

Die Fauna des Dachschiefers von Mariathal bei Presburg (Ungarn).

Von Dr. Franz Schaffer.

Mit einer lithographirten Tafel (Nr. XVI).

Eine der bemerkenswertesten Localitäten der durch die reiche Entwicklung der mesozoischen und känozoischen Schichtreihe so ausgezeichneten, aber noch wenig bekannten kleinen Karpathen ist die Ortschaft Mariathal (Máriavölgy). Ihren in technischen Kreisen verbreiteten Ruf verdankt sie einem mächtigen Zuge schwarzen, feinkörnigen Schiefers, der sich von Bisternitz bis Ballenstein in einer Länge von ca. 6 *km* und in einer grössten Breite von $\frac{1}{2}$ *km* erstreckt und in der Nähe des dem Grafen Stockau gehörigen Schlosses in einem gewaltigen Bruche aufgeschlossen ist. Obwohl seit vielen Jahrzehnten in grossem Maßstabe ausgebeutet, ist dieser Schieferzug doch, wie die ganze Gegend überhaupt, nur in den allgemeinsten Grundzügen einer wissenschaftlichen Untersuchung unterzogen worden. Man sollte glauben, dass ein Gebirgszug, der wie die kleinen Karpathen als ein orographisches Mittelglied zwischen den Centralbogen der Karpathen und der Ostalpen eine so hervorragende tektonische Bedeutung für den Verlauf der Hauptfaltenzüge Europas besitzt, ein Zielpunkt der wissenschaftlichen Thätigkeit der Wiener Geologen geworden wäre, vor deren Augen er sich als östlicher Grenzwall des Wiener Beckens von Norden her bis an die Porta Hungarica erstreckt, und jenseits der Donau in den Hundsheimer Bergen seine directe Fortsetzung nach dem Leithagebirge und dem Wechsel findet.

In früherer Zeit wurde das Gebiet wohl von Wiener Forschern besucht, und seine geologische Uebersichtsaufnahme vollendet; ich nenne nur die Namen: Partsch, Fötterle, Stur, Paul v. Andrian, Kornhuber. Aber seit mehr als 30 Jahren ist es in Vergessenheit gerathen. Dieser Umstand veranlasste mich, meine Aufmerksamkeit ein wenig diesem Theile der weiteren Umgebung unserer Stadt zuzuwenden.

Die Resultate meines ersten Besuches dieser Gegend sind in meinen Arbeiten „Der marine Tegel von Theben—Neudorf in Ungarn“ (Jahrbuch d. k. k. geol. R.-A. 1897, Bd. 47, 3. Heft), „*Pholadomya Fuchsi*, ein neues, charakteristisches Fossil aus mediterranen Tiefseebildungen“ (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1898, Nr. 8) und „Ueber Bohrungen auf Kohle bei Mariathal und Bisternitz

Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1899, 49. Band, 4. Heft. (Dr. Fr. Schaffer.)

(Presburger Comitatus (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1899, Nr. 6) niedergelegt. Gelegentlich dieser Untersuchungen kam ich auch nach Mariathal, und ich habe es einem günstigen Zufalle zu verdanken, dass ich im vergangenen Herbst bei einem Besuche des daselbst befindlichen gewaltigen Thonschieferbruches durch den Fund eines gezerrten Belemniten und eines Pentacrinusstieles bewogen wurde, diesem Vorkommnisse grössere Aufmerksamkeit zuzuwenden und eine umfangreichere Suite von Fossilresten zur Beschreibung zu vereinen. Manche sich in der Literatur zerstreut findende Hinweise auf das Vorkommen von Fossilien in diesen Schiefen liessen mein Unternehmen als kein ganz aussichtsloses erscheinen und haben mich auch in meinen Erwartungen nicht getäuscht.

