlich sehen, und mit ihnen auch darin übereinstimmen, dass sie einen Kamm bilden, der in der hinteren Hälfte am höchsten oder längsten wird, dann aber plötzlich abnimmt; in Solea dagegen werden die etwas stärkeren Strahlen der Rücken- und Afterflosse überhaupt nicht so lang, die Ab- und Zunahme in Länge findet gleichförmiger statt und die längeren Strahlen nehmen die mittlere Gegend ein. Die Afterflosse beginnt, wie in Solea, in der der Brustflosse entsprechenden Gegend; ich fand sie aus 65 Strahlen zusammengesetzt. Die Zahl der Träger dieser und der Rückenflosse wird der Zahl der Strahlen entsprechen, eine genaue Zählung war nicht vorzunehmen, bei der Rückenflosse schon deshalb nicht, weil die auf der Stirn zusammengehäuften Träger der vorderen Strahlen sich nicht genau unterscheiden liessen. In der ungefähren Mitte der Rückenflosse werden die Träger am längsten, so dass die längsten Strahlen gerade nicht den längsten Trägern entsprechen, was auch in der Afterflosse der Fall ist, hier dadurch, dass die Träger hinterwärts

allmählich an Länge abnehmen. Der erste Träger der Afterflosse ist ein kräftiger, gebogener Knochen, der fast bis zu den Wirbeln sich erhebt, und dabei von der concaven Vorderseite des unteren Bogens des ersten Schwanzwirbels aufgenommen wird; an den unteren Theil des ersten Trägers lehnt sich hinten das folgende Dutzend an, und den hinter diesen folgenden Träger nimmt noch der untere Bogen des ersten Schwanzwirbels auf. Diese Vorrichtung ist daher ganz verschieden von der in *Solea*, wo ein auffallend starker unterer Bogen bei dem ersten Schwanzwirbel eben so wenig vorkommt, als ein erster Träger von der bezeichneten Stärke und Länge. In Rhombus stellen die oberen und unteren Wirbelbogen auffallend stärkere Knochen dar, als die Träger der Rücken- und Afterflosse; während in *Solea* die Bogen nicht stärker sind als die Träger. In Skelett von *Solea* haben wir gesehen, dass es mehrmal vorkommt, dass der Bogen nur mit einem Träger verbunden ist; in Rhombus ist diess nicht der Fall, wohl aber kommen hier bisweilen 3 Träger auf einen Bogen. Diese Abweichung hängt damit zusammen, dass in Rhombus mehr als noch einmal so viel Strahlen sich vorfinden als Wirbel. Die fächerförmige Schwanzflosse ist länger, endigt hinten gerader und wird breiter als in *Solea*, indem sie am hinteren Ende noch einmal so breit ist als an der Wurzel. Sie besteht aus 17 kräftigeren Strahlen, die gegliedert und hinterwärts mehrmal getheilt sind. Die Bauchflosse beginnt, wie in *Solea*, kurz vor der Afterflosse; sie zählt 6 Strahlen, die durch weiteres Auseinanderliegen der Flosse ein längeres Ansehen geben als in *Solea*. Die Brustflosse ist kräftiger entwickelt als in *Solea*; ihre Strahlen sind noch etwas länger als die der Rücken- oder Afterflosse. Die linke Brustflosse zählt 12, die rechte, welche etwas verkümmert ist, 10 Strahlen.

Mit Hülfe dieser Auseinandersetzung der Skelette von *Solea* und Rhombus wird es nicht schwer fallen, sich über das Genus der fossilen Pleuronekten von Unterkirchberg zu entscheiden. Die ersten Ueberreste, welche ich davon durch den Grafen Mandelsloh und Finanzrath Eser mitgetheilt erhielt, waren weniger vollständig. Ich begriff sie unter Rhombus Kirchberganus (Jahrb. f. Min. 1848. S. 782). Eine spätere Sendung von Eser enthielt eine zweite Species mit besser erhaltenem Schädel, woraus ich erkannte, dass es sich hier nicht sowohl um Rhombus, als um das Genus *Solea* handele. Die nähere Beschreibung dieser beiden Species wird die Richtigkeit dieser Ansicht bestätigen.

Solea Kirchbergana. Myr. Taf. XVII. fig. 2. 3.

Ich kenne davon zwei Exemplare; von dem einen liegt kaum mehr als die hintere Hälfte, das andere liegt vollständiger vor. An dem lanzettförmigen Körper lief die Rückenlinie mehr horizontal, die Bauchlinie war gewölbt, am stärksten in der vorderen Hälfte, wo auch die grösste Höhe liegt. Die Totallänge wird nicht unter 0,07 gemessen haben, für die Höhe erhält man ohne die Flossen 0,025, so dass die Höhe in der Länge ungefähr 3 mal enthalten ist. Die Wirbelsäule scheint kaum über 30 Wirbel, von denen 22 oder 23 auf den Schwanz kamen, zu zählen. Der Wirbelkörper war gleich lang und hoch, und mit Gruben an den Seiten versehen. Die oberen und unteren Bogen sind fast von gleicher Länge und nicht stärker als die grätenartigen Flossen-

träger, welche mit ihnen in Verbindung standen. Die Abdominalwirbel besitzen ebenfalls untere Bogen, die kürzer waren.

Bei der Unvollständigkeit der Flossen war es kaum möglich, die Zahl der Strahlen und Träger zu ermitteln. Für die Rückenflosse glaube ich gegen 50 Strahlen und Träger annehmen zu sollen. Keiner der Strahlen zeichnete sich durch auffallende Grösse aus, die vorderen scheinen einfach zu seyn, die übrigen sind in einer gewissen Höhe gegliedert und gespalten; an den Gelenkenden werden sie etwas stärker. Die Träger waren kaum länger und auch in Stärke von den Strahlen und Stachelfortsätzen kaum verschieden, dabei etwas kürzer als letztere. Die vordern Träger sind so stark nach vorn geneigt, dass der erste etwas abwärts gerichtet sich darstellt, was wohl nur auf einer stärkeren Senkung des Kopfes beruhen wird. Die Afterflosse dürfte aus ungefähr 30 Strahlen und Trägern bestanden haben. Ihre Strahlen waren eher etwas kleiner als in der Rückenflosse, und keiner zeichnete sich durch auffallende Länge aus. Die Träger gleichen denen der Rückenflosse; der erste ist lang und sanft bogenförmig gekrümmt, ohne sich durch Stärke von den übrigen zu unterscheiden. Es kamen nicht mehr als höchstens zwei Träger der Rücken- wie der Afterflosse auf einen Wirbel. Rücken und Afterflosse reichten bis zur Schwanzflosse, welche noch unvollständiger überliefert ist als die beiden andern Flossen. Die Schwanzflosse war nicht auffallend gross, nicht gegabelt, vielmehr am hinteren Ende gerundet. Die schwachen Strahlen, woraus diese Flosse besteht, waren gegen das Ende hin gegliedert und getheilt; ihre Zahl konnte eben so wenig ermittelt werden, als die Zahl der Strahlen, woraus die Brustflossen und die etwas weiter vorn liegenden Bauchflossen bestehen. Dagegen ist das hinter dem Schädel auftretende vordere Schlüsselbein (Humerus) gut überliefert, und an seinem unteren Ende bemerkt man bogenförmige, nach vorn gekrümmte Knochenfäden, welches die Kiemenhautstrahlen sind. Das wenige, was vom Schädel überliefert ist, genügt, um sich zu überzeugen, dass er klein und verkrüppelt war; die beiden vor Beginn der Wirbelsäule übereinander liegenden Theile werden die Ohrknochen seyn.

Solea antiqua. Myr. Taf. XVII. fig. 4—7.

