

Studien im Deutschen Lias.

Von Herrn **A. Denckmann** in Berlin.

Bifrons-Zone und Dörntener Schiefer.

In einer Arbeit über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Dörnten¹⁾ habe ich die oberste Abtheilung der bituminösen Schiefer des oberen Lias, soweit sie durch Führung von kalkigen Einlagerungen (Geoden) und durch eine von mir (l. c. S. 42 ff) beschriebene Fauna gekennzeichnet werden, mit dem Namen »Dörntener Schiefer« belegt. Die kalkigen Einlagerungen treten bei Dörnten in drei bis vier Bänken, nur durch dünne, bituminöse, schiefrige Zwischenlagen getrennt, unmittelbar über einander auf. Die untere Bank (resp. die beiden unteren Bänke) führt (resp. führen) als Leitversteinerungen *Lytoceras sublineatum* OPPEL, *Lyt. cornucopiae* YOUNG u. BIRD, *Harpoceras*²⁾ *Doerntense* DENCKM., *Harp. navis* DUMORT., *Harp. robustum* DENCKM. Die mittlere Zone führt namentlich *Harp. bicarinatum* ZIET., *Harp. illustre* DENCKM., *Harp. Saemanni* DUMORT., *Harp. Bingmanni* DENCKM., *Harp. Mülleri* DENCKM., *Harp. Escheri* DUMORT., (non HAUER). Für die oberste Bank sind leitend *Harp. striatulum* SOW., *Lyt. Trautscholdi* OPPEL. Auf Seite 14 l. c. habe ich unter II und III die ausserhalb der Grube

¹⁾ Abhandl. z. geol. Spezialkarte v. Preussen u. d. Thüring. Staaten, Bd. VIII, Heft 2. Berlin 1887.

²⁾ Des Gattungsnamen *Harpoceras* bediene ich mich in der weitesten Fassung, nicht aus principieller Abneigung gegen die Theilung in Untergattungen überhaupt, sondern deshalb, weil die Begriffe der bisher geschaffenen Untergattungen bei den verschiedenen Autoren noch zu sehr schwanken, als dass dieses Gebiet für abgeschlossen gelten könnte.

Georg Friedrich in nicht allzuweiter Entfernung von ihr liegenden Fundpunkte für Gesteine der »Dörntener Schiefer« aufgeführt. S. 15 versuchte ich schliesslich eine Deutung des also benannten Horizontes zu geben, soweit sich eine solche von dem beschränkten Gebiete aus geben liess. Inzwischen habe ich nun im Verfolg einer der Vollendung entgegensehenden Arbeit über die ältesten Harpoceraten des oberen Lias Gelegenheit gefunden, Beobachtungen zu machen, welche die Anschauungen über die Stellung der Dörntener Schiefer wesentlich ergänzen. Da ich vorerst nicht dazu kommen werde, eine ursprünglich von mir geplante Monographie des gesammten deutschen oberen Lias auszuführen, so bringe ich diese Beobachtungen hier besonders, indem ich eine kurze paläontologische Erörterung daran anknüpfe.

I. Zunächst ist es mir gelungen, an einer Reihe von Fundpunkten Gesteine der Dörntener Schiefer neu aufzufinden.

Die Feldmarken und Wiesencomplexe, welche sich zwischen den Höhenzügen des Pläners einerseits und denen der Trias andererseits nördlich Liebenburg auf dem Ostflügel des Salzgitter-schen Sattels hinziehen, werden von tiefen Wasserrissen durchfurcht. In diesen Wasserrissen, insbesondere an der sogenannten Schnigelade fand ich Gestein der Geoden des *Harp. navis* mit *Actaeonina pulla* DUNKER u. KOCH.

Von der Barley her zog sich früher ein tiefer Wasserriss bis zu dem Wege hinunter, welcher vom oberen Ende des Höllenthals bei Gross-Döhren nach der Ohley führt. Derselbe ist neuerdings ausgefüllt worden. Es gelang mir nach Abschluss der Dörntener Arbeit hier in einer Geode ausser *Actaeonina pulla* *Harpoceras Escheri* DUMORT. nachzuweisen.

Von besonders grosser Bedeutung ist das Profil (siehe das Profil-Schemä auf S. 107), welches in den letzten Jahren in der Thongrube des Herrn Albrecht in Salzgitter aufgeschlossen worden ist. Hier treten über dunklen Schieferthonen mit *Amaltheus spinatus* MONTF. zunächst die Kalkbänke mit *Lytoceras Siemensi* DENCKM., *Harp. capillatum* DENCKM., *Harp. boreale* SEEBACH auf. Sämmtliche Kalkbänke resp. Geodenlagen sind von einander durch Zwischenmittel bituminöser Schiefer getrennt. Es folgen mächtige, wegen

kleiner Schichtenstörungen nicht messbare bituminöse Schiefer. Diese führen unten noch schiefrige Kalkbänke, die sich durch massenhaftes Auftreten von *Avicula substriata* MÜNST. auszeichnen. Die Ammoniten in diesen Bänken sind meist vollkommen flachgedrückt. Es ist mir jedoch gelungen, in einem aus diesen Bänken herrührenden Gesteinsstück ein nicht verdrücktes, typisches Exemplar von *Harpoceras bifrons* BRUG. aufzufinden und so heraus zu präparieren, dass es die Merkmale der Art deutlich zeigt. Das Gesteinsstück entstammt der SCHLÖNBACH'schen Sammlung in der Königl. geologischen Landesanstalt zu Berlin. Ueber den bituminösen Schiefen, die nur vollkommen plattgedrückte und daher unbestimmbare Ammoniten führen, tritt an den bis vor Kurzem erschlossenen Punkten der Rest eines eisenschüssigen Ooliths mit *Lytoceras Germaini* D'ORB., *Harp. dispansum* LYCETT, *Harp. insigne* SCHÜBL. auf.

