

Schildkröte und Vogel aus dem Fischschiefer von Glarus.

Von

Hermann von Meyer.

Taf. XV. Fig. 12 und Taf. XVI.

Wenn für die Versteinerungen überhaupt die Erwägung des Alters ihrer Lagerstätte verlangt wird, so hat dies ganz insbesondere für die Schildkröte und den Vogel zu gelten, die den Gegenstand nachfolgender Untersuchungen bilden. Diese beiden Versteinerungen wurden in dem durch seinen Reichthum an versteinerten Fischen längst bekannten schwarzen Dachschiefer des Plattenbergs, im Canton Glarus in der Schweiz, gefunden. Der Schiefer, aus dem sie herrühren, galt anfangs seines petrographischen Charakters wegen für eine Formation des Uebergangsgebirgs, wurde aber im Alter immer mehr heruntersetzt. Nachdem er sich einige Zeit als Lias behauptet hatte, fand Agassiz im Jahr 1832 (Jahrb. für Mineral., 1832. S. 148) bei Untersuchung der Fische, dass er nicht älter seyn könne, als der Fischschiefer des Monte Bolca, und erklärte ihn später (Jahrb. f. Mineral., 1834. S. 306) für jünger als jurasisch, jedoch für älter als tertiär, wobei er ihm das Alter der Kreide mit dem Bemerken anwies, dass er nicht im Stande sey, den Schiefer von Glarus mit einem Gebilde in anderen Ländern zu parallelisiren. Zuletzt bringt Agassiz in der Uebersicht, die er von den fossilen Fischen, nach den Formationen vertheilt, liefert (Poissons foss., I. p. XLIII), die Fische von Glarus zu den Kreidefischen, während Bolca und der Libanon zwischen die Kreide und die Tertiärgebilde gestellt werden.

Arnold Escher von der Linth (Gebirgskunde des Canton Glarus, in Heer's Gemälde von Glarus) findet, dass die aus der Lagerung gefolgerte Altersbestimmung und der den Fischen entlehnte zoologische Charakter bei dem Schiefer des Plattenbergs darin zusammentreffen, dass dieser Schiefer den jüngsten Kreide- oder den ältesten Tertiärbildungen angehören müsse. In der Reihenfolge, die er von den Gesteinen giebt, bringt er ihn ans Ende der Kreidebildungen zwischen den Nummulit und den Flysch, sagt aber: „Eher zum Flysch- als zum Nummuliten-Etage gehören die bekannten Schiefer des Plattenbergs, unterhalb Matt im Sernfthal, so wie die den letztern sehr ähnlichen und zu denselben Zwecken verwende-

ten Schiefer des „alten Bergs“, $\frac{1}{4}$ Stunde N. W. vom Plattenberg, des Geissstafels und der „Weiden“ am Abhange des Kamperdun, des Diesthals bei Bettschwenden. Die erstern hängen mit den Flyschabänderungen des Unterthals unmittelbar zusammen, und unterscheiden sich vom herrschenden Schiefer bloss durch etwas grössere Festigkeit und durch die Ebenheit ihrer Schichtablösungen, welche im Plattenberg nur hie und da durch wellenförmige Biegungen unterbrochen wird. Die Schiefer der angeführten Stellen werden je nach der Dicke und Festigkeit ihrer Blätter zu verschiedenen Zwecken verwendet. Zu bemerken ist noch, dass an fast allen diesen Orten die meisten Schieferblätter, wenn sie sich auch mit dem Meissel nicht mehr in dünnere Blätter spalten lassen, doch aus verschiedenartigem Material, einer sogenannten Härte und einer Linde bestehen, d. h. aus innig miteinander verwachsenen Lagen, von denen die härtere vorwaltend aus kalkigen und kiesligen, die weichere (Linde) aus thonigen Stoffen gebildet ist. Im Hauptbruche des Plattenberges befindet sich die Härte immer an der obern Fläche der Schichten, in einem verlassenem, etwas nördlicher und tiefer liegenden Bruche dagegen immer an der untern Fläche; hieraus geht mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit hervor, dass die Schiefer zwischen diesen zwei Stellen eine völlige Umbiegung erlitten haben.“ Nummulit und Flysch haben bisweilen Umbiegung bis zu völliger Ueberstürzung, wobei sie unter den Jurakalk einfallen, erfahren, was ihre Lagerungsverhältnisse verwickelt macht. Es ist indess von einem unmittelbaren Zusammenhang der Schiefer mit dem Nummulit oder Flysch eben so wenig die Rede, als von übereinstimmenden Versteinerungen. Aus dem Mangel an den den Flysch bezeichnenden Fucus-Abdrücken kann jedoch nicht gefolgert werden, dass sie dem Schiefer nicht zugestanden hätten, da dieses Gebilde zur Erhaltung pflanzlicher Reste wenig geeignet gewesen zu seyn scheint.

Murchison (Gebirgsbau in den Alpen etc., S. 47) erklärt den Fischschiefer von Glarus, seinem zoologischen Auftreten und der Verbindung mit nummulitischen Gebilden zufolge, geradezu für eoocaen, für nicht älter als die unterste Abtheilung des London-Thons. Eine Stütze für diese Annahme findet er in der Fauna, die nur auf Fische, so wie auf eine Schildkröte und einen Vogel beschränkt ist. Unter den Fischen sind *Palaeorhynchum*, *Acanus*, *Podocys* etc. zwar ausgestorben, dabei aber eigenthümliche, der Kreide fremde Geschlechter, und *Fistularia*, *Vomer*, *Osmerus* und *Clupea* leben noch und sind in keinem Secundär-Gebilde gefunden; letztere erinnern daher an die jetzige Ordnung der Dinge. Ein besonderes Gewicht bei seiner Ansicht legt Murchison auf die Schildkröte und den Vogel. Allein die Schildkröten stehen bereits der Oolith-Periode zu, und ob die Vögel wirklich am frühesten in der Tertiär-Periode auftreten, muss erst noch entschieden werden.