Von dieser schönen Versteinering der Eser'schen Sammlung sind beide Platten überliefert (fig. 4. 5), die sich zum vollständigeren Skelett (fig. 6) ergänzen, dem alsdann nur ein Stück von der Bauch- und Rückenflosse, so wie das Ende der Wirbelsäule und die Wurzel der Schwanzflosse fehlt. Die Länge dieses lanzettförmigen Fisches bemisst sich auf 0,103, die Höhe ohne die Flossen auf 0,033, und es ist daher letztere $3\frac{1}{8}$ mal in ersterer enthalten. Die Rückenlinie ist eben so stark gewölbt als die Bauchlinie. Die entblösste Seite des kleinen, niedrigen Kopfes ist die linke. Von den Augen oder Augenhöhlen wird nichts wahrgenommen. Ich vermuthete daher, dass sie wie in *Solea*, rechts gelegen haben werden, wie denn auch die entblösste linke Hälfte des Mundes durch die Krümmung, die er beschreibt, so wie dadurch, dass er mit kleinen Zähnchen polsterförmig besetzt ist, auffallend an *Solea* erinnert. Der Unterkiefer war, wie in *Solea*, kürzer als der Oberkiefer. Der rundliche Körper am hinteren Schädelende wird den einen Ohrknochen

darstellen, der andere scheint herausgefallen. Die Entfernung der Kiemendeckel gewährt den Vortheil, dass Ueberreste vom Zungenbein mit den Kiemenhautstrahlen und den vier Kiemenbogen erkannt werden; es lassen sich sogar die Theile unterscheiden, in welche letztere Bogen oben einlenken. Die Zahl der Kiemenhautstrahlen war nicht zu ermitteln, ihre Reste treten am untern Rande des Schädels als gerädere Fäden hervor, die sich bis zum vordern Schlüsselbein (Oberarm) ausdehnen. Bei der mangelhaften Beschaffenheit des hinteren Endes der Säule waren die Wirbel nicht genau zu zählen, weniger als 30 werden es nicht gewesen seyn; darunter erkennt man 7 Abdominalwirbel, von denen die vorderen nur halb so lang waren, als die folgenden. Es wäre möglich, dass noch ein Wirbel davor gelegen hätte, wodurch die Zahl auf 8 gebracht würde. Die in den vorderen Abdominalwirbeln niedriger sich darstellenden und mehr nach vorn geneigten Stachelfortsätze der oberen Bogen nehmen in den darauffolgenden Wirbeln allmählich an Höhe und aufrechter Stellung zu, in den Schwanzwirbeln erreichen sie die grösste Höhe und sind hinterwärts geneigt. Die Abdominalwirbel besitzen untere Bogen.

Von der Rückenflosse lassen sich 44 Träger nachweisen, deren überhaupt kaum mehr als 50 vorhanden gewesen seyn werden. Hieraus lässt sich auf die Zahl der Strahlen schliessen. Das vordere Ende dieser Flosse nimmt den ganzen Raum über dem Schädel ein. Der erste Träger ist der längste und dabei unmerklich stärker, er liegt horizontal und steht mindestens so weit vor als die Schnautze oder der Schädel überhaupt. Die Rückenflosse ist nirgends auffallend hoch; wenn es sich bei ihr um eine höhere Gegend handelt, so lag dieselbe mehr in der Mitte. Die Ermittlung der Zahlen für die Träger und Strahlen der Afterflosse war noch schwieriger, da die meisten dieser grätenartigen Knochen fehlen; es dürften ihrer wohl über 30 gewesen seyn. Der erste Träger ist lang, gegen den Schwanz hin beschreibt er den convexen Abdominalrand, und ist dabei nicht stärker als die übrigen Träger. In der Rücken- und Afterflosse sind die Träger und Strahlen überhaupt kaum schwächer als die Stachelfortsätze der oberen und unteren Wirbelbögen, von denen der des ersten Schwanzwirbels sich nicht durch Stärke auszeichnete. Die Strahlen der Afterflosse waren nirgends auffallend länger. Es kamen nie mehr als zwei, bisweilen nur ein Träger der Rücken- oder Afterflosse auf einen Stachelfortsatz, wovon nur der untere Stachelfortsatz des ersten Schwanzwirbels eine Ausnahme macht. Die Strahlen dieser beiden Flossen sind gegen ihr Ende schwach gegliedert und getheilt. Die Schwanzflosse endigt hinten mehr gerade als gerundet. Die Strahlen, woraus sie bestand, konnten nicht unter 16 betragen; sie waren nur wenig stärker als in den anderen Flossen, dabei gegliedert und gegen das Ende mehrmal getheilt. Unten war der erste oder zweite Strahl kürzer und einfach, was auch oben der Fall gewesen seyn wird. Die Strecke, welche darüber hätte Aufschluss geben können, ob die Rücken- und Afterflosse bis zur Schwanzflosse reichten, oder ob dazwischen ein flossenloser Raum lag, ist weggebrochen. Das vordere Schlüsselbein (Oberarm) ist mit der Brustflosse gut erhalten; beide gehören der rechten Seite an, welche nach den aus der Beschaffenheit des Mundrandes gezogenen Folgerungen die entwickeltere war. Diese Flosse, welche nicht durch Grösse auffällt, zählt 7 Strahlen. Unmittelbar unter dem Schlüsselbein und daher noch vor der Brustflosse

hängt die gering entwickelte Bauchflosse an einem schwachen hakenförmigen Beckenknochen. Sie besteht aus 5 Strahlen. Die Schuppen, von denen ich eine bei ungefähr 32 maliger Linear-Vergrößerung dargestellt habe (fig. 7), sind an mehreren Stellen deutlich überliefert und gleichen denen der *Solea*; der Unterschied besteht eigentlich nur darin, dass die strahlenförmigen Rippen auf der Flosse in der fossilen Species länger sind und hinterwärts deutlicher in Hübel oder Perlen zerfallen, welche allmählich erlöschen.

Die Abweichungen, welche die allgemeine Form der zu Unterkirchberg gefundenen fossilen *Plenröceten*-Reste darbieten, würden schon genügen, die Vertheilung derselben in zwei Species zu rechtfertigen; *Solea Kirchbergana* ist ein kleineres Thier, von kürzerem, gedrängterem Körperbau als *Solea antiqua*, ungeachtet die Rückenlinie in ersterer gerade läuft und in letzterer eine Wölbung beschreibt. Der gerade Rücken von *Solea Kirchbergana* giebt sich durch Bestätigung an einem zweiten Exemplar als ein feststehender Charakter zu erkennen, und dass der gewölbte Rücken der andern Species nicht zufällig oder eine individuelle Abweichung sey, wird aus dem Ebenmass erkannt, welches in der Form dieses Fisches liegt. Zwischen diesen beiden Species besteht ferner Abweichung in der Schwanzflosse, die in *Solea Kirchbergana* geringer und hinten gerundet, in *S. antiqua* stärker und hinten geräder begrenzt erscheint; auch sind in *S. Kirchbergana* die Träger der Rücken- und Afterflosse im Vergleich zu den Stachelfortsätzen länger, die Brust- und Bauchflossen stärker entwickelt und die Kiemenhautstrahlen krummer, als in der anderen Species. Ob Abweichungen in der Zahl der Wirbel und in den die Flossen, namentlich die Rücken- und Bauchflossen zusammensetzenden Theilen bestanden, liess sich nicht ermitteln.