In diesem meinem Bestreben wurde ich in hervorragender Weise von Herrn Volksschullehrer R. Peter unterstützt, der mir nicht nur eine in seinem Besitze befindliche Sammlung von Fossilien aus dem Dachschiefer zur Verfügung stellte, sondern auch für die weitere Aufsammlung von Seite der Werkarbeiter sorgte, und dem ich es einzig zu verdanken habe, dass ich das zur Beschreibung vorliegende reiche Material erhielt. Weiters gelangte ich durch Herrn Professor Dr. Th. Hein und Herrn Lehrer A. Fluchor in den Besitz einiger interessanter Stücke, und auch Herr Hofrath Prof. Dr. F. Toula überliess mir in bekannter Liebenswürdigkeit die in der geologischen Sammlung der k. k. technischen Hochschule zu Wien befindlichen Exemplare. Herr Hofrath Prof. Dr. A. Kornhuber, der wohl der gehäueste Kenner der in Frage stehenden Gegend ist, bereicherte meine Sammlung ebenfalls durch Ueberlassung einiger selbstgesammelter Fossilreste. Schliesslich stand mir Herr Privatdocent Custos Dr. F. Wähner mit seiner genauen Kenntnis der liasischen Bildungen mit Rath und That bei der Bearbeitung des leider so schlecht erhaltenen Materiales zur Seite, und ich erlaube mir daher, allen den genannten Herren an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Die Ortschaft Mariathal liegt an dem Ausgange eines kleinen, sich gegen Westen, gegen die Marchebene, öffnenden Thales, und ist von der Eisenbahnstation Stampfen in ca. einer Stunde zu erreichen. Ihr Ruf als Wallfahrtsort ist ein weit verbreiteter, und Tausende suchen den im düstern Walde gelegenen Wunderbrunnen auf, um Heilung von körperlichen Gebrechen zu finden.

Es wird in mehreren älteren Arbeiten unserer Localität Erwähnung gethan. Im Jahre 1844 veröffentlichte Paul Partsch „erläuternde Bemerkungen zur geognostischen Karte des Beckens von Wien und der Gebirge, die dasselbe umgeben“; darin erwähnt er pag. 16, 17 das Vorkommen von Ammonitenresten im Dachschiefer von Mariathal bei Stampfen, und schreibt diesem daher ein „geringeres Alter als das des silurischen Systems“ zu. Im Jahre 1853 studirte Fr. Fötterle die geologischen Verhältnisse der kleinen Karpathen anlässlich einer Uebersichtsaufnahme und stellte den Thonschiefer in die Grauwacke, wobei ihn nur die petrographischen Verhältnisse zu diesem Urtheile bestimmten. (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1853, Verhandl. pag. 850.) In den folgenden Jahren wurde

die Gegend wiederholt von A. Kornhuber besucht, der in den Verhandlungen des Vereines für Naturkunde zu Presburg an mehreren Stellen dieser Localität Erwähnung that. 1856 veröffentlichte er darin eine Notiz über das Thonschieferlager, in der er den Schiefer der Grauwacke zuzählte. 1859 erschien sein kleiner Aufsatz über „die geognostischen Verhältnisse von Ballenstein“; hierin erwähnte er die genannte Arbeit von Pártsch, und glaubte auf Grund des dort citirten Ammonitenrestes, den er für einen Goniatiten ansah, dem Schieferzug ein devonisches Alter zuschreiben zu können. Doch schon im folgenden Jahre gelang ihm der Nachweis des wahren Alters dieser Schichten durch den Fund eines Ammonitensteinkernes, den E. Suess als *Ammonites bifrons Brug.* bestimmte. Kornhuber berichtete darüber in dem V. Bande (1860) der Verhandl. des Vereines für Naturkunde zu Presburg in einer „Note über das geologische Alter der Thonschiefer von Mariathal“. Damit war das oberliasische Alter dieses Schichtgliedes entschieden.

D. Stur gab in demselben Jahre einen „Bericht über die geologische Uebersichtsaufnahme des Wassergebietes der Waag und der Neutra“ (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1860, pag. 55), in dem er noch an der älteren Ansicht festhielt, dass die Schiefer dem Rothliegenden angehörten. Der einzige daraus stammende Fossilrest, den Stur kannte, war nach F. v. Hauer's Angaben ein Cephalopode aus der Familie der Ammoneen, der sich im kaiserlichen Hofmineralien cabinet befand und mit einem Zettel versehen war, der L. v. Buch's Bemerkung trug: „Von Herrn Dubovský erhalten, Ammonit im Thonschiefer von Mariathal bei Stampfen, hat Aehnlichkeit mit *Ammonites Bucklandi* aus dem Lias, und ist gewiss kein Goniatit, jenen gleich, die im Uebergangsgebirge vorkommen“.