Bei der Unklarheit, die über einen Zusammenhang mit den Nummuliten-Gesteinen herrscht, zweifelt Bronn (Lethäa, 3. Aufl. Molasse. S. 11) noch an dem tertiären Alter des Schiefers, und zwar wegen der Natur der Fische, worunter nicht eine Species, und ausser *Clupea*, *Vomer* und *Osmerus* nicht einmal ein Genus sich befindet, das mit den Fischen der Nummulit-Formation des Bolca und der Eocaen-Formation von London und Paris übereinstimmt. Er sagt dabei: „unter 16 Sippen von Glaris sind $4 = 0,25$, unter 70 Sippen von Monte Bolca sind $45 = 0,64$ noch lebende; dort sind die ausgestorbenen zu den noch lebenden weit überwiegend (12:4) und von ganz fremdartigem Typus, hier sehr untergeordnet (25:45) und weniger fremdartig von Ansehen.“

Dagegen könnte für ein tertiäres Alter des Schiefers von Glarus die überraschende Aehnlichkeit

geltend gemacht werden, die im Bau des Rumpfes zwischen dem bisher auf diesen Schiefer beschränkt gewesenen, dem im Mittelmeer lebenden Genus *Lepidopus* sehr ähnlichen *Anenchelium* Blainv. und dem von Heckel (*Fossile Fische Oesterreich's*, I. S. 41. t. 10. 15) aufgestellten Genus *Lepidopides* besteht, das sich ebenfalls in Begleitung von Clupeiden in den Tertiär-Ablagerungen von Galizien, Mähren und um Ofen vorfindet.

Wir erschen aus diesen Untersuchungen über das Alter des Schiefers von Glarus, dass selbst Forscher wie Agassiz, Escher v. d. Linth, Murchison und Bronn darüber, ob dieser Schiefer der Kreide angehört oder ein jüngeres Gebilde darstellt, eine übereinstimmende Entscheidung nicht herbeiführen konnten; wonach es auch ungewiss bleibt, ob die Schildkröte und der Vogel, die aus diesem Schiefer herrühren, vortertiären Alters sind.

Chelonia Knorri.

Taf. XVI.

Diese kleine Schildkröte, die Gray (*Synop. Rept.*, p. 54) als *Chelonia Knorrii* und Keferstein (*Naturgeschichte des Erdkörpers*, II. S. 253) als *Chelonia Glaricensis* auführen, gehört zu den berühmtesten älteren Versteinerungen. Es ist mir nur dieses eine Exemplar von Schildkröten aus dem Schiefer von Glarus bekannt. Die Versteinerung befand sich anfangs in der Zoller'schen Sammlung, und gelangte später in die Gesner'sche in Zürich, wo sie Andreae auf seiner Schweizer Reise antraf. Gegenwärtig wird sie in der öffentlichen Sammlung in Zürich aufbewahrt. Escher führt in der *Gebirgskunde* des Canton Glarus (S. 18) an, dass noch der Abdruck einer andern Schildkröte aus diesem Schiefer der Pfarrer Steinmüller besessen habe, der aber nie von einem Sachkundigen untersucht worden sey.

Es sind mir nur zwei Originalabbildungen von dieser seltenen Versteinerung bekannt. Die eine ist in Knorr und Walch's *Naturgeschichte der Versteinerungen etc.* (1773. I. t. 34) mit folgender Beschreibung (II. 2. S. 189) enthalten: „Die Zoller'sche versteinerte Schildkröte. Hr. Dr. Zoller ist der Besitzer dieses seltenen Stücks, welche in einem schwarzen Glarner Schiefer gefunden worden. Nach dem Bericht Herrn Gesners tract. de petrificat. S. 84 sieht man alle Theile des natürlichen Körpers an dem Petrefact sehr deutlich, den Kopf, die Pfoten, das Rückgrad, die Ribben, den Schwanz u. s. w. Allem Ansehen nach ist dies eben dasselbe Stück, von welchem der seelige Hr. Georg Wolfg. Knorr einen sehr genauen Abdruck durch Hrn. Gesner erhalten, und wovon er in dem ersten Theil dieses Werks eine accurate Zeichnung auf der XXXIV Kupfertafel geliefert. Die eine Schieferplatte zeigt den Abdruck, die andere die erhabenen Theile der Schildkröte. Und, welches das merkwürdigste ist, so ist das ganze Thier nebst seiner Schale also versteint, dass der in die Schale eingedrungene Schlamm, der sich um das Thier gelegt, eine Steinhärte erlangt, da dann das Fleisch verfaulet, die Knochen aber versteinert. Im Entzweyschlagen des Schiefers ist die Schale so glücklich gespalten, dass das Skelet selbst sich auf das deutlichste, von der Schale aber nur die Peripherie zeigt.“

Durch Andreae (*Briefe aus der Schweiz*, S. 53. 330. t. 16) erfährt man, dass diese Schildkröte aus der Zoller'schen Sammlung an Gesner überging. Von der Knorr'schen Abbildung sagt er, dass sie

elend, verstellt und ganz unkenntlich sey, weshalb er beide Platten von neuem stechen liess. Diese Abbildungen sind zwar besser als die Knorr'schen, doch zu sehr ausgeführt und mit Theilen versehen, die entweder gar nicht oder doch nicht mit der angegebenen Deutlichkeit vorhanden sind, was namentlich von den Hinterfüssen gilt; auch ist die Form des Panzers zu gleichförmig oval gehalten. Eine weitere Beschreibung wird nicht gegeben. Cuvier kannte die Originalversteinerung nicht. Die Abbildung in seinem Werk (oss. foss., V. 2. p. 243. t. 14. f. 4) ist eine verkleinerte Copie der Andreae'schen. Aus den langen Fingern dieses bisher für *Testudo Europaea* gegeltenen Thiers schliesst er auf eine Meerschildkröte, und die gerundete Form des hinteren Endes des Rückenpanzers scheint ihm eine eigene Species zu verrathen. An Copien fehlt es auch sonst nicht. So enthält die deutsche Ausgabe von Linne's Mineralreich (III. 1778. t. 6. f. 81. 82) eine schlechte Copie von den beiden Platten, und Buckland (Geology and Mineralogy, I. p. 257. II. t. 25¹. f. 4) copirt so gar Cuvier's Copie. Es schien mir daher wünschenswerth zum Original wieder zurückzukehren, und davon eine neue Abbildung und Beschreibung zu liefern, wozu Herr Professor Schinz mich in den Stand setzte, indem er die Gefälligkeit hatte, mir im Jahr 1838 diese Versteinerung aus der Sammlung in Zürich mitzutheilen.