Die Gründe, welche mich bestimmen mussten, diese beiden Species dem Genus *Solea* einzuverleiben sind folgende:

Geringere Grösse des Kopfs im Vergleich zur Grösse des Thiers;

Verkümmertes Aussehen des Schädels;

Beschaffenheit des Mundes;

Der Unterkiefer steht nicht vor;

Der erste Träger der über den Schädel sich hinziehenden Rückenflosse steht mindestens so weit vor als die Schnautze, und liegt dabei horizontal;

Niedrigerer Rücken;

Gegenwart des unteren Bogens an den Abdominalwirbeln;

Die Strahlen der Rücken- und Afterflosse werden in der hinteren Hälfte nicht länger;

Rücken- und Afterflosse werden von der Schwanzflosse durch keinen strahlenlosen Raum getrennt;

Die Wirbelbogen und die Träger der Rücken- und Afterflosse besitzen ungefähr gleiche Stärke;

Selbst der untere Bogen des ersten Schwanzwirbels, sowie der erste Träger der Afterflosse machen hievon keine Ausnahme;

Es kommen nicht mehr als zwei, bisweilen nur ein Träger der Rücken- oder Afterflosse auf einen Wirbelbogen;

Geringere Entwicklung der Brust- und Bauchflossen;

Beschaffenheit der Schuppen.

Vor Auffindung dieser Reste war nur eine Species aus der Familie der Pleuronecten fossil gekannt, welche in der Ittiolitologia Veronese nach einem noch nicht wieder aufgefundenen Exemplar unter *Pleuronectes quadratulus* (Taf. 63. fig. 3) vorgeführt und von Agassiz (poiss. IV. p. 289. Tab. 34. fig. 1) nach einem Exemplar des Münchner Museums als *Rhombus minimus* beschrieben wird. Diese Species rührt vom Monte Bolca her. Kleiner als die lebenden, ist sie ungefähr von der Grösse der *Solea Kirchbergana*, aber merklich höher durch stärkere Wölbung des Rückens. Der Unterkiefer steht, wie Agassiz angiebt, vor, und die Augen sollen links liegen. Es werden 30 Wirbel angeführt, und davon 20 dem Schwanz zuerkannt. Die Strahlen und Träger der bis über den Mund sich ausdehnenden Rückenflosse werden zu 62 und jene der Afterflosse zu 45 angegeben, was auffallend mehr wäre als in den beiden Species von Unterkirchberg. Von den Trägern der Rücken- und Afterflosse können vier auf einen Wirbel kommen, gewöhnlich sind es deren nur zwei, und dass nur ein Träger auf einen Wirbel kommt wird für die Rückenflosse 4 mal, aber nur bei Abdominalwirbeln, und für die Afterflosse nur einmal wahrgenommen. Die Verschiedenheit des in mancher Beziehung *Solea* näher stehenden *Rhombus minimus* des Monte Bolca von den beiden Species von Unterkirchberg ist daher hinlänglich erwiesen.

Später führt Heekel (Jahrb. f. Min. 1849. S. 500) an, dass sich im Leithakalk zu Margarethen im Leithagebirg mit *Scomber antiquus*, *Labrus parvulus*, *L. Agassizi*, *Pygaeus Jemelka*, *Lates Partschii* und *Clupea Haidingeri* ein *Rhombus* gefunden habe, den er als *Rhombus Fitzingeri* unterscheidet. Die damit vorkommenden Genera sind, mit Ausnahme von *Clupea*, von Unterkirchberg nicht gekannt, und selbst *Clupea Haidingeri* ist, wie wir gesehen haben, von den Clupeiden letzterer Ablagerung verschieden. Es liegt daher die Vermuthung nahe, dass auch der noch nicht näher dargelegte *Pleuronect* aus den Steinbrüchen von Margarethen mit jenen von Unterkirchberg nicht übereinstimmen werde.

Cottus (?) *multipinnatus*. Myr. Taf. XVII. fig. 1.

An dem Schädel und der Schwanzflosse ist das Ende weggebrochen. Die vorhandene Länge misst 0,067, die in die Gegend vor der Afterflosse fallende grösste Höhe beträgt 0,015, vor der Schwanzflosse misst sie nur halb so viel. Man zählt 28 Wirbel, von denen 18 auf den Schwanz kommen. Die Schwanzwirbel sind etwas stärker und mit stärkeren und längeren Bogen versehen als die Abdominalwirbel. Rücken und Afterflosse endigen in einer gewissen Entfernung von der Schwanzflosse. Die etwas beschädigte Rückenflosse besteht aus zwei getrennten Theilen,

von denen der vordere gleich hinter dem Schädel beginnt und aus 5 oder 6 nicht auffallend starken Stachelstrahlen, welche in geringer Entfernung von einander auftreten, zusammengesetzt wird. Der hintere Theil dieser Flosse würde aus 13 oder 14 Strahlen bestehen, von denen die vorderen Stachelstrahlen, die hinteren aber zerschlissen waren, und der Flosse eine weiche Beschaffenheit verliehen. Die Zahl der Träger für den hinteren Theil der Rückenflosse wird 14 oder 15 seyn. Die Brustflosse liegt hinter dem Schädel in der oberen Hälfte. Die Zahl ihrer nicht besonders langen Strahlen wird nicht unter 8 betragen. Die Bauchflossen liegen unter den Brustflossen, beginnen eben so weit vorn als diese und zeichnen sich durch Länge aus, indem ihre anfangs steifen, hernach aber zerschlissenen Strahlen, deren Zahl nicht zu ermitteln war, fast bis zum Beginn der Afterflosse reichen. Die Afterflosse beginnt kaum weiter hinten als die Gegend, in die der Anfang des hinteren Theils der Rückenflosse fällt, und führt dabei fast so weit zurück als die Rückenflosse. Sie besteht aus 12 Strahlen mit 11 oder 12 kurzen Trägern; auch die Strahlen sind im Ganzen kurz, besonders die vorderen. Der obere Theil der Schwanzflosse scheint aus 9 oder 10 Strahlen zusammengesetzt; über den unteren Theil lässt sich keine Angabe machen. Die Schuppen waren ziemlich stark und auch stark gestreift.

Dieser Fisch erinnert an *Gobius microcephalus* Ag. (IV. p. 204. t. 34. f. 2) vom Bolca, der indess kleiner ist, und eine geringere Anzahl Strahlen in der Rücken- und Afterflosse besitzt, die daher auch kürzer sind, als im Fisch von Unterkirchberg. Agassiz selbst ist ungewiss, ob der von ihm beschriebene Fisch wirklich dem Genus *Gobius* angehört, von dem er sonst nur noch eine ebenfalls im Bolca gefundene Species, *Gobius macrurus*, aufstellt, deren richtige Bestimmung jedoch Heckel (Berichte der Akad. in Wien. 1850. July. S. 148) bezweifelt, indem er sagt, diese Species sey nur zu nahe mit dem in demselben Gebilde vorkommenden *Callipterix speciosus* verwandt. Bei der sich hienach ergebenden Ungewissheit, ob *Gobius* und die *Gobioiden* überhaupt fossil vorkommen, gewinnt die Hinneigung des Fisches von Unterkirchberg zu *Cottus* mehr Gewicht. Freilich sollte für *Cottus* die Bauchflosse nur aus 3 oder 4 Strahlen bestehen (Agassiz, poiss. foss. IV. p. 185); allein Agassiz selbst beschreibt fossile *Cottus*-Arten, worin diese Zahl überschritten wird. Von den bekannten fossilen Arten von *Cottus* zeichnet sich diese Species schon durch die Bauchflossen genügend aus.

Cottus brevis. Ag.? Taf. XVI. fig. 7—10.