Nun stiessen bei meiner zufälligen Anwesenheit in Salzgitter im November 1892 die Arbeiter der Thongrube auf grosse, flach ellipsoidische Geoden, die sich zwischen den bituminösen Schiefen und dem *Germaini*-Horizonte einschieben. Beim Zerschlagen dieser Geoden fand ich ausser *Cerithium armatum* GOLDF., *Actaeonina variabilis* BRAUNS, *Act. pulla* DUNK. u. KOCH gut bestimmbare junge Exemplare von *Harp. navis* DUMORT., sowie von *Lytoceras sublineatum* OPPEL. Dem Gestein und den Petrefacten nach war man unzweifelhaft auf die untere der eingangs aufgezählten Bänke der Dörntener Schiefer gestossen. Man muss annehmen, dass vor dem Absatz der *Germaini*-Oolithe eine theilweise Zerstörung der bereits abgelagerten Schichten stattgefunden hat, denen an den meisten Stellen der oberste Horizont der bituminösen Schiefer zum Opfer gefallen ist. Der *Germaini*-Oolith ist, wie erwähnt, nur rudimentär vorhanden; er erreicht die grösste Mächtigkeit mit $\frac{1}{4}$ Meter und keilt sich vielfach ganz aus. Ihn überlagern, resp. es greifen über ihn die mergeligen Thone über, welche *Lytoceras hircinum* SCHLOTH., *Harp. Aalense* ZIET., *Harp. mactra* DUMORT. auf secundärer Lagerstätte in schwarzen Phosphoriten führen. Ueber dieser Phosphoritlage, die i. a. nicht über $\frac{1}{4}$ Meter mächtig ist, treten graue Thone mit stark verwitterten Thoneisensteingeoden auf, wie sie in den Opalinusthonen der dortigen Gegend gefunden

werden. Das Ganze wird von dem conglomeratischen Hilseisenstein übergreifend überlagert.

Die wichtigste Thatsache, die sich aus dem kurz skizzirten Profil ergibt, ist folgende:

Zwischen den Kalkbänken an der Basis des oberen Lias und der untersten Zone der Dörntener Schiefer liegen bei Salzgitter mächtige bituminöse Schiefer ohne kalkige Einlagerungen, an deren unterer Grenze *Harp. bifrons* BRUG. nachgewiesen ist.

II. Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Senator Dr. H. RÖMER in Hildesheim ist mir das Material des Hildesheimer Museums zugänglich gewesen. In der Hildesheimer Sammlung befinden sich Stücke eines Gesteins, welches ganz der untersten Bank der Dörntener Schiefer auf Grube Georg Friedrich entspricht, und in dem sich *Harp. quadratum* QUENST. und *Harp. Bingmanni* DENCKM. vorfinden. Die Gesteinsstücke entstammen dem Bischofskampe bei Hildesheim. Hiermit ist also das Auftreten der Dörntener Schiefer bei Hildesheim festgestellt, da beide Arten für die Dörntener Schiefer leitend sind. Leider ist mir diese wichtige Thatsache während der grossartigen Aufschlussarbeiten am Hildesheimer Eisenbahnkanal, zu einer Zeit als die Fauna der Grube Georg Friedrich noch nicht bekannt war, entgangen.

III. In der SCHLÖNBACH'schen, der BRAUNS'schen und der GRUMBRECHT'schen Sammlung in der geologischen Landesanstalt zu Berlin fand ich eine Reihe von Petrefacten, die unzweifelhaft den Dörntener Schiefen angehören und deren Vorhandensein das Auftreten der Dörntener Schiefer an den betreffenden Fundorten beweist.

Es sind dies folgende Arten:

1. *Phylloceras heterophyllum* Sow. in einem Gestein, das dem der unteren Bank in der Grube Georg Friedrich entspricht. Fundort: Forstort Strauth bei Liebenburg; SCHLÖNBACH'sche Sammlung.
2. *Harpoceras Escheri* DUMORT. (non HAUER). Fundort: Forstort Strauth bei Liebenburg; SCHLÖNBACH'sche Sammlung.

3. *Harpoceras illustre* DENCKM. Fundorte: Forstort Strauth bei Liebenburg, alte Stollenhalde bei Oker, Osterfeld bei Goslar; SCHLÖNBACH'sche Sammlung; GRUMBRECHT'sche Sammlung.
4. *Harpoceras striatulum* SOW. im typischen Gestein der *Striatulus*-Bank der Grube Georg Friedrich bei Dörnten. Fundorte: Oker-Harzburg, Oker, Goslar (Osterfeld). SCHLÖNBACH'sche, BRAUNS'sche, GRUMBRECHT'sche, Hildesheimer Sammlung.

Aus den Etiquetten ist zu ersehen, dass D. BRAUNS' Angabe des Vorkommens von *Amm. radians*¹⁾ in den Posidonienschiefern Nordwestdeutschlands zum Theil auf diese Belegstücke zurückzuführen ist.