Wie bei den Versteinerungen aus diesem Schiefer überhaupt, so besteht auch hier kein wahrnehmbarer Unterschied zwischen dem Gestein und den organischen Resten weder in Farbe noch in Substanz. Die Ueberreste verrathen sich eigentlich nur durch Unebenheiten. Vom rechten Bein war keine Spur zu verfolgen; es scheint daher schon gefehlt zu haben, als die Versteinerung zur Ablagerung gelangte. Auf der Platte Fig. 1 erinnert der Kopf beim ersten Anblick an einen Menschenschädel. Dabei glaubt man grössere Schädelöffnungen und Andeutungen von grossen Augenhöhlen, die die Meerschildkröten bezeichnen, wahrzunehmen. Auf der andern Platte Fig. 2 ist das vordere Ende erhalten, und die Kopfform entspricht hier mehr der einer Schildkröte.

Der schön ovale, 0,095 lange und 0,082 breite Rückenpanzer geht hinten kaum spitzer zu als vorn. Nach Fig. 2 würde der Rand hinten in der Mitte einen unbedeutenden Einschnitt besessen haben. Die Form des Schildes entspricht der in den lebenden Meerschildkröten nicht. Was sich auf der Platte Fig. 1 als von der Wirbelsäule zum Rande verlaufende Furchen und auf der Platte Fig. 2 als die entsprechenden Leisten darstellt, werden die an der Unterseite der Rippenplatten angedeuteten Rippenpaare seyn, von denen acht, mithin die normale Zahl, sich verfolgen lassen. Je weiter hinten sie auftreten, einen desto spitzeren Winkel beschreiben sie; was wohl den Meerschildkröten entspricht, sich aber auch bei anderen Schildkröten, namentlich bei denen aus dem lithographischen Schiefer, vorfindet, welche keine Meerschildkröten waren. Wenn der Schein nicht trügt, so waren die Rippenplatten verhältnissmässig kurz und zwischen ihnen und den Randplatten nicht unbeträchtliche plattenlose Räume, wie in den Meerschildkröten, vorhanden. Nach einer scharfen Begrenzung der Rippenplatten sieht man sich indess vergeblich um, am deutlichsten erkennt man sie noch an einigen Stellen der Platte Fig. 2.

Auf der Platte Fig. 1 lassen sich sieben Rückenwirbel von ungefähr gleicher Grösse verfolgen, von denen die andere Platte die Abdrücke enthält. Diese Wirbel sind, wohl in Folge des Druckes, platt und messen 0,008 Länge bei 0,005 Breite. Die Wirbelplatten waren nicht zu unterscheiden. Der Schwanz wird nicht über dem Rückenpanzer herausgestanden haben. Innerhalb des Panzerraums bemerkt man, wo

der Schwanz lag, auf der Platte Fig. 1 eine schwache Furche und auf der Platte Fig. 2 eine ihr entsprechende, nach hinten sich verschmälernde Erhebung. Die übrigen Unebenheiten innerhalb des Rückenpanzers werden meist vom Bauchpanzer herrühren; einige wurden offenbar von Theilen des innern Skeletts veranlasst, deren Deutung indess kaum möglich ist.

Am besten sind die vordern Gliedmassen überliefert. Den linken Oberarm glaubt man auf der Platte Fig. 2 innerhalb des Panzerraums schwach angedeutet, das übrige liegt aussen. Der rechte Vorderarm ist deutlicher als der linke. Die beiden Knochen des Vorderarms waren nicht von gleicher Länge. Die Wurzelknöchelchen der rechten Hand scheinen wenig Störung erlitten zu haben, sind aber zu undeutlich überliefert, um ihre Zahl und Form zu bestimmen. Die Länge des Raumes zwischen Vorderarm und Mittelhand ist einer Meerschildkröte angemessen. Die Platte Fig. 1 enthält die rechte Hand wirklich und von der linken nur den Abdruck; wogegen auf der Platte Fig. 2 die linke Hand deutlich und von der rechten gar nichts zu erkennen ist. Die fünf Finger der Hand lassen nur einen Vergleich mit den Meerschildkröten zu. Der in den beiden Händen zunächst dem Schädel liegende Finger ist der Daumen. Bei ihm ist der Mittelhandknochen und das erste Fingerglied von gleicher Länge, und beide zusammen erreichen kaum die Länge vom Mittelhandknochen des folgenden Fingers. Nach der linken Hand zu urtheilen, war der Mittelhandknochen des Daumens wohl etwas stärker als in den andern Fingern, der Daumen machte sich aber überhaupt nicht durch auffallende Breite bemerkbar. Die Länge des zweiten Gliedes im Daumen konnte eben so wenig ermittelt werden, als die Länge des Nagelgliedes der übrigen Finger. Die drei folgenden Finger zeichnen sich durch Länge aus, ihre Mittelhandknochen besitzen ungefähr gleiche Länge, nur der des mittlern Fingers ist unmerklich länger, und es lässt sich für diesen 0,0075 annehmen. Im zweiten Finger ist das erste Glied etwas kürzer als der Mittelhandknochen und das zweite Glied von der Länge des ersten. An das zweite Glied würde nach Andeutungen, die von der linken Hand vorliegen, ein Glied stossen, das länger war als eins der vorhandenen und wohl das Nagelglied gewesen seyn wird, da von einem weiteren Glied an diesem Finger in keiner Schildkröte etwas bekannt ist. Der zweite Finger war übrigens nicht viel kürzer als der vierte, der dritte war der längste und wirklich durch Länge ausgezeichnet. In diesem Finger ist das erste Glied noch etwas länger als der Mittelhandknochen, das zweite Glied fast so lang als das erste und der Mittelhandknochen zusammen genommen, da man 0,013 erhält. Auch das dritte oder Nagelglied besass wenigstens die Länge des Mittelhandknochens, so dass die ganze Länge dieses Fingers von der Handwurzel an 0,036 betragen haben wird. Im vierten Finger war das erste Glied kaum länger als der Mittelhandknochen, das zweite Glied war wohl länger, erreichte aber die Länge des zweiten Gliedes im dritten Finger nicht, das dritte Glied war ungefähr halb so lang als im dritten Finger. Der fünfte oder kleine Finger ist auf der Platte Fig. 2 deutlich überliefert; auf der Platte Fig. 1 ist er künstlich verlängert. Dieser Finger war eher länger als der Daumen, was *Chelonia* nicht entsprechen würde; denn Cuvier sagt, dass in *Chelonia* dieser Finger nicht länger sey, als der Daumen. Der kleine Finger besteht, wie in den lebenden Meerschildkröten, nur aus zwei Gliedern, während er in den meisten anderen Schildkröten aus drei Gliedern zusammengesetzt ist. Der Mittelhandknochen war etwas kleiner als in den grösseren Fingern, aber nicht so klein als im Daumen. Das erste Glied scheint die Länge des Mittelhandknochens nicht erreicht zu haben, das zweite war nur halb so lang als das erste.