Während die meisten zu Unterkirchberg gefundenen Fische, und selbst der zuvor beschriebene, sich im Profil darstellen, zeigt sich eine andere Species, wenigstens in den drei mir bekannt gewordenen Exemplaren, von der Bauchseite entblösst, was von dem weniger flachen als runden Körper und dem kurzen, breiten Kopf des Fisches herrühren wird. Vom Kopf an verschmälert sich der Körper allmählich bis zur Schwanzflosse. Gleich hinter dem Kopfe liegen die ziemlich langen Brustflossen, welche aus 10 Strahlen bestehen werden. Treten sie mit nach aussen gerichteter Spitze auf, so verleihen sie dem Fisch das Ansehen als wäre er mit kleinen Flügeln versehen. Dazwischen liegt ein mageres Paar, die Bauchflossen, welche aus je 6 Strahlen

zu bestehen scheinen. Brust- und Bauchflosse lenken genau übereinander ein; ihre mehrmal getheilten Strahlen waren von derselben Länge, die sich fast bis zum Beginn der Afterflosse ausdehnte. Da dieser Fisch sich nicht im Profil zu erkennen giebt, so ist es schwer die Beschaffenheit der zarten Rücken- und Afterflosse genau zu ermitteln. Die Rückenflosse scheint das mittlere Drittel der zwischen dem Kopf und der Schwanzflosse liegenden Strecke eingenommen zu haben. Ihre Strahlen waren nicht lang. Ob diese Flosse in einen vorderen und einen hinteren Theil zerfiel, und ob sie Stachelstrahlen enthielt, war, wie die Zahl der Strahlen, nicht zu erkennen. Die kurze Afterflosse dehnte sich hinterwärts nicht weiter aus als die Rückenflosse, begann aber erst in der Mitte zwischen Brust- und Schwanzflosse. Die Strahlen der Afterflosse waren ebenfalls kurz und zart, ihre Zahl lässt sich nicht angeben. Die Hauptstrahlen der zusammengelegt sich darstellenden Schwanzflosse sitzen an einem Paar flachen, hinterwärts stark fächerförmig ausgebreiteten Trägern. Diese Flosse war hinten eher gerundet als eingeschnitten. Das eine dieser Fischchen misst 0,053, das andere 0,045 und das dritte nur 0,04 Länge. Der Kopf und die Schwanzflosse mit Inbegriff der Träger waren von ungefähr gleicher Länge, die kaum mehr als 4 mal in der Totallänge enthalten war. Die Breite des Kopfes scheint durch Druck etwas vergrößert. Mit Hülfe der Lupe erkennt man, dass das vordere Ende der Schnautze, Zwischenkiefer und Unterkiefer, büstenförmig mit kleinen konischen Zähnen besetzt ist. Der Fisch würde 28 Wirbel zählen, von denen die vorderen etwas länger waren, als die hinteren. Von Schuppen ist nichts zu erkennen. Die in der hinteren Hälfte des Schädels liegenden Ohrknochen sind deutlich überliefert; im Exemplar Fig. 8 lassen sich beide unterscheiden. Sie zeichnen sich durch weisse Farbe aus. Diese Ohrknochen sind platt, viereckicht, nur wenig länger als breit, die in die eine Diagonale fallenden Ecken sind gerundet, die der andern spitz verlängert, und auf der vorderen von diesen liegt ein Wärrchen. Die mit der hinteren Spitze versehene Hälfte des Knochens wird fast ganz von einer vertieften rundlichen Fläche eingenommen. Die entblösste Seite scheint die untere.

Von der zuvor beschriebenen Species ist diese hinlänglich verschieden. Es geht diess schon daraus hervor, dass sie kleiner ist, dass in den Brust- und Bauchflossen rücksichtlich der Strahlen ein umgekehrtes Verhältniss besteht, und dass die Hauptstrahlen der Schwanzflosse nur an zwei Trägern sitzen, welche hinterwärts sich stark ausbreiten; die Zahl der Wirbel würde in beiden übereinstimmen. Auch diese Species würde mehr zu *Cottus* hinneigen, von welchem Genus folgende drei fossile Species aufgeführt werden: *Cottus papyraceus* Ag. (IV. p. 187. t. 32. f. 1) aus der Braunkohle im Vicentinischen; sie enthält nur 26 Wirbel, die Bauchflosse mit 6 Strahlen würde passen. *Cottus aries* Ag. (p. 186) aus dem Gyps von Aix in der Provence, wovon Agassiz keine Abbildung mittheilt, weicht schon dadurch ab, dass angeführt wird, die Afterflosse habe längere zerschlissene Strahlen, und die Bauchflosse zähle vier, die Brustflosse 16 Strahlen. Es ist nun noch übrig *Cottus brevis* Ag. (IV. p. 185. t. 32. f. 2—4), der ziemlich häufig im Süßwassergebilde von Oeningen sich findet. Bei dieser Species sind Zwischenkiefer und Unterkiefer ebenfalls mit Zähnen bewaffnet; auch würde 28 für die Zahl der Wirbel passen; dagegen besitzen Rücken-

und Afterflosse längere Strahlen, und die Bauchflosse besteht aus 5 langen, die Brustflosse aus 12 viel kürzeren Strahlen, was nicht passen würde und mich anfangs bestimmt hatte, die Fischchen von Unterkirchberg als *Cottus* (?) *conicus* von *Cottus brevis* der Ablagerung von Oeningen zu trennen.

Smerdis minutus. Ag. Taf. XVI. fig. 1—4.

Vom Genus *Smerdis* lassen sich in dieser Ablagerung drei Species unterscheiden. Eine davon, *Smerdis minutus* Ag., war bereits bekannt, doch nur aus dem Mergel des Tertiärgypses von Aix in der Provence, worin sie sich nicht selten findet. Ich kenne davon vier Exemplare. Ueber die nur unvollständig vorliegende Schwanzflosse lässt sich keine Angabe machen. Der vordere Theil der Rückenflosse besteht aus 7 Stachelstrahlen, von denen der erste nur ein Sechstel von der Länge des zweiten oder längsten misst, während die dahinter folgenden allmählich an Länge und Stärke abnehmen. Diese Strahlen, welche an dem Exemplar Fig. 1. 2 sich deutlich unterscheiden lassen, stimmen daher vollkommen mit denen in *Smerdis minutus* überein. Von dem hinteren, weichen Theil der Rückenflosse, war der erste Strahl ebenfalls stacheliger Natur, und ungefähr noch einmal so lang als der letzte Strahl des vorderen Flossentheils. Diesem ersten Strahl konnten wohl wie in *Smerdis minutus* 9 Strahlen folgen; es war diess an den Exemplaren von Unterkirchberg nicht genau zu ermitteln. Die beiden ersten Träger der Rückenflosse sind lang und stark, und auch die dahinter folgenden grösstentheils deutlich entwickelt; was alles mit *Smerdis minutus* (Ag. poiss. foss. IV. p. 54. t. S. f. 5. 6) übereinstimmt. Vor der Flosse liegen einige strahlenlose Träger. Die Afterflosse beginnt kaum weiter hinten als der hintere Theil der Rückenflosse. Der erste Strahl war kurz und die beiden folgenden, wie dieser, stachelig und dabei stark und lang. Sie lenkten an zwei starken, langen Trägern ein, welche mit einander verschmolzen waren und bis an die Wirbel sich erstreckten, was, wie die 7 dahinter folgenden Strahlen, *Smerdis minutus* zusagt. Am Exemplar Fig. 2 konnte man sich von der Richtigkeit der Zahl dieser Strahlen deutlich überzeugen; sie waren hinterwärts gespalten und gegliedert. Die Zahl der Träger dieser Flosse und die Beschaffenheit der übereinander liegenden Brust- und Bauchflossen waren nicht zu ermitteln. Die Species verlangt 24 Wirbel, welche auch hier vorhanden sind, und von denen 14 auf den Schwanz kommen. Die Wirbel sind stark und mit starken Bögen versehen. Von der Totallänge von 0,044, der für das fehlende Schwanzende noch etwas zuzusetzen wäre, kommen 0,014 auf den Kopf. Die unmittelbar vor der Rückenflosse liegende grösste Höhe beträgt 0,012. Am Exemplar Fig. 1. 2 sind Ueberreste von den Kiemen überliefert.