Im Jahre 1861 referirte F. v. Hauer im Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. (Verh. pag. 46) über den von Kornhuber gefundenen Ammonitenrest. Drei Jahre später veröffentlichten F. v. Andrian und K. M. Paul die Ergebnisse ihrer Uebersichtsaufnahme der kleinen Karpathen („Die geologischen Verhältnisse der kleinen Karpathen und der angrenzenden Landgebiete im nordwestlichen Ungarn“, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Band XIV, 1864) und rechneten darin den Dachschiefer von Mariathal auf Grund der letzterwähnten Arbeit Kornhubers schon zum Lias. 1866 besprach Dr. F. v. Hochstetter in den Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. (pag. 24) die Schieferbrüche von Mariathal und erwähnte daraus den *Chondrites liasinus*, den Heer aus dem unteren Lias beschrieben hatte. In den Verhandlungen desselben Jahres (pag. 139) gab Fötterle eine Notiz: „Petrefacten aus den Schieferbrüchen von Mariathal bei Stampfen“. Er hält den Schiefer für unterliasisch, sowohl wegen des darin auftretenden *Chondrites liasinus*, als auch wegen der im „darüberliegenden Kalke von Ballenstein“¹⁾ vorkommenden Fossilien:

¹⁾ Der Dachschieferzug von Mariathal setzt sich nördlich von Ballenstein fort. Doch ist meines Wissens aus diesem nördlichen Theile kein Fossil bekannt, und es beruht die Gleichstellung nur auf äusseren Merkmalen. Die Schiefer treten hier im Hangenden der grauen Kalke von Ballenstein auf, deren genauere Untersuchung ich in Aussicht genommen habe.

Terebratula Sinemuriensis Opp.
 " (Waldheimia) *numismalis* Lam.
Rhynchonella austriaca Sss.
Spiriferina rostrata Schloth. sp.
Rhynchonella aff. Moorei Davids sp.

F. v. Hauer berichtete in den Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1867 (pag. 63) über „Fossilien aus dem Dachschiefer von Mariathal“, die J. A. Bérenger dem Museum der Anstalt gesandt hatte, und erwähnte einen Ammoniten, der kein *Ammonites bifrons* wäre. Es war ein Falcifere von 8 Zoll Durchmesser, mit hohen Umgängen und zahlreichen Sichelfalten, deren Anordnung und Form an den *Ammonites serpentinus* erinnerte. Dies waren die letzten Notizen, die sich über diese so interessante Fundstätte in den Publicationen der k. k. geol. R.-A. finden, und mir ist nicht bekannt, dass seitdem neuere Untersuchungen an ihr stattgehabt hätten.

Die Schichtfolge bei Mariathal ist eine auffallend ärmliche und sprunghafte. Auf dem Urgesteinskern des Gebirges liegt ein grünlich-grauer Thonschiefer, der bald in den schwarzen Dachschiefer von liasischem Alter übergeht. Die Auflagerung ist in der Nähe des Bruches im Bachbette deutlich zu erkennen. Im Hangenden des Schiefers, doch nicht in sichtbarer Ueberlagerung, folgen sofort neogene Strandbildungen, die den Rand des Gebirges begleiten und den Leithakalkbildungen zugezählt werden müssen.

Die Mächtigkeit des Schieferzuges ist eine beträchtliche. Ungefähr 60 m sind durch den Abbau blossgelegt, und mit 140 m wurde er, wie mir von Seite der Verwaltung mitgeteilt wurde, bei einer vorgenommenen Bohrung nicht durchsunken. Die Lagerung ist in dem Aufschlusse durch eine Flexur, die die Schichten gegen SO, d. i. gegen den Urgesteinskern des Gebirges einfallen lässt, stark gestört. Zahlreiche tektonische Klüfte, die damit im engsten Zusammenhange stehen und theilweise mit mechanischem Zerreibsel ausgefüllt sind, durchsetzen allenthalben die mächtige Wand. In anderen hat sich rhomboedrischer Kalkspath abgesetzt, und sie heben sich als blendendweisse Adern scharf von dem dunkeln Grunde ab. Diese Kluffüllungen haben, wie an vielen Stellen gut zu erkennen ist, nachträglich energische Bewegungen mitgemacht. Ihre Stärke ist sehr wechselnd, sie beträgt oft mehrere dm, manchmal erreicht sie nur Papierstärke.

Der Schiefer besitzt eine bläulich-schwarze Farbe, eine geringe Härte, die ihn sofort von den Schiefnern des Palaeozoicums unterscheidet, und eine ausgezeichnete Spaltbarkeit. Eine feine Fältelung auf den Schichtflächen ist eine Folge des Gebirgsdruckes. Die Schichtung fällt in dem Bruche mit der Schieferung beinahe zusammen.

Der Schiefer hat nur einen geringen Wassergehalt und blättert sich nicht in der Hitze. Dem unbewaffneten Auge und unter der Lupe erscheint er durchaus dicht und homogen. Nur hie und da zeigen sich vereinzelte Glimmerschüppchen. Die Färbung ist durch kohlige Substanzen bedingt und verblasst rasch, wenn man das Ge-

steinspulver glüht. Eisenkies bildet bisweilen Concretionen und tritt als Verdränger organischer Substanzen auf.