- | | | |
|---|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 5. <i>Cerithium armatum</i> GOLF. 6. <i>Actaeonina pulla</i> DUNK. u. KOCH. 7. <i>Actaeonina variabilis</i> BRAUNS. 8. <i>Neaera Kayseri</i> DENCKM. 9. <i>Stalagmina Koeneni</i> DENCKM. 10. <i>Inoceramus dubius</i> SOW. 11. <i>Pecten pumilus</i> LAM. 12. <i>Discina cornu copiae</i> DUMORT. | } | <p>Aus einem Gesteinsstück mit <i>Harp. illustre</i>, alte Stollenhalde bei Oker; GRUMBRECHT'sche Sammlung.</p> |
|---|---|---|

Inoceramus dubius SOW. fand sich ausserdem in einem Gesteinsstück von der alten Stollenhalde bei Oker, welches ganz von *Harp. striatulum* SOW. erfüllt war.

Ich bemerke hierzu, dass sich die Kalksedimente in den Dörntener Schiefern trotz ihrer Aehnlichkeit mit den bituminösen Kalken der Basisschichten des oberen Lias für ein geübtes Auge auch petrographisch an sämtlichen Fundstellen leicht wiedererkennen lassen. In den meisten Fällen bin ich durch die petrographische Eigenthümlichkeit der Gesteine bestimmt worden, nach der Dörntener Fauna zu suchen.

Aus obigen Beobachtungen²⁾ ergibt sich eine Reihe von

¹⁾ D. BRAUNS, Der mittlere Jura S. 17, 114.

²⁾ In der Sammlung der Königl. geologischen Landesanstalt zu Berlin befinden sich (Collectionen SCHLÖNBACH und LASARD) eine Reihe von Ammoniten aus dem

Rückschlüssen auf das Niveau, welches die Dörntener Schiefer in der Sedimentreihe des oberen Lias einnehmen.

Zunächst ist daraus ersichtlich, dass die Dörntener Schiefer ein weiteres Verbreitungsgebiet haben, als sich beim Abschluss meiner oben citirten Arbeit voraussehen liess. Wir kennen sie nunmehr von folgenden Punkten: Harzburg-Oker, Oker, Osterfeld bei Goslar, Grube Georg Friedrich bei Dörnten, Ohley, Wasserriess östlich der Barley bei Gross-Döhren, Forstort Strauth bei

oberen Lias von Falkenhagen und Dehme, die in Folge ihrer guten Erhaltung eine sichere Bestimmung zulassen und die für die vorliegende Schrift von grösserem Interesse sind.

1. In schwarzen bituminösen Thonschiefern

Harpoceras bifrons BRUG. völlig platt gedrückt, aber durch die Rinne und die Skulpturen der Seitenflächen leicht erkennbar. Fundort: Silbergrund bei Falkenhagen.

2. In schwarzem, sehr schwefelkiesreichem Gestein

Harpoceras striatulum SOW. Fundorte: »Schwefelkiesbank der Grube Volkwin bei Falkenhagen« und Dehme.

Pecten Pumilus LAMARCK. Fundort: »Schwefelkiesbank der Grube Volkwin bei Falkenhagen«.

3. In schwarzem, kalkigem Gestein mit Oolithkörnern (Siehe R. WAGNER, »die Liasschichten der Thalmulde von Falkenhagen«. Verh. d. nat. Vereins f. Rheinl.-Westf. Bd. XVII 1860 S. 169—178).

Lytoceras Germaini D'ORB. Fundort: Grube Volkwin bei Falkenhagen.

Harpoceras dispansum LYCETT. Fundorte: Grube Volkwin bei Falkenhagen; Dehme.

Harpoceras insigne SCHÜBL. Fundorte: Grube Volkwin; Dehme.

4. In schwarzen, bituminösen Kalken *Lytoceras jurensis* ZIEI. Fundort: Falkenhagen.

Harpoceras maetra DUMORT. und *Harp.* cf. *maetra* DUMORT. Fundort: Falkenhagen.

Es liegt nahe, diese Gesteine ihren petrefactischen Einschlüssen nach in der von mir gegebenen Reihenfolge mit entsprechenden Horizonten der Gegend von Salzgitter, Goslar etc. zu vergleichen. Ich enthalte mich jedoch weiterer Schlüsse, da es mir nicht möglich ist, die verschiedenen Gesteine in den bei WAGNER l. c. gegebenen Profilen nach dessen Petrefactenlisten wieder zu erkennen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass WAGNER's Auffassung der Arten der meinigen zum Theil nicht entspricht und dass bei ihm eine paläontologische Beschreibung nicht vorhanden ist, welche die Wiedererkennung seiner Arten ermöglichen könnte. Es bedarf daher zur Vergleichung des Falkenhagener oberen Lias mit den Schichten am Nordrande des Harzes etc. einer Untersuchung an Ort und Stelle.