Das Exemplar Fig. 4 ist bis auf die etwas beschädigte Schwanzflosse gut erhalten. Für die Totallänge erhält man nur 0,039, wovon die Höhe hinter dem Kopf ein Drittel und vor der Schwanzflosse ein Viertel beträgt. Der kurze, stumpfe Kopf besitzt oben eine schwache Wölbung. Die beiden Ohrknochen sind deutlich überliefert und liegen aufeinander. Ich zähle 24 Wirbel, von denen 14 oder 15 auf den Schwanz kommen. Die Wirbelsäule beschreibt in der Gegend, wo die Rückenflosse beginnt, eine fast rechtwinkelige Biegung, sonst ist im Bau des Fisches nicht die mindeste Störung wahrzunehmen. Der vordere Theil der Rückenflosse ist dem in *Smerdis*

minutus vollkommen ähnlich, und besteht aus 7 Stachelstrahlen mit 7 oder 8 Trägern. Der erste dieser Strahlen ist sehr klein, der zweite am grössten und stärksten. Der hintere Theil der Rückenflosse würde, von 8 Trägern unterstützt, 10 Strahlen besitzen, von denen der erste, ohne stärker zu seyn, stachelig war, die anderen aber sich spalteten. Von der Brustflosse lässt sich nichts erkennen. Die Bauchflosse beginnt mit einem grossen starken Stachelstrahl; von einem kleineren, der davor gesessen, wird nichts wahrgenommen; dem grossen folgen wenigstens 5 schwächere Strahlen, welche zerschlissen gewesen zu seyn scheinen. Die Afterflosse, in der Gegend des Anfangs des hinteren Theils der Rückenflosse beginnend, besitzt drei Stachelstrahlen, von denen der erste klein, der zweite lang und stark, der dritte schwächer war. Dahinter folgen wohl noch acht zerschlissene Strahlen. Die Zahl der Träger beläuft sich im Ganzen auf 8; der erste ist stark und lang, und dehnt sich fast bis zur Wirbelsäule aus. Die Zusammensetzung der Schwanzflosse war wegen Unvollständigkeit nicht zu ermitteln.

Dieser Fisch zeichnet sich von *Smerdis minutus* durch auffallend kürzeren und höheren Körperbau aus, stimmt aber sonst so gut damit überein, dass ich ihn von dieser Species nicht trennen möchte. Die kürzere Gestalt rührt grösstentheils von dem Winkel her, welchen die Wirbelsäule beschreibt, und der schon zu Lebzeit des Thiers vorhanden gewesen seyn musste. Bei dieser Missbildung fällt alsdann nur auf, dass das Thier, namentlich die Flossen desselben, eher kräftiger entwickelt ist, als die übrigen Exemplare.

Smerdis formosus. Myr. Taf. XVI. fig. 5.

Auf einem Stück Thon liegen vier Exemplare dieser Species beisammen. Von *Smerdis minutus* zeichnet sie sich weniger durch geringere Grösse, als durch schlankere Gestalt, durch zärtere, schlankere Wirbel, so wie dadurch aus, dass der vordere Stachelstrahl der Rückenflosse ein noch grösseres Uebergewicht durch Länge und Stärke über die folgenden Strahlen besitzt. Dieser und der davor liegende Stachelstrahl waren an zwei langen Trägern befestigt; dahinter folgten noch 5 Strahlen mit eben so viel Trägern, so dass der vordere Theil der Rückenflosse, wie in *Smerdis minutus*, aus 7 Strahlen bestand. Eine Uebereinstimmung in der Zahl der Theile kommt bei den verschiedenen Species von *Smerdis* öfter vor, und darf daher nicht auffallen. Auch ist im hinteren Flossentheile zuerst ein ziemlich langer Stachelstrahl wahrzunehmen, hinter dem sich kaum 9 weiche Strahlen annehmen lassen. Die Afterflosse entspricht in Beschaffenheit und Zahl der Strahlen *Smerdis minutus*. Die Bauchflosse war nicht zu unterscheiden. Von der Brustflosse sind 9 Strahlen überliefert; doch fragt es sich ob sie vollständig ist; *Smerdis minutus* verlangt 14. Die Schuppen stellen sich unter der Lupe schwach gerippt und am Rande stumpf gezähnt dar. Diese Species steht jedenfalls *S. minutus* näher als *S. macrurus* und *S. micracanthus* Ag.

Smerdis elongatus. Myr. Taf. XVI. fig. 6.

Es liegt davon nur ein Exemplar vor, das ungeachtet seiner Kleinheit vollkommen deutlich überliefert ist. An der unteren Grenze des Kopfes ist das Gestein weggebrochen, es lässt sich

daher auch nicht angeben, ob der Kopf ursprünglich so spitz war, wie er sich jetzt darstellt. Das verlängert spindelförmige Thier besitzt 0,03 Länge, wovon die in der Gegend des Anfangs der Rückenflosse liegende grösste Höhe ein Fünftel und die Länge des Kopfs ein Viertel messen. Es waren 23 oder 24 Wirbel vorhanden, von denen 15 dem Schwanz angehören. Die Wirbel und ihre Bogen sind für das kleine Thier stark. Die Zahl der Rippenpaare ist 8. Von den 7 Stachelstrahlen des vorderen Theils der Rückenflosse wird der erste nur mit Hülfe der Lupe erkannt, der zweite ist der längste und stärkste, der dritte eigentlich nicht kürzer, und die übrigen werden allmählich kürzer und schwächer. Die unmittelbar daran stossende hintere Rückenflosse besteht aus 10 Strahlen, von denen der erste einfach, nur wenig stärker und nicht ganz so lang war, als der zweite, der der längste in diesem Theil der Rückenflosse ist, und wie die folgenden, welche an Stärke und Länge allmählich abnehmen, zerschlissen sich darstellt. Die Brustflosse ist klein, und liegt fast am Unterrand vor der Bauchflosse. Sie bestand aus wenig Strahlen, die sich nicht genau zählen liessen. Die gleich dahinter vor Beginn der Rückenflosse auftretende Bauchflosse war aus 5 oder 6 Strahlen zusammengesetzt, von denen der äussere kaum stärker und kaum länger war, als die inneren zerschlissenen. Die Afterflosse liegt genau dem hinteren Theil der Rückenflosse gegenüber, mit dem sie auch in Ausdehnung übereinstimmt. Man zählt 11 oder 12 Strahlen, von denen die drei ersten stachelig, die übrigen zerschlissen waren. Der erste der drei Stachelstrahlen war kurz, der zweite der stärkste von allen Strahlen des Fisches, der dritte dagegen schwach, aber nicht kürzer als der zweite; die folgenden nahmen allmählich an Länge und Stärke ab. Man erkennt deutlich, dass die zwei ersten Träger zu einem stärkeren Träger mit einander verbunden sind, der so lang ist, dass er fast die Wirbelsäule berührt. Die übrigen Träger waren nicht zu zählen. Die Träger für die Hauptstrahlen der Schwanzflosse bestehen in zwei deutlich getrennten, flachen, nach hinten stark fächerförmig ausgebreiteten, von dem letzten Wirbel ausgehenden Knochen. Die Schwanzflosse ist tief getheilt bis zum letzten Wirbel hin. Die obere Hälfte des Schwanzes besteht aus 9, die untere aus 8 grösseren Strahlen, von denen der erste, vor dem oben wie unten 10 kleine Strahlen gelegen zu haben scheinen, einfach, die übrigen aber gegen das Ende hin zuerst in zwei und dann in vier Fäden ausgehen.