Im Dünnschliffe erkennt man unter der Menge von Kaolin- und Kalkschüppchen Pyritkörner und Blättchen von Magneteisen, zwischen denen zahlreiche, winzige, farblose Nadelchen liegen, die von Säuren nicht angegriffen werden und wohl gleich den in anderen Thonschiefern eingebetteten Nadelchen nach van Werveke und Cathrein als Rutile angesehen werden müssen.

Der Kalkgehalt des Schiefers ist ein beträchtlicher. In den reineren Partien, die frei von makroskopischen organischen Einflüssen waren, bestimmte ich ihn zu 30%. Doch nimmt er stellenweise so überhand, dass man bei der Behandlung mit verdünnter Salzsäure einen nur geringen Rückstand erhält.

In früherer Zeit wurde der Schiefer nur als Dachschiefer verwendet. Seit 1863 befasste sich eine Privatgesellschaft mit der Erzeugung von Schreibtafeln, die bei der trefflichen Eignung des Materiales einen grossen Umfang annahm und einen guten Gewinn abwarf. Damals wurde der grosse Tagbau angelegt, von dem aus man Stollen in den Berg trieb. In der Folge aber liess der Consum und mit ihm die Ausbeute nach, und jetzt liegt der einst so blühende Industriezweig arg darnieder. Mit die Schuld daran trägt die geringe Widerstandsfähigkeit des Materiales gegenüber atmosphärischen Einflüssen infolge seines grossen Gehaltes an kohlen saurem Kalk und Schwefelkies, wodurch es sich als minderwertig bei der Verwendung als Dachschiefer erwiesen hat.

Fossilreste wurden, wie aus dem Vorhergesagten erhellt, bisher nur vereinzelt in dem Schiefer gefunden. Erst jetzt, da der Betrieb wieder etwas lebhafter geworden ist, kommen sie häufig zutage, was meines Erachtens auch mit der erreichten grösseren Tiefe in Zusammenhang stehen mag, und es ist zu hoffen, dass bei weiterer Vergrösserung des Bruches fossilreichere Schichten angefahren werden. Infolge dieser Umstände ist es ganz unmöglich, Fossilreste im Anstehenden zu finden, sondern man muss sich stets nur auf die Aufsammlung der von den Arbeitern aufgelesenen Stücke beschränken. Die Seltenheit der Funde macht es aber ganz aussichtslos, der Arbeit in der Grube beizuwohnen.

Die Hauptursache der geringen Beachtung, die man bisher solchen Funden schenkte, liegt wohl in dem eigenthümlichen Erhaltungszustande der Fossilien. Denn mir ist unter allen Ammonitenresten nicht ein vollständiger Abdruck oder Steinkern, geschweige denn ein Stückchen einer Schale vor Augen gekommen, ja es sind stets nur verschwommene Relieffiguren, die bei richtiger Beleuchtung stellenweise charakteristische Merkmale zeigen und durch Vergleichung verschiedener Exemplare eine Art mit Bestimmtheit erkennen lassen. Die Verzerrung und Verdrückung der Stücke ist oft so bedeutend, dass nur schattenhafte Umrisse erkennbar sind, während freilich manchmal die Erhaltung einzelner Details in dem feinkörnigen Materiale eine ganz ausgezeichnete ist. Die Höhe der Umgänge ist infolge der Auswalzung nicht mit Sicherheit zu bestimmen, da sie

bald verlängert, bald verkürzt erscheint, je nachdem sie in oder senkrecht zu der Richtung der grössten Streckung liegt.

Bei manchen Stücken ist mit grosser Wahrscheinlichkeit der Vorgang folgender gewesen: Das Gehäuse des abgestorbenen Thieres sank zu Boden und erzeugte in dem Schlamm des Grundes einen Abdruck. Sodann wurde die gegen oben gerichtete Seite der Schale aufgelöst, das Innere von Schlammtheilchen erfüllt, die bei ihrer Erhärtung einen Steinkern bildeten, Als dann endlich auch die gegen unten liegende Schalenhälfte der Auflösung zum Opfer gefallen war, ging durch den Druck der auflagernden Schichten oder durch Bewegung der Sedimente die Deformirung der Reste in dem noch nicht ganz erhärteten Materiale vor sich. Leider ist infolge des Umstandes, dass es unmöglich ist, die Fossilien im Anstehenden zu sammeln, nicht möglich, an irgend einem Stücke die obere oder untere Seite zu bezeichnen, was erst die Richtigkeit dieser Annahme beweisen könnte. Doch sprechen ähnliche Vorkommnisse anderer Fundstätten dafür, dass dem so ist. Dass die Schalen schon verschwunden waren, als die Verzerrung eintrat, ist ziemlich sicher infolge der Verwischung des Schalenreliefs, das keine Sprünge oder nur solche erkennen lässt, die sich gleichmässig durch die ganze Platte verfolgen lassen, also erst nach der Schieferung entstanden sind. Wäre die Schale noch vorhanden gewesen, als die Streckung vollzogen wurde, so hätte sie nicht nachgeben können, sondern wäre gewiss zerbrochen, was ja auch bei den viel widerstandsfähigeren Rostren der Belemniten der Fall war.