Liebenburg, Schnigelade zwischen Liebenburg und Salzgitter, ALBRECHT's Thongrube bei Salzgitter, Bischofskamp bei Hildesheim. Wir sehen ferner, dass die Dörntener Schiefer bei Salzgitter von den Kalkbänken an der Basis des oberen Lias durch mächtige, kalkarme, bituminöse Schiefer getrennt werden. Wir gehen wohl nicht fehl, wenn wir annehmen, dass die mächtigen bituminösen Schiefer, die in der Gegend von Hildesheim und am Heinberge bei Sehle, sowie in der Gegend von Braunschweig¹⁾, Fallersleben und Helmstedt die Basiskalke des oberen Lias überlagern, den kalkarmen Schiefen des Gallberges bei Salzgitter entsprechen. An all diesen Punkten ist der Uebergang von Kalkbänke führenden bituminösen Schiefen in kalkarme ein allmählicher. Die obersten Kalkbänke sind zumeist schiefrig, zäh, sind erfüllt mit *Avicula substriata* MÜNST. und führen flach gedrückte Ammoniten, die sich in den seltensten Fällen sicher bestimmen lassen. An manchen Fundpunkten, so bei Lehre im Wohld lässt sich unter den flach gedrückten Falciferen *Harp. bifrons* BRUG. mit einiger Sicherheit erkennen. Jedenfalls ist die Auffindung eines zweifellosen Vertreters dieser Art bei Salzgitter an der Basis der kalkarmen bituminösen Schiefer von Wichtigkeit und giebt uns die Berechtigung, mit der unteren Grenze dieser Schiefer im grossen Ganzen die untere Grenze der in anderen Ländern unterschiedenen Zone des *Harp. bifrons* BRUG. zu legen.

Dabei muss man berücksichtigen, dass die Grenze keine absolut scharfe ist. Es gehen noch kalkige Lagen in den *bifrons*-Horizont hinein, und das Maass dieser Ueberschreitung der Grenze ist an den einzelnen Localitäten ein verschiedenes. Auf die Kalkbänke an der Basis des oberen Lias und deren obere Grenze komme ich in der angekündigten Arbeit über die ältesten Falciferen des oberen Lias ausführlicher zurück. Hier erwähne ich nur, dass nach meinen Erfahrungen die obere Grenze der Kalkbänke gegen den *Bifrons*-Horizont über einer weit verbreiteten

¹⁾ D. BRAUNS (»der untere Jura« S. 454) giebt die Mächtigkeit der im Profil an der Buchhorst aufgeschlossenen Posidonienschiefer auf 35 m an, »harte Kalkbänke finden sich namentlich in der Nähe der unteren Grenze«.

Bank liegt, die sich durch das Auftreten von *Harp. exaratum* YOUNG und BIRD¹⁾ (Dörnten S. 63) auszeichnet.

Wir betrachten also die bituminösen Schiefer über den unteren Kalkbänken als die Vertretung der Zone des *Harp. bifrons* und fassen die Dörntener Schiefer als ihr oberstes Glied auf, das, so weit sich dies bis jetzt übersehen lässt, mit der Bank des *Harp. striatulum* abschliesst. Dem entsprechend würde die letztere Bank den unteren Theil des oberen Lias, die Posidonienschiefer nach oben hin begrenzen. In der Arbeit über Dörnten (S. 15) habe ich bei Besprechung der Auffassung der Dörntener Schiefer die Auffassung befürwortet, dass die so bezeichneten Bildungen als Facies der kalkarmen, bituminösen Schiefer Dörnten benachbarter Gebiete zu betrachten seien. Durch den Nachweis eines grösseren Verbreitungsgebietes der Dörntener Schiefer, durch ihr Auftreten über kalkarmen bituminösen Schiefeln und durch die Auffindung des in den Dörntener Schiefeln nicht mehr auftretenden *Harp. bifrons* BRUG. an der Basis der kalkarmen Schiefer bei Salzgitter sehe ich mich in die Nothwendigkeit versetzt, die Facieserklärung fallen zu lassen. Diejenigen stratigraphischen Verhältnisse, welche eine einfachere Erklärung ermöglichen, habe ich in der Arbeit über Dörnten²⁾ und in den sich an diese knüpfenden Discussionen ausführlich erörtert. Die Sedimente der Jurensiszone und ihre Petrefacten treten unter Verhältnissen auf, welche mit Sicherheit darauf schliessen lassen, dass während und nach der Ablagerung dieser Zone Wegwaschungen von Sedimenten stattgefunden haben, so dass die Schichten des obersten Lias und ihre Hangendschichten vielfach übergreifen. Das Ausmaass dieser übergreifenden Lagerungen ist in den meisten Fällen ein geringes; im grossen Ganzen werden die zähen bituminösen Schiefer der unteren Abtheilung des oberen Lias der Zerstörung

¹⁾ Für diese Art gedenke ich nach dem Studium der Berliner Originale, die mir durch die Güte des Herrn Geb.-Rath BEYRICH und des Herrn Professor DAMES zugänglich waren, den SCHLOTHEIM'schen Namen *Harp. capellinum* wieder zu Ehren zu bringen, einen Namen, der in der Literatur vielfach missbraucht ist.

²⁾ S. 16; S. 22—24. Siehe auch S. 27—30.

starken Widerstand entgegengesetzt haben¹⁾. Wir werden also für das Fehlen der Dörntener Schiefer in den Gegenden, wo ihr Auftreten nachgewiesen ist, im Allgemeinen dieselbe Erklärung anwenden, die ich oben (S. 100) für ihr Vorhandensein nur an einzelnen Stellen der Thongrube am Gallberg bei Salzgitter gegeben habe, oder kürzer gesagt: Die Hangendschichten der Dörntener Schiefer liegen vielfach übergreifend auf ihrer Unterlage. Die übergreifende Auflagerung ist in vielen Fällen nachweislich mit vorhergegangener Wegwaschung älterer Sedimente verbunden. Als oberstes Glied dieser Sedimente waren die Dörntener Schiefer der Wegwaschung am meisten ausgesetzt und sind in Folge dessen nur ausnahmsweise unter besonders günstigen Verhältnissen erhalten geblieben.