Von den anderen *Smerdis*-Species dieser Ablagerung unterscheidet sich *Smerdis elongatus* durch Kleinheit, durch längere Gestalt, so wie dadurch, dass eigentlich nur die Afterflosse einen auffallend stärkeren Stachelstrahl aufzuweisen hat, dass die Brustflosse klein ist, weiter unten und vor der Bauchflosse liegt, dass die Schwanzflosse tief getheilt erscheint, und dass ihre Hauptstrahlen an zwei fächerförmig ausgebreiteten Trägern sitzen; auch besitzt diese Species einen Schwanzwirbel, und in der Rücken- und Afterflosse einen Strahl mehr als *Smerdis minutus*, während die Formel für die Strahlen der Schwanzwirbel: 10. I. 8; 7. I. 10, für beide Species passen würde. *Smerdis formosus* ist schon durch die Beschaffenheit der Strahlen des vorderen Theils der Rückenflosse von *S. elongatus* verschieden. Unter den übrigen *Smerdis*-Arten kommt nur *S. pygmaeus* Ag. (IV. p. 53. t. 8. f. 3. 4) von Bolca in Betracht, der von derselben Grösse, dabei aber merklich kürzer ist, indem seine Höhe kaum ein Viertel der Länge beträgt. Beide

gleichen sich darin, dass der zweite Strahl in der vorderen Rückenflosse kein auffallendes Uebergewicht in Stärke und Länge über die dahinter folgenden besitzt; dass aber, wie für *Smerdis pygmaeus* angeführt wird, der vierte und fünfte Strahl beträchtlich länger als die übrigen, und dass der Schädel dicker wäre, habe ich an *Smerdis elongatus* nicht wahrgenommen. In *Smerdis pygmaeus* beginnt die Rückenflosse über dem Anfang der Bauchflosse, in *S. elongatus* merklich weiter hinten. Die Zahlen für die Wirbel und Flossenstrahlen werden für *Smerdis pygmaeus* nicht angegeben; aus der davon bestehenden Abbildung war über die Beschaffenheit der Träger der Schwanzflosse und über die Lage der Brustflosse nichts zu ersehen.

Diess sind die Fische, welche in vollständigeren Exemplaren aus dem Thon von Unterkirchberg vorliegen. Ausserdem haben sich noch viele Fragmente, so wie vereinzelte Schuppen und Flossenstrahlen gefunden, welche eine genauere Bestimmung noch nicht zulassen. Sie rühren zum Theil von grösseren Fischen her, und geben schon dadurch zu erkennen, dass zu den angegebenen Species noch mehrere hinzutreten werden.

Nach den Familien lassen sich die von mir beschriebenen Fische wie folgt ordnen:

Clupeidae.	<i>Clupea humilis</i> . Myr.
	— <i>lanceolata</i> . Myr.
	— <i>ventricosa</i> . Myr.
Cyprinoidei.	<i>Cyprinus priscus</i> . Myr.
	<i>Leuciscus Gibbus</i> . Myr.
Pleuronectae.	<i>Solea Kirchbergana</i> . Myr.
	— <i>antiqua</i> . Myr.
Cottoidei.	<i>Cottus</i> (?) <i>multipinnatus</i> . Myr.
	— <i>brevis</i> . Ag.?
Percoidei.	<i>Smerdis minutus</i> . Ag.
	— <i>formosus</i> . Myr.
	— <i>elongatus</i> . Myr.

Die Clupeiden und Percoiden walten mit den Genera *Clupea* und *Smerdis*, von denen letzteres erloschen, in dieser Ablagerung vor. Nach den bis jetzt angestellten Beobachtungen ist die Familie der Clupeiden nicht älter als tertiär; der nunmehr auch den Tertiärgebilden beizuzählende Schiefer von Glaris, besonders aber der Bolca und Libanon sind reich daran, im Leithakalk, so wie in den Tertiärgebilden von Croatien und Galizien treten sie ebenfalls auf. Es sind jedoch alle diese Formen von denen von Unterkirchberg, wie wir gesehen haben, verschieden.

Die Cyprinoiden finden sich ebenfalls nicht früher, als in Tertiärgebilden, wobei sie jedoch weder aus dem Schiefer von Glaris, noch vom Bolca oder Libanon bekannt sind. Von einem fossilen *Cyprinus* hatte man bisher nichts gewusst. Das Genus *Leuciscus* dagegen ist sehr verbreitet; es kommt namentlich in dem an Cyprinoiden reichen Mergel von Oeningen, so wie in

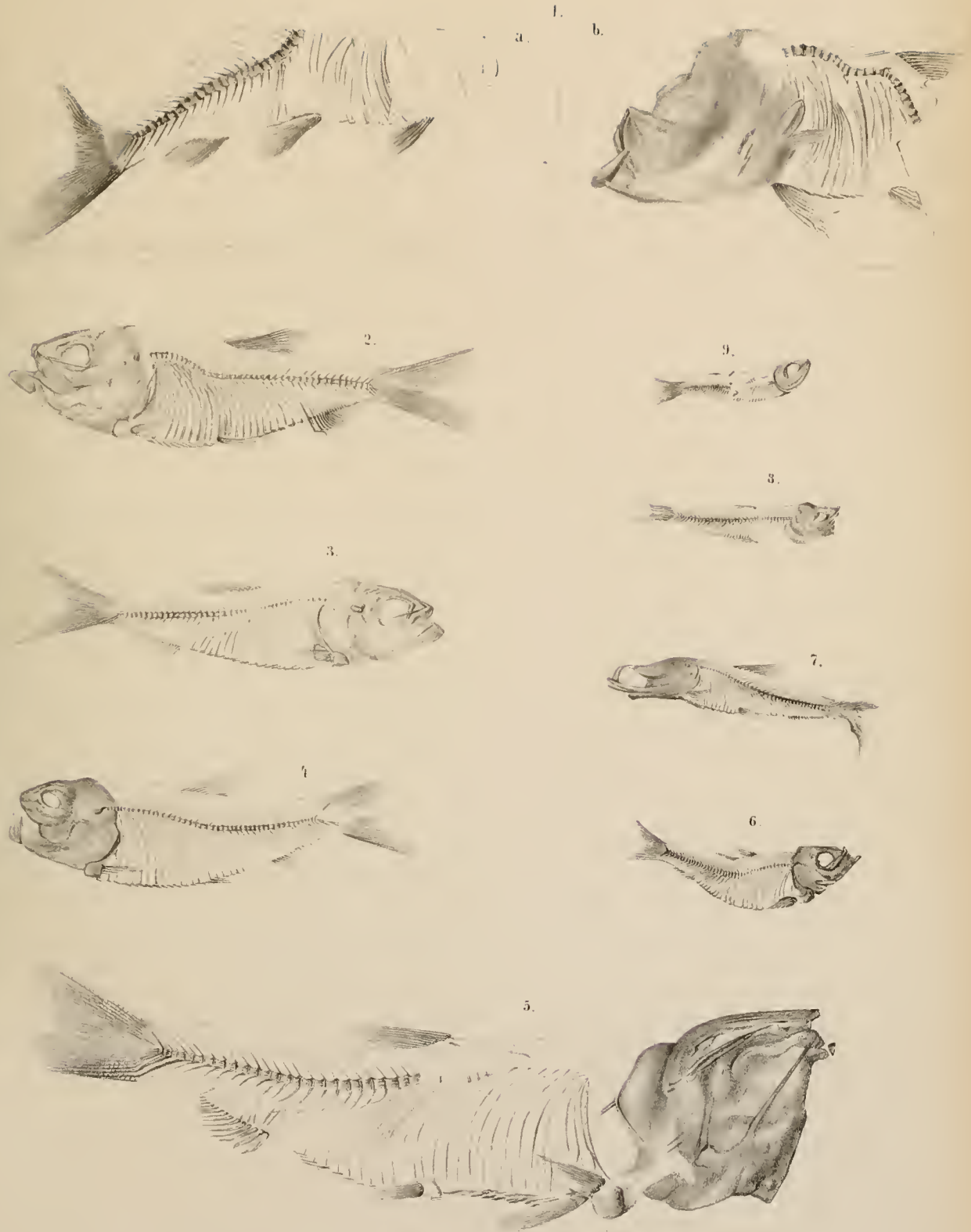
der Braunkohle verschiedener Orte und in den Tertiärgebilden Böhmen's vor, doch wiederum in anderen Formen als zu Unterkirchberg.