Diese starken Körper setzten der Kraft, welche sie in einer bestimmten Richtung zu strecken suchte, einen Widerstand entgegen und wurden infolge ihrer Sprödigkeit in mannigfaltiger Weise zerrissen. Bald sehen wir einen, der wohl senkrecht zur Richtung der Kraft lag, unverändert erhalten, viele, welche zu ihr parallel lagen, wurden in eine wechselnde Anzahl von Stücken zerrissen, manche endlich scheinen gleichzeitig eine Zerrung und eine seitliche Verschiebung erlitten zu haben; sie wurden wohl schräge von der Kraft-richtung getroffen. (Siehe Abbildungen Tafel Nr. XVI.) Der Betrag der Streckung ist demgemäss kein constanter, doch habe ich ihn durch sorgfältige Messungen an einer grossen Anzahl von Exemplaren ermittelt und gefunden, dass er sich meistens um ein Drittel der ursprünglichen Länge bewegte. In zwei extremen Fällen konnte ich ihn als die Hälfte und $\frac{2}{9}$ der ursprünglichen Dimension feststellen. Die Stärke der Rostren scheint mir dabei von keinem Einflusse zu sein, doch glaube ich zu erkennen, dass längere und dünnere Exemplare, z. B. *Belemnites acuarius*, in eine grössere Anzahl von Stücken zerbrochen sind, als die mehr conischen Formen.

Der Raum zwischen je zwei Bruchstücken ist von weissem Kalkspath erfüllt, der selbst in den feinsten Ritzen sich ablagerte. Es ist dies eine bemerkenswerthe Erscheinung, die schon von A. Heim an Belemniten aus dem mittleren und oberen Jura der Schweiz, besonders von Trette de Sailles, beobachtet und beschrieben wurde. (Untersuchungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung etc., Basel 1878.) Nur bei wenigen der von mir untersuchten

Exemplare zeigte sich, dass die Schiefermasse in den Zwischenraum gedrungen ist, und ich konnte beobachten, dass dies nur dann der Fall war, wenn dieser verhältnissmässig gross, wenn also das Rostrum z. B. in nur zwei Stücke zerbrochen ist. (Siehe Fig. 8 auf Taf. XVI.)

An einigen Stücken konnte ich beobachten, dass die Calcitfüllung des Zwischenraumes im Querschnitte deutlich verengt ist, was auch A. Heim l. c. erwähnt.

Die Zerreissungsklüfte greifen nicht in das Gestein über, das also damals noch eine gewisse Plasticität besessen haben muss. In den sich langsam erweiternden Klüften der Rostren setzte sich Kalkspath ab, und nur wenn die Kluft aussergewöhnlich weit war, wurde das Muttergestein hineingepresst. Auffällig ist die ziemliche Regelmässigkeit in den Distanzen dieser Klüfte, die mehrere Exemplare deutlich erkennen lassen. Dass die Zerrung in einer bestimmten Richtung erfolgte, zeigt eine Platte, auf der drei Rostren fast senkrecht zu einander liegen. Von diesen sind zwei bedeutend, das dritte nur minimal verlängert.

Der concentrische und radialfaserige Bau der Rostren ist bei vielen Stücken vortrefflich erhalten. (Siehe Fig. 1 und 2 auf Taf. XVI.) Eine seitliche Quetschung hat nur manchmal und in geringem Maße stattgefunden.

Das mir vorliegende Material gestattete mir nachstehende Arten zu bestimmen:

Harpoceras bifrons Brug.