Bei Gelegenheit von Excursionen, die ich zum Studium der ältesten Falciferen des oberen Lias in Franken gemacht habe, ist mir in den höheren Horizonten der Liasschiefer besonders ein Schichtenglied aufgefallen, das sich durch grossen Kalkreichtum seiner Schiefer, sowie durch Führung von zahlreichen Exemplaren der *Posidonia Bronni* VOLTZ und des *Pecten pumilus* LAM.²⁾ auszeichnet. Bei Banz beobachtete ich östlich des Schlosses nicht weit vom rechten Mainufer an verschiedenen Stellen über diesen Schieferu eine etwa 3¹/₂ Centimeter mächtige Kalkbank, welche petrographisch der *Striatulus*-Bank von Dörnten entspricht und welche *Harp. striatum* Sow. als häufiges Petrefact führt. Daneben fand ich ein fast sculpturloses *Lytoceras* von 45 mm Durchmesser, vielleicht die Jugendform des von mir (Dörnten S. 45, t. II, Fig. 5) neu beschriebenen *Lyt. perlaeve*.

In der Gegend von Altdorf, bei Rasch und Berg, führen die an kalkiger Substanz reichen bituminösen Schiefer ausser den

¹⁾ Auch die Transgressionslinie des Hils am nördlichen Harzrande hält sich in der Mehrzahl der beobachteten Profile an die Liasschiefer. Sind diese durchbrochen, so finden sich übergreifende Lagerungen des Hilseisensteins bis auf den Buntsandstein. (Dörnten S. 29.)

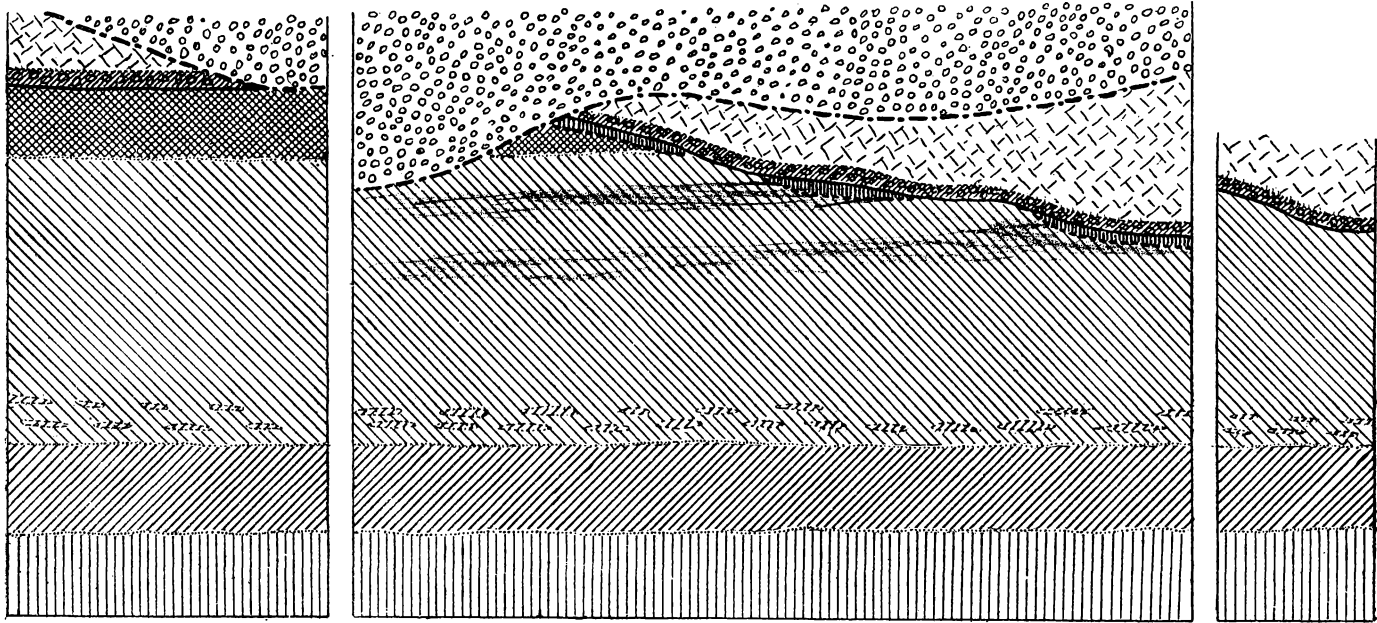
²⁾ *Pecten pumilus* LAM. habe ich bis jetzt in den bituminösen Schieferu und Kalkbänken der Basisschichten des oberen Lias nicht beobachtet, während er in den Dörntener Schieferu und in der fränkischen *Bifrons*-Zone sehr häufig ist.

Profil-Schema*).

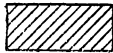
Grube Georg Friedrich bei Dörnten.

Albrecht's Thongrube bei Salzgitter am Gallberge.

Heinberg bei Sehlde.



Zone des *Amaltheus spinatus*.



Zone des *Harp. serpentinum* und Aelteres.



Kalkarme bituminöse Schiefer mit *Monotis*-platten an der Basis.



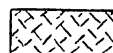
Dörntener Schiefer.



Oolithe des *Lyt. Germaini* und des *Harp. dispansum*.

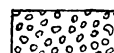


Phosphorit-Zone mit der Fauna der *Jurensis*-Zone auf sekundärer Lagerstätte.

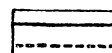


Thone des *Harp. opalinum*.

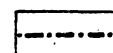
?
jüngere
Murm?