Die Zahlen für die Glieder, woraus ohne die Mittelhand die fünf Finger in der fossilen Schildkröte bestanden, werden daher folgende Reihe gebildet haben: 2. 3. 3. 3. 2, was *Chelonia* entsprechen würde.

Vom linken Ober- und Unterschenkel finden sich Andeutungen innerhalb des vom Rückenpanzer eingenommenen Raumes vor, den Oberschenkel glaubt man im Panzerrande, die beiden noch miteinander verbundenen Unterschenkelknochen nach den Wirbeln hin gerichtet wahrzunehmen. Selbst von der Fusswurzel glaubt man etwas zu erkennen, während das, was vom Mittelfuss und den Zehen vorliegt, überhaupt keine Auseinandersetzung gestattet; es lässt sich daraus nur die Vermuthung schöpfen, dass auch in diesen Theilen die meiste Aehnlichkeit mit den Meerschildkröten bestanden habe. Die Ueberreste gehören vier Zehen an, was eine fünfte nicht ausschliesst.

Finger von solcher Länge, wie sie die fossile Schildkröte besitzt, werden nur bei den Meerschildkröten angetroffen. Vergleicht man das Thier mit den lebenden Genera *Chelonia* (Cuvier, oss. foss., V. 2. t. 12. f. 15. — Wagler, System der Amphibien, t. 1. f. III. IV) und *Sphargis* oder *Dermatochelys* (Wagler, a. a. O. f. 3. 4), so findet man, dass das zwischen Iland und Rückenschild bestehende Längenverhältniss besser dem in *Chelonia* als dem in *Sphargis* entspricht; für *Sphargis* würde die Hand etwas kurz seyn. Auch die längeren Nagelglieder sind mehr *Chelonia* als *Sphargis* angemessen. Der Daumen ist ganz so beschaffen, wie er für *Chelonia* in Wagler's Werk sich abgebildet findet; während nach der Abbildung bei Cuvier der Mittelhandknochen und das erste Glied zusammen an Länge den Mittelhandknochen im folgenden Finger übertreffen, was zu lang wäre; in *Sphargis* ist der Daumen jedenfalls länger. Dass in dem zweiten Finger der fossilen Schildkröte das erste und zweite Glied von ungefähr gleicher Grösse und je eins dieser Glieder kürzer ist als der Mittelhandknochen, so wie dass die beiden Glieder nur wenig länger sind als das erste Glied des folgenden Fingers, würde ebenfalls für *Chelonia* entscheiden; denn in *Sphargis* ist das erste Glied des zweiten Fingers nicht kleiner als der Mittelhandknochen und fast von der Länge des ersten Gliedes des dritten Fingers, und das darauf folgende Glied ist in Grösse ihm nicht gleich, sondern etwas kleiner. Der zweite Finger der fossilen Schildkröte scheint überdies eine nicht zu ermittelnde Eigenthümlichkeit zu besitzen. Auch in der auffallenden Länge des zweiten Glieds des dritten oder mittlern Fingers liegt eine entschiedene Aehnlichkeit mit *Chelonia*; in *Sphargis* ist dieses zweite Glied nicht länger als das erste. In der fossilen Schildkröte besteht noch die Eigenthümlichkeit, dass das erste Glied etwas länger ist als der Mittelhandknochen, was eher an *Sphargis* als an *Chelonia* erinnern würde. Der vierte Finger gleicht wieder mehr *Chelonia*. Es besass daher auch die Hand wie in *Chelonia* eine spitzere Form, und verlängerte sich nicht so gleichförmig wie in *Sphargis*.

Ueber den Bauchpanzer war nichts in Erfahrung zu bringen. Es könnten davon die in der vorderen Hälfte des vom Rückenpanzer umschriebenen Raumes gegen den Rand hin liegenden Theile, die eine Auszackung wie in *Chelonia* vermuthen lassen, herrühren. Der kürzere Hals beruht wohl nur darauf, dass ihn das Thier etwas eingezogen hatte, als es zur Ablagerung gelangte.

Wenn nun die Beschaffenheit der Hand, wie wir gesehen haben, an *Chelonia* erinnert, so ist dagegen der Rückenpanzer hinten weit stumpfer gerundet als in den lebenden meerischen Schildkröten; auch ist das Thier gegen die lebenden Meerschildkröten auffallend klein. Es giebt jedoch fossile Schildkröten

des Meeres, die von den lebenden auf ähnliche Weise abweichen, und die Stellung der Schildkröte von Glarus zu *Chelonia* rechtfertigen würden. So ist der Rückenpanzer der *Chelonia Benstedii* (Owen, hist. Brit. foss. Rept. IV. p. 158. *Chelonians*, t. 41 — 43) aus der Kreide von Kent nur wenig grösser, dabei aber im Vergleich zur Länge auffallend schmaler und hinten spitzer. Unter allen würde noch *Chelonia obovata* (Owen, a. a. O. t. 9) aus dem Purbeck-Kalkstein der Insel Purbeck die meiste Aehnlichkeit darbieten. Doch ist auch diese Schildkröte etwas grösser, indem das Längenverhältniss des Rückenpanzers zwischen beiden sich wie 3:4 herausstellt. Auch ist *Chelonia obovata* eher noch breiter, namentlich in der hinteren Hälfte. Am hinteren Ende wird der geringe Einschnitt wahrgenommen, den *Chelonia Knorri* besitzt; in *Chelonia Benstedii* geht aber dieses Ende in eine stumpfe Spitze aus. Bedenkt man nun, dass die tertiären Species des Genus *Chelonia* fast sämmtlich grösser sind und auch sonst weniger Aehnlichkeit zeigen, so läge wohl einiger Grund vor, den Schiefer von Glarus, nach der Schildkröte, die er umschliesst, für älter als tertiär zu halten; worüber indess nur die Lagerungsverhältnisse gültig zu entscheiden im Stande seyn werden.