Von dieser, durch ihr massenhaftes Auftreten in einem bestimmten Horizonte ausgezeichneten und daher als Charakteristikum einer Zone gewählten Art liegen mir sechs unzweifelhafte Exemplare vor. Ihre durch auffallende Kennzeichen scharf präcisirte Form ist selbst in den schlechtesten Abdrücken noch deutlich ausgeprägt. Der Kiel tritt an den flachgedrückten Steinkernen und Schalenabdrücken stets scharf hervor, die beiden ihn begrenzenden Furchen sind aber kaum mit Sicherheit zu erkennen. Die Seitenfurchen sind an allen Stücken nachzuweisen, und auf dem von ihr und der inneren Naht begrenzten Theile der Umgänge verschwinden die Stiele der sichelförmigen, kräftigen Rippen, die auf dem äusseren Theile der Windungen in gegen die Mündung concaven Wellen radial verlaufen. Nur an wenigen Punkten ist die ursprüngliche Form dieser Rippen erhalten, meistens sind sie gestreckt oder verdrückt und treten dann nur als gerade Radialrippen hervor. Ueber die Höhe der Mündung kann ich aus den oben angeführten Gründen nichts Näheres aussagen.

Harpoceras boreale Seebach.

Ich kann mich Wright nicht anschliessen, der *Harpoceras boreale Seebach* (der Hannover'sche Jura, pag. 140) zu *Harp. Levisoni Simpson* stellt. Das selbst auf den äusseren Windungen starke Relief, die deutlichen Furchen zu beiden Seiten des Kieles, die gegen die Innenseite der Windungen fast vollständig verschwindenden Rippen

und die steile, scharf abgesetzte Nahtfläche bilden charakteristische Merkmale. Das mir vorliegende Exemplar gestattet eine sichere Bestimmung dieser Art.

Harpoceras metallarium Dum.

Der starke Kiel, der weite Nabel, die zu zweien oder dreien vereinigten unregelmässigen Radialrippen, die ganz den von Dumortier beschriebenen Verlauf nehmen, lassen in dem mir vorliegenden Steinkern diese Art wieder erkennen.

Coeloceras commune Sow.

Die flachgedrückten Steinkerne lassen eine hinreichend sichere Bestimmung dieser Art zu. An einigen Exemplaren sind die Radialrippen der inneren Windungen etwas mehr gedrängt und feiner, so dass sie schon an *Coeloceras annulatum Sow.* erinnern. Doch kann ich mich auf Grund dieser ungenügenden Anhaltspunkte hierüber nicht mit Sicherheit aussprechen.

Lytoceras sp.

Ein Bruchstück des Steinkernes einer äusseren Windung und der dazugehörige negative Abdruck lassen die charakteristische Verzierung der zierlichen Schalenoberfläche auf das Deutlichste erkennen. Es ist zu verwundern, dass bei der sonst so ungünstigen Erhaltungsweise der Ammonitenreste, bei der so weitgehenden Verdrückung und Verschiebung der Umriss- und der Sculpturen sich die feinsten Details erhalten konnten, wie wir sie nur bei dem so vorzüglichen Erhaltungszustande der englischen oder französischen Exemplare zu sehen gewohnt sind. Die feinen parallelen Spiralrippen und die sie rechtwinkelig kreuzenden gleich starken Radialrippen treten deutlich hervor, und an den Kreuzungspunkten zeigen sich die so bezeichnenden zurückspringenden Winkel, die den Radialrippen das Aussehen von aus kleinen aneinandergereihten Bogen bestehenden Linien verleihen und die dachziegelartige Oberflächensculptur bedingen. Auch Andeutungen von alten Mundrändern sind vorhanden.

Diese auffällige Oberflächenverzierung findet sich in gleicher Weise bei *Lytoceras cornucopiae Young et Bird* wieder, welcher aus der Zone des *Harpoceras bifrons* von Whitby und Runswick beschrieben wurde. Nach Vergleich mit Exemplaren von La Verpillière und Whitby dürfen wir das vorliegende Bruchstück wohl mit dieser Art identificiren. Doch scheint dieses von einem grossen Exemplare herzurühren, da die Radialrippen ebensoweit voneinander abstehen, wie die Spiralrippen, was an den französischen und englischen Exemplaren nur gegen die Mündung zu der Fall ist, und wodurch dann die einzelnen von ihnen begrenzten Felder einen mehr quadratischen Umriss erlangen.

Die Rostren der Belemniten lassen infolge ihrer mechanischen Veränderung kaum eine sichere Bestimmung zu. Zudem scheiterten

alle Versuche, sie aus dem Gesteine herauszulösen, an der Sprödigkeit des Kalkspathes. Die Mehrzahl der mir vorliegenden Exemplare glaube ich zu *Belemnites acuarius* Schlotk. und *Bel. tripartitus* Schloth. stellen zu müssen, die zu den in der Zone des *Harpoceras bifrons* häufigsten Arten gehören.

1861.
1861/62

Nucula sp.

Die rechte Klappe einer Schale ist von der Innenseite sichtbar und zeigt deutlich die Conturen und die charakteristischen Zahnreihen des Schlösses.