Hilseisenstein.



übergreifende Lagerungen im Jura.



Transgressionslinie der Kreide.

*) Die Lagerung der Schichten ist zur Ermöglichung eines directen Vergleichs auf die Horizontale gebracht.

oben erwähnten Petrefacten plattgedrückte *Harpoceraten*, in denen man mit einiger Sicherheit *Harp. bifrons* BRUG. erkennt. Ausserdem finden sich, merkwürdiger Weise verkiest *Lyt. cornucopiae* YOUNG u. BIRD, *Lyt. sublineatum* OPPEL, *Coeloceras crassum* PHILL., *Coel. mucronatum* D'ORB., *Harp. Ogerieni* DUMORT., *Harp. compactile* SIMPS., *Harp. sp. ind.* aus der *Lythensis*-Gruppe. Bei der grossen Uebereinstimmung, welche die Kalkbänke an der Basis des fränkischen oberen Lias an gewissen Fundpunkten mit den entsprechenden Sedimenten Norddeutschlands zeigen, ist dieses Auftreten einer unzweifelhaften Fauna der *Bifrons*-Zone sowie der Anklang an die Dörntener Schiefer in der *Striatulus*-Bank bei Banz von Interesse.

Leider ist es mir nicht möglich, die betreffenden Sedimente der beiden Fundpunkte, mit Profilen in GÜMBEL's »Frankenjura« zu vergleichen, da in diesem an Beobachtungen und Profilen so reichen Werke für die Gegend von Altdorf ein Profil gegeben ist, welches ich nicht kenne¹⁾, während für die Gegend von Banz²⁾ (l. c.) das Profil *Theodori*'s abgedruckt wird. Dieses Profil ist indess, wie in dem GÜMBEL'schen Werke hervorgehoben wird, mangels maassstäblicher Angaben nicht ohne Weiteres verständlich und lässt sich nur an der Hand von THEODORI's Sammlung und Original-Etiquetten verstehen, die mir seiner Zeit nicht zugänglich waren.

Für diejenigen Gegenden Nordwestdeutschlands, in denen bisher die Dörntener Schiefer nachgewiesen sind, dürfte sich das Profil der Posidonien-schiefer des Lias von oben nach unten folgendermaassen gestalten:

¹⁾ Geognostische Beschreibung der Fränkischen Alb. Kassel 1891. S. 359.

²⁾ Ibidem S. 534 ff.

Jurensis - Zone.**Posidonienschiefer.**

1. Dörntener Schiefer. Bituminöse Schiefer mit 3 bis 4 Bänken resp. Geodenlagen bituminöser Kalke.
- a. Bank des *Harp. striatulum* SOW.
 - b. Bank des *Harp. illustre*
 - c. u. d. Bänke des *Harp. Doerntense* DENCKM. und *Harp. navis* DUMORT.
2. Mächtige bituminöse Schiefer ohne kalkige Einlagerungen, nur an der Basis mit bituminösen Kalkbänken voll *Coeloceras commune* SOW. und *Avicula substriata* MÜNSTER, bei Salzgitter mit *Harp. bifrons* BRUG. Die in diesen Schiefen auftretenden Ammoniten sind flach gedrückt und daher meist unbestimmbar.
3. Bituminöse Schiefer mit 4—6 Bänken resp. Geodenlagen bituminöser Kalke.
- a. u. b. Bänke des *Harp. capellinum* SCHLOTH. und *Harp. serpentinum* REIN.
 - c. u. d. Bänke des *Harp. boreale* SEEB. und *Harp. elegans* SOW.
 - e. Bank des *Harp. capillatum* DENCKM.
 - f. Bank des *Lyt. Siemensi* DENCKM. und *Harp. Schröderi* DENCKM.

Zone des *Harpoceras bifrons*Zone des *Harpoceras serpentinum* und Aelteres**Amaltheenthone.****Palaeontologisches.**

Im dritten und vierten Theile seines »Monograph on the Inferior oolite Ammonites« beschreibt S. BUCKMAN von englischen Fundstellen eine grössere Anzahl von Formen derjenigen Arten, die ich in meiner Arbeit über Dörnten aus den Dörntener Schiefen der Grube Georg Friedrich abgebildet und im Texte fixirt habe. Für die

vorliegende Schrift ist es zunächst nur von Wichtigkeit, dass die Verschiedenheiten in den beiderseitigen Auffassungen der Arten, die sich in BUCKMAN's Darstellung gezeigt haben, zur Klärung des Thatbestandes erörtert werden.

1. *Harpoceras capillatum* DENCKMANN.

(Dörnten p. 60, t. I, f. 7, t. IV, f. 3.)

Unter obigem Namen habe ich eine Art beschrieben, die für ein bestimmtes Niveau an der Basis des oberen Lias bei Hildesheim, Salzgitter, Braunschweig, Fallersleben, Helmstedt etc. leitend ist. I. c. S. 163 führt BUCKMAN diese Art unter der Gattung *Grammoceras* auf. Ich bemerke hier, dass *Harp. capillatum*, *Harp. n. sp. Schröderi* DENCKM.¹⁾ und drei andere demnächst von mir zu beschreibende neue Arten einer Gruppe von Formen angehören, die sich durch eine sehr originell gebildete Mundöffnung (siehe die Mundöffnung von *Harp. acutum* TATE I. c. t. 10, f. 1, f. 3) auszeichnen. Dem Verlauf der Mundöffnung entspricht der Verlauf der bei guter Erhaltung meist sichtbaren feinen Anwachsstreifen der äusseren Schale.