Protornis Glaronensis.

Taf. XV. Fig. 12.

Ich kann mich unmöglich an die Darlegung dieser Seltenheit begeben, ohne zuvor einen Blick auf die Entdeckungsgeschichte der fossilen Vögel überhaupt zu werfen, wodurch auch zugleich der eigentliche Werth unserer Entdeckung erkannt werden wird.

Die älteren Nachrichten über Vögelversteinerungen lassen immer einigen Zweifel durchschimmern, und zwar nicht ohne Grund. Beziehen sich diese Angaben auf Vögelreste aus Gebilden, welche älter sind als tertiär, so beruhen sie entweder auf keinen wirklichen Versteinerungen, oder auf unrichtiger Bestimmung. So will ich beispielsweise nur anführen, dass der Vogel auf einer Platte von Kupferschiefer des Zechsteins in der Link'schen Sammlung sich in einen Fisch aufgelöst hat (Jahrb. für Mineralogie, 1833. S. 68).

Der Nachweis, dass es wirklich fossile Vögel giebt, ist erst in neuerer Zeit geliefert worden. Cuvier glaubt sogar, dass der Montmartre bei Paris die ersten wirklich fossilen Vögelknochen geliefert habe. Dem Montmartre lässt sich noch Oeningen an die Seite setzen. Die Gesteine dieser beiden Orte gehören aber zu den jüngeren Tertiärgebilden, die später auch anderwärts sich keineswegs arm an Vögelresten erwiesen haben, worunter sogar Federn und Eier angetroffen wurden. Die Ermittlung von Vögelresten in vortertiären Schichten ward durch die grosse Aehnlichkeit erschwert, welche die Knochen der unter den Pterodactyln begriffenen fliegenden Reptilien mit den Vögeln darbieten. Es gewann indess schon Peter Camper (dessen kleine Schriften, 1788. III. S. 13), als er die über fossile Vögelknochen bestehenden Angaben einer genauen Prüfung unterwarf, die Ueberzeugung vom Bestehen wirklich fossiler Vögel, freilich nur als Seltenheit. Zu seiner Zeit waren auch schon aus dem Oolith von Stonesfield solche Reste bekannt, von denen es sich nachmals ergab, dass sie von Pterodactyln herrühren. Camper legt sie Fischen bei; verzeilicher wäre es gewesen, wenn er sie für Vögelknochen gehalten hätte. Schlotheim (Petrefak-

tenkunde, S. 27. — 2ter Nachtrag, S. 81) stellt die Möglichkeit, dass es fossile Vögel gebe, ganz in Abrede. Er glaubt, wie vor ihm Wallerius, dass die Vögel schon durch die Gabe des Flugs der Verschüttung entgangen wären, und dass auch die Zerbrechlichkeit der Knochen ihrer Erhaltung hätte entgegen seyn müssen. Aus diesen Gründen verwirft er Blumenbach's Angabe vom Vorkommen von Vögelknochen im Muschelkalke des Heimberges bei Göttingen, dem indess triftigere Gründe entgegen stehen.

Die Ornithichniten oder sogenannten Fusstapfen riesenmässiger Vögel, welche zuerst Hitchcock (Amer. Journ. of Sc. Janr. 1836. Nr. 2) in einem dem bunten Sandstein ähnlichen Gebilde Nord-Amerika's nachgewiesen zu haben glaubte, fanden in Europa eine um so günstigere Aufnahme, als hier bereits auf Sickler's Anregung die Ansicht vom Bestehen vorweltlicher Thierfährten in älteren Gesteinsschichten zur Mode geworden war. Diese an den petrographischen Charakter gewisser Formationen gebundene, und über Länder und Welttheile ausgedehnte Erscheinung konnte noch immer nicht auf eine befriedigende Weise erklärt werden, und eignet sich daher auch nicht, eine wissenschaftliche Entscheidung über das Existenz-Alter einer ganzen Thierklasse abzugeben.

So nach wäre kein Beweis für die Existenz von Vögeln vor der Oolith-Periode vorhanden. Selbst die Annahme von Vögeln während der Oolith-Periode ist so gut wie nicht begründet. Sie werden für Fundorte angenommen, wo Ueberreste von Pterodactyln vorkommen, in die sie aufgehen. Es ist dies der Fall mit den Vögeln, die im lithographischen Schiefer Bayern's vorkommen sollten. Der darin gefundene Pterodactylus longirostris wurde bekanntlich von Blumenbach für einen Vogel gehalten, und für den aus demselben Schiefer herrührenden Schädel, der von Sömmering einer eigenen mit Larus und Colymbus Aehnlichkeit besitzenden Gattung von Wasservögeln beigelegt wurde (Münster, Nachtrag zu Ornithocephalus Münsteri, 1830. S. 3), stellte es sich heraus, dass er einem langschwänzigen Pterodactylus (Rhamphorhynchus) angehört. Eben so rühren die Reste, welche Thurmman (Soulèv. jurass. p. 10) aus dem Portlandstein von Solothurn Vögeln beilegt, von Pterodactyln her.

Schwieriger ist es, eine Entscheidung über die in England im Schiefer von Stonesfield, im Walden und in der Kreide gefundenen Reste zu fällen. Aus diesen drei Formationen liegen Reste vor, die bald Vögeln, bald Pterodactyln beigelegt wurden. Einige darunter wurden selbst von Cuvier, Buckland, Mantell und Owen für Vögelknochen erklärt, obgleich sie von Pterodactyln herrühren. Dagegen fanden sich namentlich unter den Knochen aus dem Schiefer von Stonesfield und dem Walden von Tilgate einige, deren mikroskopische Structur auf die der Knochen von Vögeln herauskommen würde (Lyell, address. 21. Febr. 1851, p. 46). Owen hielt eigentlich nur ein Paar Stücke aus der Kreide von Maidstone für wirkliche Vögelreste, die er unter Cimoliornis diomedeus begreift, und erklärte alle andere vortertiäre Vögelreste für zweifelhaft oder für Reste von Pterodactyln. Nach Bowerbank's mikroskopischen Untersuchungen (Lyell, a. a. O. p. 47) würden aber auch die unter Cimoliornis begriffenen Reste von Pterodactyln herrühren, womit sie Owen selbst zuletzt (Hist. Brit. foss. Rept., V. Pterosauria, p. 256. t. 4. 5) vereinigt.