Die ziemlich häufig auftretenden Bruchstücke von Stielen und mitunter auch von Kronen von Crinoiden sind infolge ihrer ungünstigen Erhaltungsweise nicht genauer zu bestimmen. Der Kalkspath der einzelnen Glieder ist meist erhalten, der Canal von Pyrit ausgefüllt, doch tritt bisweilen der Schwefelkies als Verdränger des Kalkspathes auf.

Mir liegen einige Platten vor, die ziemlich deutlich chondritenartige Figuren zeigen. Es sind meist zarte Gebilde, reich verästelt, und sie treten auf der Plattenoberfläche als leichte Relieffiguren hervor. Bei entsprechender Behandlung mit Salzsäure und Drahtbürsten erkennt man, dass die Aeste durchwegs von Schwefelkies gebildet sind. Die Verzweigung geschieht meist unter einem sehr spitzen Winkel. Die wenigen, aber trefflich erhaltenen Exemplare kann ich dem *Chondrites intricatus* aus dem Flysch am nächsten stellen. Von liasischen Formen besitzen *Chondrites setaceus* und *Ch. filiformis* (nach Heer) mit ihnen die meiste Aehnlichkeit.

Zum Schlusse möchte ich noch kurz einiger Schieferplatten Erwähnung thun, die mein Interesse dadurch in Anspruch nahmen, dass ich an ihnen eine noch wenig verfolgte, unerklärte Erscheinung beobachtete. Sie zeigen nämlich auf der einen Spaltfläche bandförmige, unregelmässig spiralig gewundene Figuren, denen auf der Gegenseite der Platte ein vergrössertes Spiegelbild entspricht, wie es auch die als *Vexillum* (Rouault) und *Dictyodora Libeana* Weiss¹⁾ beschriebenen Problematica aufweisen. Die Breite des Bandes ist aber beträchtlich grösser als die Dicke der Spreite bei *Dictyodora*, und erinnert vielmehr an den Unterrand des Spreitenkegels begleitenden Wulst (die *Crossopodia Henrici* Geinitz, die Rhachis der

¹⁾ E. Weiss: Beitrag zur Culmflora von Thüringen Jahrb. d. königl. geol. Landesanstalt 1893.

C. Zimmermann, Zeitschrift der deutschen geol. Ges., 43. Bd., 1891, pag. 551 ff.

— *Dictyodora Libeana* Weiss und ihre Beziehungen zu *Vexillum* (Rouault), *Palaeochorda marina* (Geinitz) und *Crossopodia Henrici* (Geinitz). 32—35. Jahrb. der Ges. von Freunden d. Naturw. in Gera, 1892.

Gattung *Vexillum*). Doch fehlt, soweit ich erkennen konnte, unserem Exemplare die schalige Structur dieser Formen vollständig.

Es wäre zu wünschen, dass sich die Aufmerksamkeit der Forscher ähnlichen Funden zuwendete, die vielleicht einst geeignet sein dürften, einiges Licht in das Räthselhafte und Ungewöhnliche dieser fraglichen Fossilreste zu bringen. Bemerkenswerth aber ist, dass *Vexillum* im Untersilur, *Dictyodora* im Culm und nach F. Teller¹⁾ auch im Obercarbon auftritt, und sich nun ähnliche Gebilde im oberen Lias wiederfinden.

Aus den bisherigen Untersuchungen ergibt sich demnach, dass wir auf Grund der jetzt bekannten Fauna den Thonschiefer von Mariathal in die Zone des *Harpoceras bifrons* zu stellen haben, was der von Quenstedt mit ϵ bezeichneten Zone des Lias entspricht.

Die facielle Ausbildung weist auf Ablagerung in grösserer Tiefe hin und ist eine in den Ostalpen bisher ganz unbekante. Die nächste Analogie bilden die gleichaltrigen bituminösen Schiefer Frankens, Schwabens und der Schweiz mit *Posidonia Bronni*.

Das auffällige numerische Vorherrschen der Gattung *Harpoceras* und das Fehlen der Phylloceraten dürfte ein bloss zufälliges sein, da bei dem ungünstigen Erhaltungszustande der fossilen Reste glattschalige Formen keine so deutlichen, eher erhaltungsfähigen und auch auffälligen Abdrücke wie die starken Sichelrippen der Falciferen lieferten.

¹⁾ F. Teller, Erläuterungen zur geologischen Karte der östlichen Ausläufer der Karnischen und Julischen Alpen. Wien 1896.

Tafel XVI.

**Die Fauna des Dachschiefers von Mariathal bei Presburg
(Ungarn).**

Erklärung zu Tafel XVI.