2. *Harpoceras Württenbergeri* DENCKMANN.

(Dörnten p. 65, t. I, f. 1, t. IV, f. 7, tab. X, f. 11.)

Von dieser Art habe ich seit Publication der citirten Arbeit noch ein reiches Material in den Händen gehabt, über hundert Exemplare. Das Merkmal, auf welches in der Beschreibung besonders Gewicht gelegt wurde, schräg nach dem Centrum zu einfallende Nahtfläche, liess sich constant beobachten. Nun setzt BUCKMAN I. c. S. 85 meine Art ohne weitere Begründung als Synonym zu seinem *Pseudolioceras compactile* SIMPSON.

Aus BUCKMAN's Beschreibung und aus seinen Abbildungen²⁾ geht aber hervor, dass der Autor unter obigem Namen eine

¹⁾ Mit diesem Namen belege ich die von mir (Dörnten I. c. S. 59) als *Amonites acutus* TATE beschriebene Art, nachdem ich mich durch reiches Material überzeugt habe, dass die Form der tiefsten Bank des oberen Lias eine selbständige Art ist.

²⁾ I. c. t. XX, Fig. 3—6.

Form mit senkrechter Nahtfläche versteht. Da nun bekanntlich die Stellung der Nahtfläche zur Medianebene bei der Unterscheidung von *Harpoceras*-Arten ein werthvolles Merkmal abgiebt, da ausserdem die Sculpturen der von mir beschriebenen Art denjenigen des *Harp. compactile* SIMPSON wohl analog, aber im Uebrigen kaum ähnlich sind, so sehe ich mich veranlasst, *Harp. Württenbergeri* aus den Dörntener Schiefen der Grube Georg Friedrich als Art aufrecht zu erhalten. Ich bemerke noch, dass die eigenthümlichen, schwachen Sculpturen der von mir l. c. abgebildeten beiden Exemplare nicht etwa schlechter Erhaltung zuzuschreiben sind.

3. *Harpoceras quadratum* QUENSTEDT.

(Dörnten p. 68, t. VI, f. 3; t. X, f. 6.)

Unter den Synonymen seines *Grammoceras quadratum* streicht BUCKMAN die von mir beschriebene Form, um sie zu einer von ihm neu beschriebenen Art, *Grammoceras subquadratum* (l. c. S. 202) zu stellen.

Zunächst muss ich bemerken, dass mir von Dörnten eine stattliche Anzahl (über 50 Exemplare) der von mir zu *H. quadratum* gestellten Form zu Gebote gestanden hat, während aus BUCKMAN's Texte hervorgeht, dass der Autor nur je ein Exemplar der beiden Arten besass, ein kleines von seinem *Grammoceras quadratum*, ein grosses von *Gr. subquadratum*. Zudem war ich im Göttinger Museum in der Lage, ein reiches Material des schwäbischen *Ammonit radiatus quadratus* QUENST., des Urtypus der Art zu vergleichen.

Exemplare von dem Durchmesser des von BUCKMAN l. c. t. 34, f. 6, 7 abgebildeten Repräsentanten seines *Gr. quadratum* HAUG pflegen in Schwaben ebenso wie am nördlichen Harzrande bei Dörnten dem Artnamen »*quadratus*« durch die Form ihres Querschnittes zu entsprechen. Bei Exemplaren von über 60 Millimeter Durchmesser pflegt auch an den schwäbischen Fundpunkten sich der Querschnitt zu ändern, indem der Ammonit hochmündig wird. Es kommt hinzu, dass meine zahlreichen jungen Exemplare dieser Art der Abbildung DUMORTIER's (Et. pal. Bass. d. Rhone IV, t. 14, f. 6, 7) in jeder Beziehung entsprechen, was man von BUCKMAN's

Fig. 6 u. 7 nicht gerade behaupten kann. Wir müssen aber, meine ich, auf DUMORTIER's Figuren zurückgreifen, da der Autor der Art¹⁾ sich auf diese Figuren bezieht, ohne selbst eine neue Abbildung zu bringen. Uebrigens ist auch die letzte Windung des grösseren der von DUMORTIER abgebildeten Exemplare (l. c. t. 15, f. 1, 2) von hochmündigem Querschnitt.

Was *Grammoceras subquadratum* S. BUCKMAN (l. c. p. 202, t. 36, f. 3, 4, 5) anbetrifft, so lässt sich dieses nicht auf die von mir beschriebene Dörntener Form beziehen. Das Dörntener *Harp. quadratum* hat in der Jugend tiefe, im Alter schwächere Furchen neben dem Kiele, die aber immer deutlich bleiben. BUCKMAN's *Harp. subquadratum* dagegen ist von DUMORTIER's Figur des *Grammoceras Grunowi* (= *quadratum* QUENST. u. HAUG) unterschieden » . . . by its almost inconspicuous ventral furrows . . . «. BUCKMAN's Vermuthung, dass irrthümlicher Weise an dem von mir abgebildeten Exemplare (l. c. t. 6, f. 3a) Furchen gezeichnet seien, trifft nicht zu. Es ist im Gegentheil das Umgekehrte der Fall, die Furchen treten an der Externseite des älteren Theiles der letzten Windung auf der Zeichnung nicht scharf genug hervor. Einen »well defined inner margin«, den BUCKMAN als Merkmal von *Grammoceras subquadratum* bezeichnet, besitzt das Dörntener *Harp. quadratum* nicht.