Auch die Pleuronecten treten am frühesten in Tertiärgebilden auf, und waren bisher nur in einer Form, *Rhombus minimus*, vom Bolca bekannt, welche von den beiden zu Unterkirchberg gefundenen, da diese *Solea* angehören, generisch verschieden wäre. Wie sich der später im Leithakalk gefundene *Rhombus Fitzingeri* dazu verhält, lässt sich nicht angeben, da diese Species noch nicht veröffentlicht ist. Die fossilen Pleuronecten zeichnen sich, so weit sie vorliegen, durch Kleinheit aus.

Die Cottoiden oder Cataphracti, wie J. Müller sie nennt, treten mit den Pleuronecten gleichzeitig auf, indem sie im Bolca gefunden werden; wenigstens bringt Agassiz die merkwürdigen, auf diese Ablagerung beschränkten Genera *Pterygocephalus* und *Callipteryx* in diese Familie, freilich nicht ohne Zweifel über die Richtigkeit einer solchen Einreihung. Das eigentliche Genus *Cottus* ist vom Bolca nicht gekannt, wohl aber aus den Süßwassergebilden von Oeningen und Aix, so wie aus der Braunkohle im Vicentinischen. Von den beiden Formen von Kirchberg scheint nur die eine mit *Cottus brevis* von Oeningen übereinzustimmen.

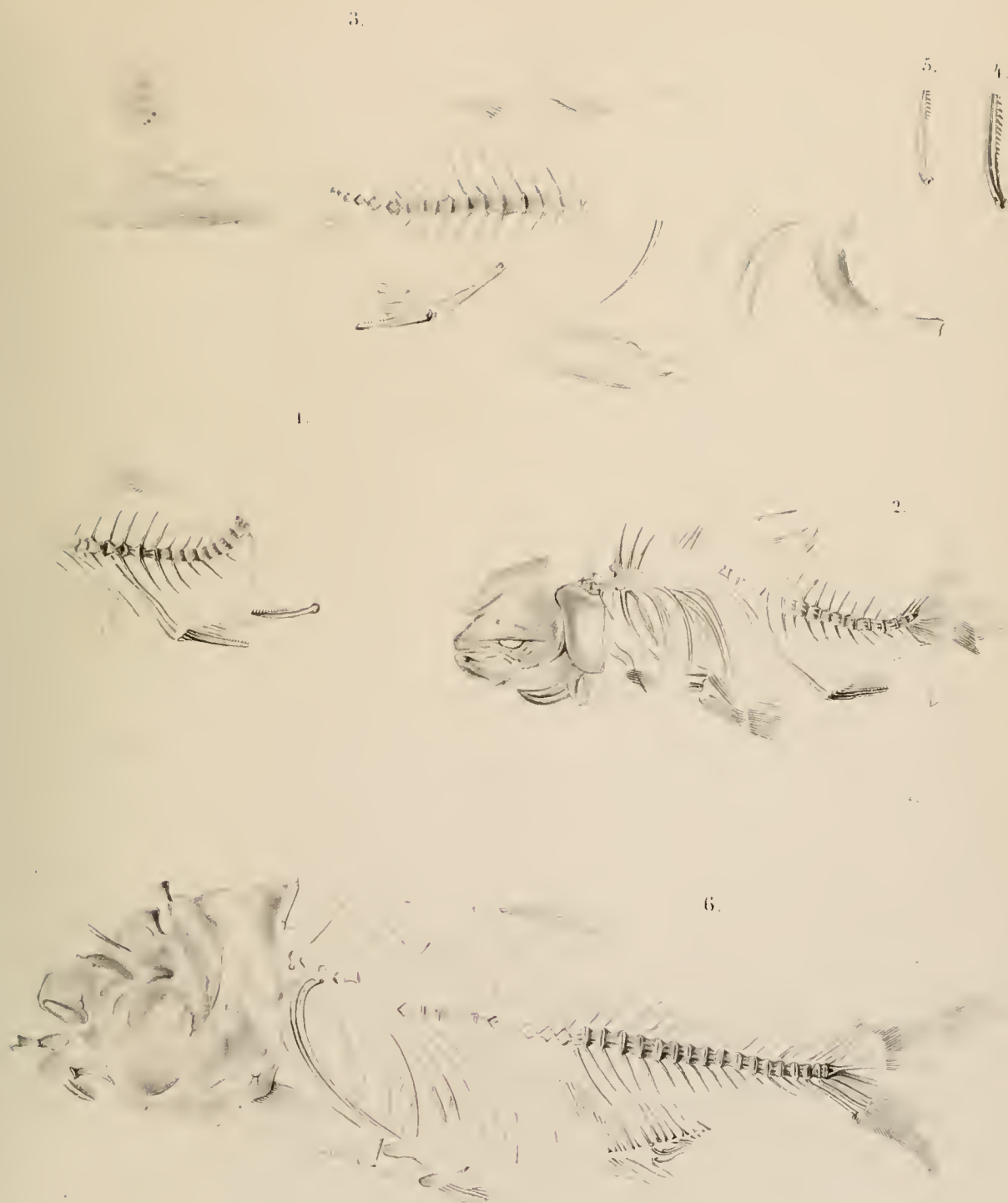
Die Percoiden endlich stellen sich früher als die übrigen genannten Familien ein, nämlich bereits in der Kreideformation, doch mit anderen Genera; und selbst unter den Percoiden des Schiefers von Glaris befindet sich weder *Perca* noch *Smerdis*, wogegen der an Percoiden reiche Bolca zwei Formen von *Smerdis* aufzuweisen hat. Unter den Percoiden der anderen Tertiärgebilde walten *Perca* und *Smerdis* vor. *Smerdis minutus* wäre der zweite Fisch, den Unterkirchberg mit einer anderen Ablagerung, Aix in der Provence, gemein hat.

Das Zusammenvorkommen von Clupeiden, Pleuronecten, Cottoiden und Percoiden machen Unterkirchberg dem Bolca ähnlich, die Clupeiden und Pleuronecten dem Leithakalk zu Margarethen, die Percoiden und Cottoiden dem Gyps von Aix, und die Cyprinoiden, Cottoiden und Percoiden dem Süßwassergebilde von Oeningen. Aber der Aehnlichkeit mit dem Bolca wird ein Gegengewicht geboten durch den Mangel an Cyprinoiden, so wie durch die Gegenwart von einer Menge von Fischen, von denen nicht zu erwarten steht, dass sie Unterkirchberg je liefern werde. Die Fischfauna im Leithakalk bietet eben so wenig vollständige Uebereinstimmung dar, indem dieser Kalk die von Unterkirchberg nicht gekannten Genera *Scomber*, *Labrus*, *Pygaeus* und *Lates* umschliesst; zu Aix findet sich *Smerdis minutus* und *Cottus* nicht mit Clupeiden und Pleuronecten, sondern mit *Perca*, *Mugil*, *Lebias*, *Sphenolepis* und *Anguilla*, mithin in ganz anderer Gesellschaft als zu Unterkirchberg, was zum Theil auch für Oeningen gilt, wo überdiess die Cyprinoiden vorwalten und *Smerdis* noch nicht gefunden ist; so dass daher Unterkirchberg in Betreff der fossilen Fische sich eben so eigenthümlich darstellt, als die damit verglichenen Localitäten.