Belemniten aus dem Dachschiefer von Mariathal (Lias ϵ).

Fig. 1 und 2. Querschnitte.

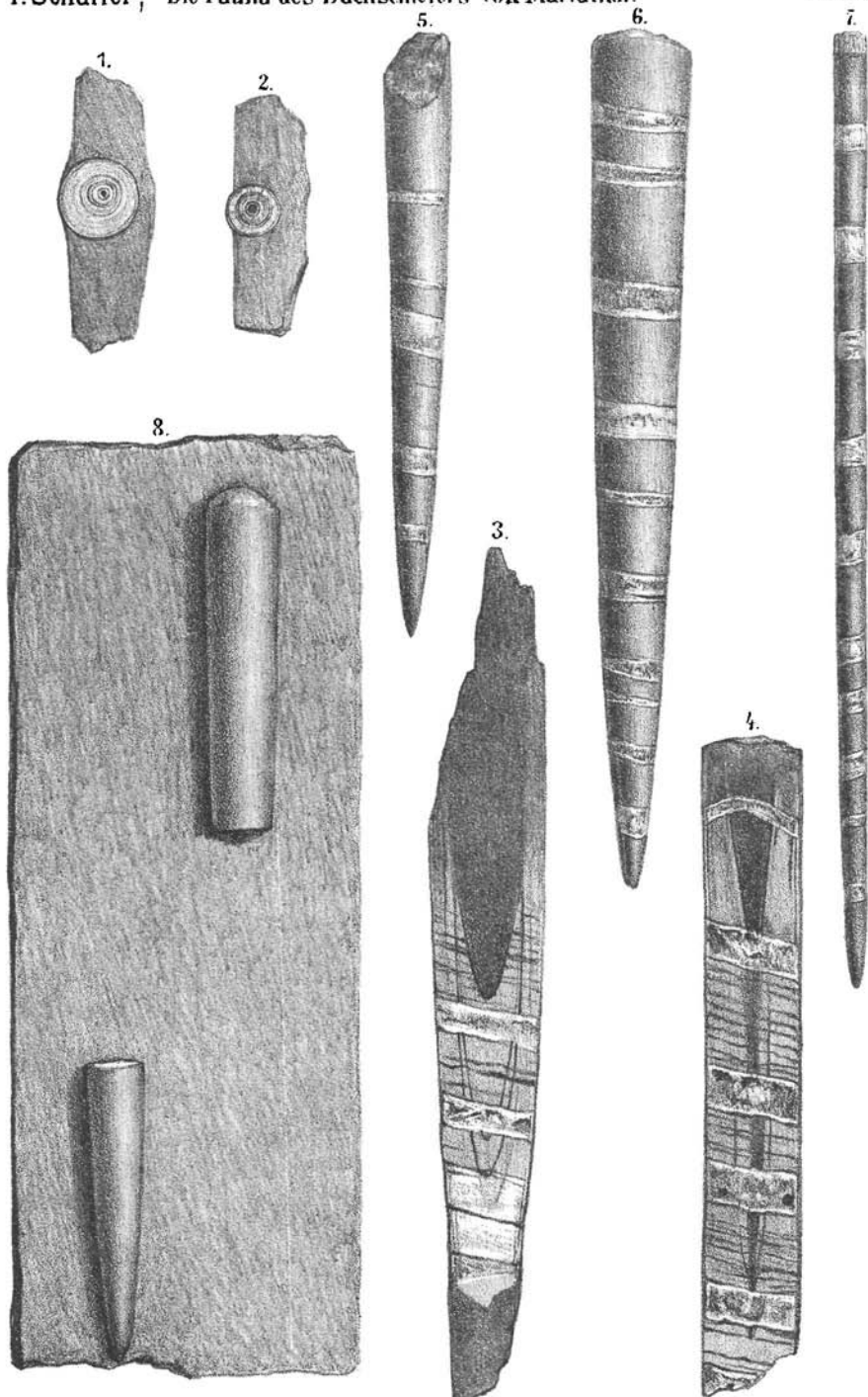
Fig. 3 und 4. Längsschnitte gezerrter Belemniten.

Fig. 5, 6 und 7. Gezernte Belemniten.

Fig. 8. Gezerter und seitlich verschobener Belemnit.

Die Figuren 3—7 sind in Schiefer eingebettet, aber ohne das Muttergestein abgebildet. Die Zwischenräume sind von weissem, theilweise durchsichtigem Kalkspath erfüllt.

Sämmtliche Abbildungen sind in natürlicher Grösse der im k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien aufbewahrten Originale gezeichnet.



A. Swoboda n. d. Nat. gez. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bennwardh, Wien.