4. *Harpoceras Bingmanni* DENCKMANN.

(Dörnten p. 71, t. V, f. 4; t. VI, f. 5; t. X, f. 17.)

Harpoceras Bingmanni ist bei Dörnten etwas häufiger, als *Harp. quadratum*. Es ähnelt dem letzteren bei einem Durchmesser bis zu 45 Millimeter ausserordentlich, und zwar in der Berrippung sowohl wie dadurch, dass es Furchen neben dem Kiele zeigt. Der Charakter der stärkeren Windungszunahme tritt erst bei Individuen von grösserem Durchmesser deutlich zu Tage. Ich habe ursprünglich die jungen Formen des *Harp. Bingmanni* als Varietäten des *Harp. quadratum* betrachtet. Erst spätere ergänzende Funde zeigten mir, dass *Harp. Bingmanni* eine selbst-

¹⁾ E. HAUG, Beitr. Monogr. *Harpoceras* S. 638.

ständige Art ist, die in die nächste Verwandtschaft von *Harp. quadratum* gehört.

BUCKMAN bildet l. c. t. 34, f. 3 bis 5 eine Form ab, die er auf *Harp. Bingmanni* bezieht, um dann (S. 204 ff.) meine Art als Varietät zu seinem *Grammoceras fallaciosum* BAYLE zu stellen. Ein Vergleich der von mir l. c. t. 5, f. 4; t. 6, f. 5 abgebildeten Exemplare mit BUCKMAN's Abbildung zeigt, dass dieser Autor eine fernstehende Form mit der von mir aufgestellten Art identificirt. Bei *Harp. Bingmanni* beträgt das Verhältniss des Durchmessers zur Höhe der letzten Windung bei Exemplaren von mehr als 50 Millimeter Durchmesser zwischen 0,4 und 0,45. BUCKMAN's citirte Abbildung lässt höchstens auf 0,36 schliessen.

Entsprechend dem bei *Harp. Bingmanni* beobachteten Princip der stärkeren Windungszunahme im Alterszustande müsste ein Exemplar dieser Art, das den Durchmesser des bei BUCKMAN l. c. Fig. 3—5 abgebildeten Individuums erreichte, eine noch auffallender hochmündige letzte Windung haben, als dies bei dem grössten mir bekannt gewordenen und l. c. t. 6, f. 5 abgebildeten Exemplare der Fall ist.

5. *Harpoceras Escheri* DUMORTIER.

Ammonites Escheri v. HAUER bei DUMORTIER, Et. pal. Bassin du Rhone. Bd. IV, p. 81, t. XIX, f. 7 non *Ammonites Escheri* v. HAUER.

Syn. *Ammonites (Harpoceras) Doerntensis* DENCKMANN, Dörnten t. VIII, f. 1—3 non f. 4—6.

Als Jugendform zu *Amm. Doerntensis* habe ich l. c. eine Reihe von Ammoniten abgebildet, welche einer anderen Formen-Gruppe angehören. Im Texte S. 51 sprach ich bereits die Vermuthung aus, dass es sich hier um eine andere Art handle.

DUMORTIER's Figur ist zwar kaum genügend, um den Typus festzustellen, es ist jedoch in hohem Grade wahrscheinlich, dass er mit seiner oben citirten Abbildung und Beschreibung die bei La Verpillière nicht seltene, bei Dörnten ausserordentlich häufige Art gemeint hat. DUMORTIER's Bemerkung l. c. »Je n'ai que des échantillons de petite taille« stimmt auch für Dörnten. Auch bei

Dörnten erreicht die Art selten einen grösseren Durchmesser, als die l. c. abgebildeten. Ich hoffe auf diese Species gelegentlich zurückkommen zu können und werde namentlich noch Abbildungen von erheblich abweichenden Formen geben müssen, welche der Gruppe des *Harp. Escheri* DUMORTIER angehören.

Amm. Goslariensis U. SCHLÖNB. ¹⁾ gehört möglicherweise dieser Formengruppe an. *Harp. Escheri* DUMORTIER tritt in sämtlichen Bänken der Dörntener Schiefer mit Ausnahme der *Striatulus*-Bank auf. Am häufigsten findet man es im Lager des *Harp. illustre*.

6. *Harpoceras Doerntense* DENCKMANN.

(Dörnten p. 50, t. II, f. 4; t. VIII, f. 4—6 non t. VIII, f. 1—3; t. X, f. 9.)

Eine Jugendform des *Harp. Doerntense* giebt S. BUCKMAN l. c. t. 29, f. 4—5. Meine irrthümliche Zusammenfassung des *Harp. Escheri* mit dieser Art (Dörnten l. c.) erklärt sich daraus, dass von *Harp. Doerntense* bei Dörnten Exemplare geringeren Durchmessers ausserordentlich selten waren. Erst nach der Publication meiner Arbeit über Dörnten erhielt ich wirkliche Jugendformen dieser Art. An BUCKMAN's Fig. 8 auf Taf. 29 vermisste ich die schräge, deutlich abgesetzte Nahtfläche, die bei den grossen Dörntener Exemplaren des *Harp. Doerntense* stets vorhanden ist.

Harp. Doerntense scheint bei Dörnten in die Bank des *Harp. illustre* nicht hinaufzugehen.

¹⁾ U. SCHLÖNBACH, Beitr. zur Palaeontologie der Jura- und Kreideformation im nordwestlichen Deutschland in *Palaeontographica* Bd. XIII, t. 1, fig. 7.