Es wäre sonach durch das Mikroskop entschieden, dass bereits im oberen Theil der Oolith-Periode und in der darauf folgenden Kreide-Periode, und zwar gleichzeitig mit fliegenden Reptilien, Vögel existirt hätten. Der Weg, auf dem dieses Resultat erlangt wurde, ist eben so neu als wichtig; er ist aber noch zu wenig erprobt, um ihn in einem Falle wie der vorliegende, wo es gilt, zwischen Wirbel-

thieren zu entscheiden, die zwar verschiedenen Klassen angehören, deren Element aber in gleichem Maasse die Luft war, für ganz zuverlässig zu halten.

Auch aus Nord-Amerika, von New-Jersey, liegen Nachrichten über einen Knochen vor, der in einem zum Grünsande gehörigen Gebilde gefunden worden seyn soll, und einem *Scolopax* beigelegt wird. Es kann indess dieser Knochen um so weniger als Beweis für das Vorkommen von Vögeln in der Kreide gelten, als die an der Atlantischen Küste Nord-Amerika's zusammen vorkommenden Kreide- und Tertiärmergel öfter schon verwechselt worden sind, und der in der Sammlung zu Philadelphia aufbewahrte Knochen von Morton (*Synopsis cretac. group.*, p. 32) für eine Tibia, und von Harlan (*med. phys. Reser.*, p. 280) für einen Femur ausgegeben wird.

Alle übrige fossile Reste von Vögeln rühren aus Gebilden her, die nicht älter sind als tertiär. Die Annahme vortertiärer Vögel kann daher kaum als hinreichend begründet erachtet werden. Auch der Vogel aus dem Plattenberg ist wenig geeignet, eine festere Ansicht zu gewinnen. Wir werden zwar sehen, dass die Ueberreste nur von einem Vogel herrühren können; sie gehören aber einem Gebilde an, von dem es unentschieden gelassen werden musste, ob seine Bildung in die Kreide- oder in die Tertiärperiode fällt.

Zur Entdeckung des Vogels von Glarus sah ich mich durch eine Platte geführt, welche Herr Professor Arnold Escher von der Linth in Zürich mir im Mai 1839 zur Untersuchung mittheilte. Von dieser Entdeckung machte Escher, auf mein Ersuchen, den in demselben Jahre zu Bern versammelt gewesenen Schweizerischen Naturforschern Mittheilung (*Verhandlungen dieser Versammlung*, S. 50). Zugleich gab ich selbst davon im Jahrbuche für Mineralogie (1839, S. 683) Nachricht, und nannte später den Vogel *Protornis Glarniensis* (*Jahrb. f. Miner.*, 1844, S. 338), richtiger *P. Glaronensis*. Es ist dies dieselbe Versteinerung, deren Agassiz im Feuilleton additonel seiner *Poissons fossiles* (Novbr. 1839, p. 130) und im *Edinburgh new philosophical Journal* (April-Juni 1843) als einer Entdeckung Escher's gedenkt; und wenn Buckland in der von ihm am 21. Februar 1840 in der geologischen Gesellschaft zu London gehaltenen Jahresrede (S. 41) anführt, Agassiz habe im Glarner Schiefer das fast vollständige Skelett von einem Vogel entdeckt, so ist darunter immer nur diese eine, von mir zuerst einem Vogel beigelegte Versteinerung zu verstehen. P. Gervais (*Soc. philom. de Paris*, 17. Aug. 1844. — *Inst.* 28. Aug. 1844, p. 293), der alle Vögel, deren Gattungen sich nicht genau wiedererkennen lassen, unter dem gemeinschaftlichen Namen *Osteornis* begreift, führt diese Versteinerung als *Osteornis scolopacinus* auf. Später gelang es Escher auch die Gegenplatte von dieser Versteinerung aufzufinden, die er die Gefälligkeit hatte, mir ebenfalls für meine Untersuchungen anzuvertrauen. Da sie von geringerem Werth ist, so hielt ich es für überflüssig, sie abzubilden. Die Hauptplatte habe ich Taf. XV. Fig. 12 wiedergegeben. Wer die Versteinerungen des Schiefers von Glarus kennt, wird wissen, welchen Schwierigkeiten es unterliegt, sie abzubilden.

Aller Wahrscheinlichkeit nach liegt der Vogel mit dem Rücken dem Gestein auf. Von den beiden Füßen ist der linke am deutlichsten überliefert. Er lässt noch jetzt erkennen, dass das Thier, wie die meisten Vögel, vier Zehen, drei nach vorn und eine nach hinten gerichtet, besass, die frei waren. Der die Fusswurzel und den Mittelfuss vertretende Tarsus (Tarso-metatarsal-Knochen) war nicht besonders

stark und 0,0155 lang. Die Gelenkrollen an seinem unteren Kopfe zur Aufnahme der Zehen lassen sich nicht verkennen. Von den nach vorn gerichteten Zehen misst die innere oder kleinste ungefähr zwei Drittel von der mittlern oder längsten, welche von ungefähr derselben Länge war wie der Tarsus. Die äussere Zehe ist nur wenig kleiner als die mittlere, und die hinterwärts gerichtete nur wenig kleiner als die innere. Die Zahl der Glieder, woraus die Zehen bestehen, lässt sich nicht mehr ermitteln. Der Tarsus liegt noch mit dem Schienbein unter Bildung eines stumpfen Winkels zusammen. Vom Schienbein, welches ebenfalls dünn war, findet sich die obere Hälfte auf der Hauptplatte, die untere Hälfte auf der Gegenplatte überliefert. Dieser Knochen misst nicht unter 0,028, mithin fast genau die doppelte Länge vom Tarsus. Fast parallel mit dem Schienbein, oder doch unter Bildung eines sehr spitzen Winkels, liegt ein Knochen, der der dazu gehörige Oberschenkel seyn wird, dessen Länge sich nicht angeben lässt. Besser ist der Oberschenkel vom anderen Bein überliefert, wofür ich den frei liegenden Knochen halten möchte, der parallel mit dem Schienbein des linken Fusses, nur etwas weiter unten, liegt. Hienach war der Oberschenkel 0,0195 lang und stärker als das Schienbein. Das rechte Schienbein ist der zwischen den beiden Oberschenkeln liegende Knochen, der eine parallele Lage zum linken Oberschenkel einnimmt; unten stösst er an den mehr quer gerichteten rechten Tarsus, an dessen linkem Ende Ueberreste von Zehengliedern wahrgenommen werden, wodurch die Deutung des Knochens Bestätigung erhält. Die Füße des Vogels sind demnach nach aussen gerichtet. In den Theilen, woraus die Füße bestehen, ist noch ziemlicher Zusammenhalt; der linke ist mehr gestreckt, der rechte mehr an den Körper angezogen. Sie nehmen noch ihre Lage in der Gegend des Beckens ein, von dem sich jedoch kaum etwas unterscheiden lässt. Man bemerkt nur zwischen den beiden Oberschenkeln Ueberreste von einigen Wirbeln, welche länger als breit gewesen zu seyn scheinen.