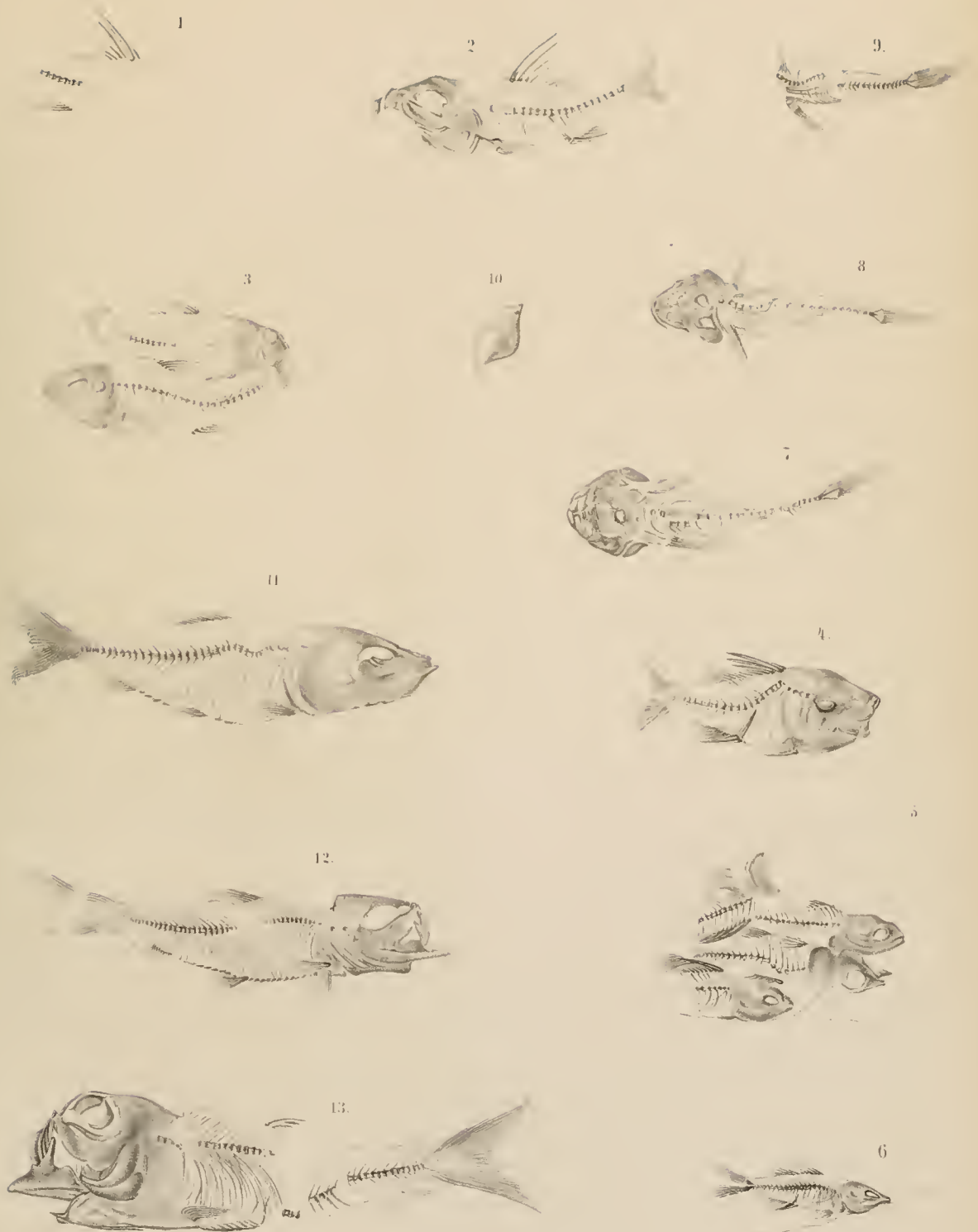
Clupea.





1. 2. 3. 4 5 Cyprinus priscus. Myr. — 6. Leuciscus gibbus. Myr.

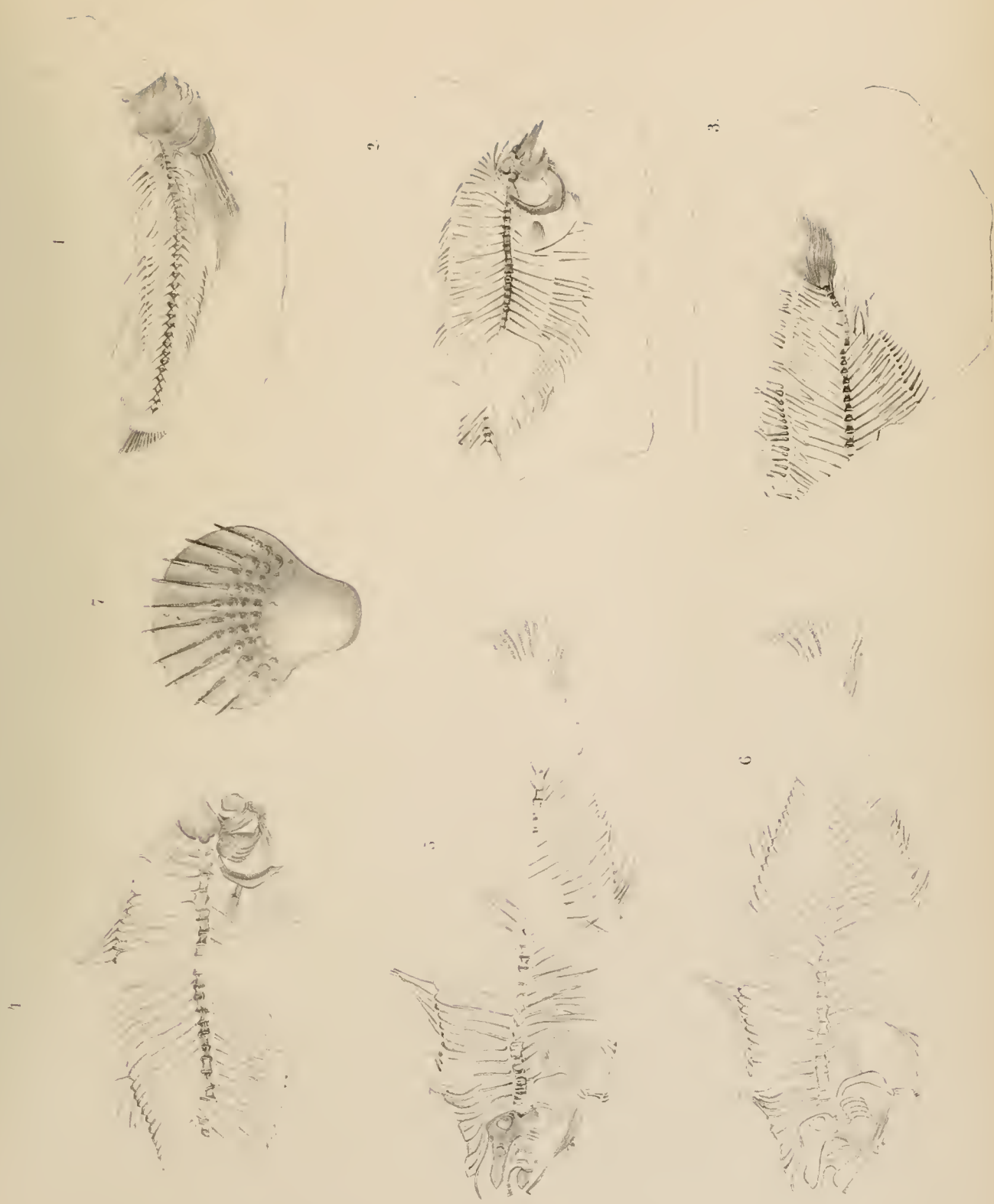




1. 2. 3. 4. *Smerdis minutus*. Ag. — 5. *Smerdis formosus*. Myr. — 6. *Smerdis elongatus*. Myr.

7. 8. 9. 10. *Cottus brevis*. Ag. ? — 11. 12. 13. *Clupea*





1. *Cottus* | 2. *multispinatus* Myr. — 3. *Solea Kirchbergiana*. Myr. — 4. 5. 6. 7. *Solva antiqua*. Myr.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Palaeontographica - Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit](#)

Jahr/Year: 1852

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Meyer Hermann Christian Erich von

Artikel/Article: [Fossile Fische aus dem Tertiärthon von Unter-Kirchberg an der Iller. 85-113](#)