Ueber dem oberen oder linken Fuss findet sich eine der beiden Hände oder Flügel des Thiers eben so deutlich überliefert, wie der Fuss. Den andern Flügel erkennt man links am äussersten Ende der Versteinerung. Die beiden Fingerglieder und der Mittelhandknochen lenken noch ineinander ein. Die Fingerglieder waren von ungefähr gleicher Länge, und messen zusammen etwas weniger als die Mittelhand, für deren Länge sich 0,012 annehmen lässt. Die Fingerglieder sind schmal oder, wie man es nennt, griffelförmig gebildet, was zumal für den ersten, in die Mittelhand einlenkenden Finger auffällt, der gewöhnlich breiter oder mehr messerförmig gestaltet ist; der zweite oder äusserste Finger scheint sehr fein gewesen zu seyn. Die Mittelhand besteht deutlich, wie in den Vögeln, aus zwei an den Enden miteinander verwachsenen Knochen, welche in Stärke und Länge verschieden sind. Selbst von dem Stummel, der für den Daumen gehalten wird, ist schwache Andeutung vorhanden. Für die Länge der Mittelhand und des Fingers lässt sich zusammen 0,022 annehmen. Die Vorderarmknochen, die zu dem rechten, oben liegenden Flügel gehören, befinden sich ganz in dessen Nähe, nur ein wenig weiter rechts. Die beiden Knochen, woraus der Vorderarm besteht, scheinen in Stärke nicht auffallend verschieden gewesen zu seyn, was sich auch aus dem anderen Vorderarm ergiebt, dem ich die beiden schmalen, mehr von einander getrennten Knochen beilegen möchte, welche zwischen dem rechten Flügel und dem gabelförmigen Bein wahrgenommen werden. Die Länge des Vorderarms war nicht genau zu nehmen, sie betrug zwischen 0,03 und 0,033. Jedenfalls war der Vorderarm merklich länger als die Hand. Der Oberarm ist unverkennbar in dem Knochen oben links überliefert. Er ist unter schwacher Krümmung am oberen Ende aus-

gebreitet, und erreicht hier 0,007 Breite, die auf der Gegenplatte deutlich als Eindruck überlieferte untere Gelenkrolle ergiebt 0,004. Die Länge des Oberarms misst 0,023; er war daher etwas kürzer als der Vorderarm. Der rechte Oberarm liegt unverkennbar zwischen dem rechten Vorderarm und dem Flügel derselben Seite, mit dem oberen Ende nach unten (aussen) gerichtet. Der mit ihm zusammenliegende Knochen ist das Coracoideum, das an der linken Seite des Thiers vom Oberarm etwas weiter entfernt angetroffen wird. Dieser Knochen war nicht unter 0,019 lang, mehr von schmaler Form und am unteren Ende nicht auffallend breit. Noch weiter links bemerkt man über dem rechten Flügel den in den Vögeln Gabel oder vorderes Schlüsselbein genannten Knochen von 0,014 Länge und 0,01 Weite. Von einem Knoten oder Fortsatz im Winkel der Gabel habe ich nichts wahrgenommen. Die Schenkel der Gabel waren mehr nach innen gekrümmt.

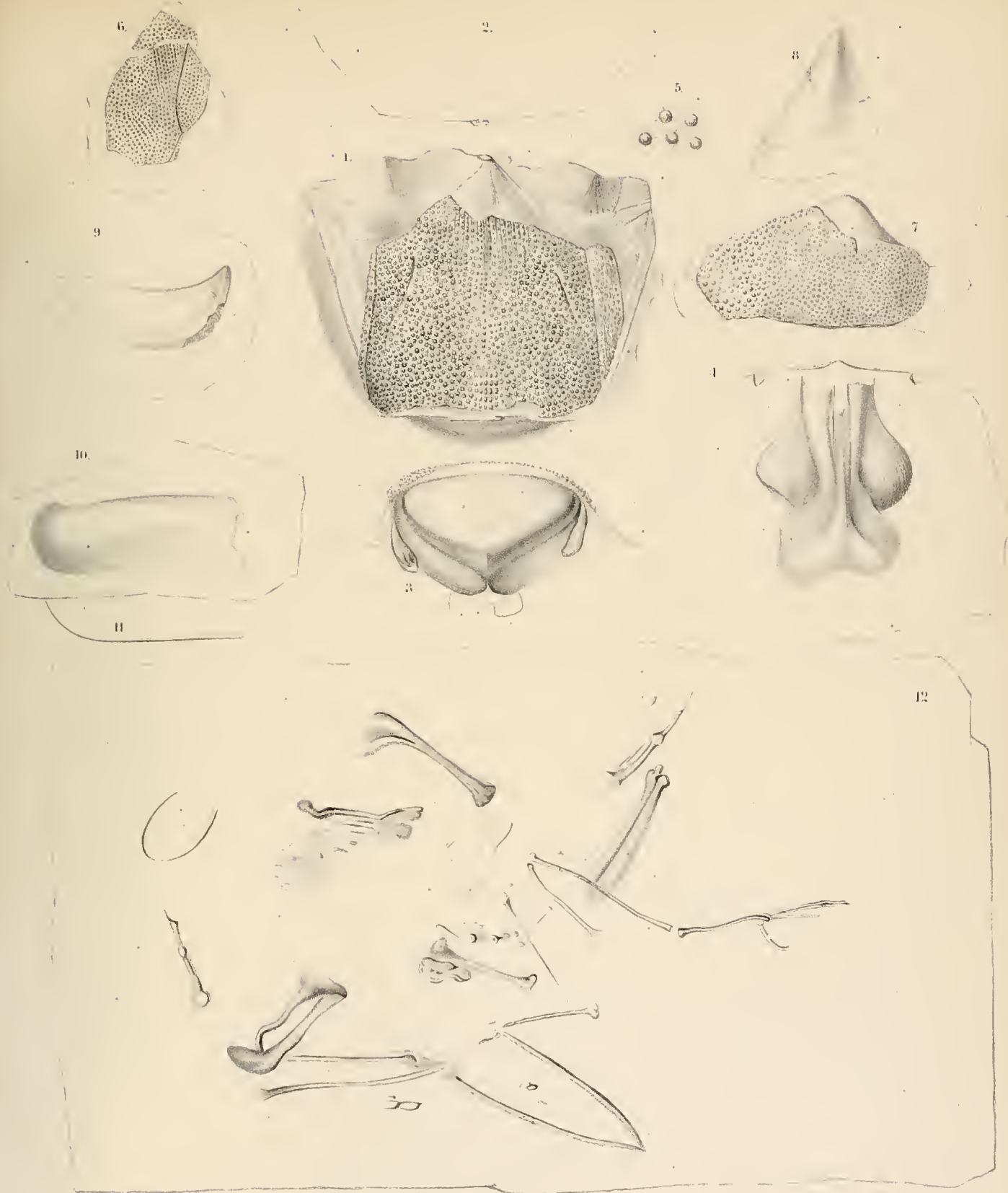
Es ist nun noch die unten rechts liegende spitzwinkelige Gabel mit längeren Schenkeln zu deuten. Diese stellt entweder das Zungenbein oder den Unterkiefer dar. Die nach innen gerichtete Verstärkung, welche an den Enden der Schenkel wahrgenommen wird, würde für den Unterkiefer sprechen; wogegen die Form sonst fast mehr an ein Zungenbein erinnert. Die Länge misst 0,036, die Breite oder Spannung am geöffneten Ende nicht über 0,014. Die Schenkel sind nur schwach gekrümmt.

Die noch hie und da vereinzelt auftretenden Knochentheilchen lassen keine Bestimmung zu. Vom Schädel scheint nichts überliefert, und von der Wirbelsäule nur einzelne Wirbel. Die Knochen besitzen die schwarzgraue Farbe des Dachschiefers.

Die vom Flügel überlieferten Knochen setzen es ausser allem Zweifel, dass das Thier ein Vogel war, worin auch die übrigen Skelettheile einstimmen. Die grosse Zahl von fossilen Vögelknochen, welche ich Gelegenheit erhielt, namentlich aus dem Rheinischen Tertiärbecken zu untersuchen, haben mir die Ueberzeugung beigebracht, dass nicht allein das Genus, sondern selbst die Species sich an Abweichungen, welche die Knochen darbieten, erkennen lasse, und dass der Verwirrung, woran der Gattungsbegriff in der Ornithologie leidet, nur dadurch ein Ende bereitet wird, dass man das Skelett mehr zu Rathe zieht. Hiezu freilich sind Vorarbeiten erforderlich, mit denen kaum begonnen ist; denn für die Ermittlung der Abweichungen der einzelnen Knochen in den verschiedenen Vögeln ist erst sehr wenig geschehen. Bei den Untersuchungen über den Vogel aus dem Schiefer von Glarus wird dieser Mangel weniger empfunden, da die Knochenköpfe wegen unvollständiger Ueberlieferung eine Vergleichung nicht gestatten. Hier können nur die Längenverhältnisse der Knochen ein Mittel der Bestimmung abgeben, und diese werden um so mehr genügen, als sie mit zu den Grundlagen bei der Bestimmung lebender Vögel gehören. Allein auch hier fehlt es an Vorarbeiten, namentlich an ausreichenden Tabellen über die absolute und gegenseitige Länge der Knochen. Kessler's (Bull. Soc. nat. Moscou, 1841. p. 467. 626) Mittheilungen über die „Osteologie der Vogelfüsse“ verdienen weiter ausgeführt zu werden.

Wenn ich, wie Kessler bei den Skeletten lebender Vögel gethan, am fossilen Vogel den Tarsus als Einheit betrachte, und die absoluten Maasse der anderen Knochen darauf zurückführe, so erhalte ich folgende Zahlen: Oberschenkel 1,258, Schienbein 1,806, Oberarm 1,348, Vorderarm 2,129, und das zwischen Oberschenkel, Schienbein und Tarsus bestehende Verhältniss $\equiv 5:7:4$, was nach Kessler's Tabelle nur der *Bombycilla garrula*, einem Vogel aus der Ordnung der Sperling-artigen Vögel (Passerinae), sich ver-

gleichen liesse. An diesem lebenden Vogel erhält man, den Tarsus als Einheit genommen, folgende Zahlen: Oberschenkel 1,26, Schienbein 1,75, Oberarm 1,19, Vorderarm 1,53; so dass bei aller Aehnlichkeit in den Verhältnissen der hinteren Gliedmaassen, in den vorderen beide Vögel doch sehr voneinander abweichen. Im fossilen Vogel, der überdies nur die ungefähre Grösse einer Lerche einnahm, waren Oberarm und Vorderarm verhältnissmässig länger als in *Bombycilla*. Auch an den mir bei der Vergleichung zu Gebot gestandenen Skeletten habe ich nichts weiter entnehmen können, als dass der fossile Vogel der Ordnung der Sperling-artigen Vögel angehört haben wird. Es sind daher Gründe vorhanden, die Versteinerung für einen erloschenen Vogel zu halten, dem ich den Namen *Protornis Glaronensis*, Urvogel von Glarus, beigelegt habe.



1-5. *Physichthys Höninghausi* Myr. — 6-11. *Physichthys* — 12. *Protornis Claronensis* 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: 1856

Band/Volume: [4](#)

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

Artikel/Article: [Schildkröte und Vogel aus dem Fischechiefer von Glarus. 84-95](#)