

JURA- UND KREIDEVERSTEINERUNGEN AUS PERSIEN

von

Ernst Fischer †.

Mit 3 Tafeln (XIX—XXI) und 7 Textfiguren.

Vorwort.

Die vorliegende Abhandlung ist eine der hinterlassenen wissenschaftlichen Arbeiten unseres im Kampfe fürs Vaterland gefallenen Kollegen Dr. Ernst Fischer, zuletzt Assistent am geolog.-paläontologischen Institut der Universität Halle a/S. In den Monaten Mai, Juni und Juli v. J. weilte Dr. Fischer in Berlin, um die von ihm bereits im Vorjahre ausgeführte Bearbeitung der Stahlschen Aufsammlungen persischer Fossilien nochmals zu überprüfen und zu vollenden. Als er gegen Mitte Juli zu einer militärischen Übung beim Württembergischen Feldartillerie-Regiment Nr. 26 einberufen wurde, lag das Manuskript abgeschlossen vor. Doch gedachte Dr. Fischer die allgemeinen Ergebnisse seiner Untersuchungen durch umfassendere Faunenvergleiche noch weiter auszugestalten und zu vertiefen, wie sich aus hinterlassenen kurzen Notizen ergibt. Insbesondere wollte er die Funde und Ausführungen von Bogdanowitch (*Notes sur la Géologie de l'Asie centrale I. Description de quelques dépôts sédimentaires de la contrée transcaspienne et d'une partie de la Perse septentrionale*. Vrh. K. Russ. Min. Ges. 2. Ser. Band 26, 1890) noch verwerten. Es sollte anders kommen. Nicht zu einer Friedensübung zog Fischer hinaus, sondern zum blutigen Kampf. Bereits am 24. August fiel er im Alter von 26 Jahren in einem Gefecht bei Schirmek in den Vogesen.

Wir beklagen in Dr. Fischer einen lieben Freund und ebenso berufsfreudigen wie klardenkenden Geologen.

Auf Wunsch seines Bruders, des Herrn Privatdozenten Dr. O. Fischer in Göttingen, übergeben wir das Manuskript, das auch in der vorliegenden Form ein abgerundetes Ganze und eine dankenswerte Bereicherung unseres Wissens darstellt, unverändert*) der Veröffentlichung. Es ist der letzte geringe Liebesdienst, den wir dem vor dem Feind Gefallenen erweisen können.

Berlin, geolog.-paläontolog. Univ.-Institut, den 10. Dezember 1914.

Dr. W. O. Dietrich.

Dr. Edw. Hennig.

*) Einige wenige von Fischer in seinen hinterlassenen Notizen selbstgemachte Nachträge werden an den betreffenden Stellen eingefügt. Eine Überarbeitung hat nicht stattgefunden.

Persien gehört noch immer zu den in geologischer Beziehung wenigst bekannten Ländern der Erde. Wohl hat seine Erforschung in den letzten Jahrzehnten besonders durch die Reisen österreichischer Forscher (Tietze, Rodler), später J. de Morgans und A. F. Stahls wesentliche Fortschritte gemacht, aber gerade die letzte zusammenfassende Bearbeitung alles bisher Bekannten, wie wir sie aus der Feder eines der besten Kenner des Landes, A. F. Stahls, in dem Hefte Persien im Handbuch der Regionalen Geologie besitzen, zeigt neben dem Erreichten so recht auch die Fülle des Unbekannten und lockt zu weiterer Erforschung.

Während in dem Reisewerk J. de Morgans die geologischen und paläontologischen Ergebnisse durch H. Douvillé in einer schönen Publikation völlig bearbeitet veröffentlicht worden waren, ist dies bisher mit den Früchten der Stahl'schen Reisen nur teilweise geschehen. Stahl selbst veröffentlichte zwar in Petermanns Mitteilungen 1897, 1907 und 1911 seine Ergebnisse und Aufnahmen mit schönen geologischen Kartenskizzen und Profilen, gab auch in anderen Zeitschriften einzelne Kapitel aus seinen Forschungen, er stützte sich aber dabei stets nur auf die vorläufigen Bestimmungen der mitgebrachten Gesteine und Versteinerungen, von denen nur ein kleiner Teil bis jetzt gründlicher bearbeitet und bekannt gemacht worden ist.

Das große Interesse, das bei der zentralen Lage zwischen europäischen und indisch-afrikanischen schon genauer bekannten Gebieten die Kenntnis der stratigraphischen und faunistischen Verhältnisse gerade dieses Landes in Jura und Kreide bietet, veranlaßte mich, Herrn Geheimrat Branca um die Überlassung des wertvollen Materials aus den Sammlungen des K. Geologisch-Paläontologischen Instituts und Museums der Universität Berlin zu bitten. Meine Bitte wurde bereitwilligst gewährt, wie mir auch sonst die Hilfsmittel des Berliner Geologischen Instituts in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt wurden und ich benütze gerne die Gelegenheit, Herrn Geheimen Bergrat Professor Branca meinen ergebensten Dank auszusprechen. Auch den übrigen Herren des Berliner Geol. Instituts bin ich für mancherlei Hilfe, Rat und Anregung zu bestem Dank verpflichtet.

Über die stratigraphischen Ergebnisse meiner Bearbeitung habe ich bereits in der Zeitschrift der deutschen Geologischen Gesellschaft, Jahrgang 1914, Monatsbericht Nr. 1, S. 42—45, kurz berichtet.

Das mir vorliegende fossile Material entstammt ausschließlich — und es umfaßt auch fast das ganze Ergebnis in dieser Richtung — den Reisen A. F. Stahls, die in seinen Publikationen in Petermanns Mitt. 1897, Ergänzungsheft 122, 1907, Heft VIII, und 1909, Heft I, beschrieben sind. Für diese Arbeiten sind sie im Geolog. Institut in Berlin vorläufig von verschiedenen Herren durchbestimmt worden und diese Bestimmungen sind in Stahls Aufsätzen benützt und wiedergegeben worden. Auf ihnen beruht also ein großer Teil unseres Wissens von der Ausbildung des persischen Jura und zum Teil auch der Kreide, deren Kenntnis freilich noch von anderer Seite, namentlich durch J. de Morgans Werk wesentliche Beiträge erhalten hat. Ein Teil des Materials hat eine Zeitlang J. F. Pompeckj in München vorgelegen und ist von ihm in seiner Arbeit über den Jura in Anatolien benützt worden. Da aber auch die von ihm gemachten kurzen Angaben kaum über eine vorläufige Bestimmung hinausgehen und das Material seitdem noch durch die Ergebnisse einer weiteren Reise vermehrt worden ist, hielt ich es für eine nicht ganz undankbare Aufgabe, das Vorhandene nun einmal genauer durchzuarbeiten, um zu sehen, ob sich nicht aus ihm schon weitere Schlüsse und genauere Kenntnis der geologischen Verhältnisse in Persien ziehen ließen, als dies bisher geschehen ist.

Freilich wird man bei einem derartigen Unternehmen stets nur mit größter Vorsicht vorgehen dürfen. Die Erhaltung des Materials ist nicht eben glänzend, auch hat es durch die Art, wie es auf Reisen, die nicht speziell geologischen Zwecken dienen, gewissermaßen nur nebenbei zusammengekommen ist, schon von vornherein einen ziemlich lückenhaften Charakter. Ich glaube aber, daß das Interesse des Gegenstandes auch einen kleinen und immerhin lückenhaften Beitrag zu seiner Kenntnis entschuldigen und, sofern er nur zuverlässig ist, auch wertvoll machen kann.

Ehe ich an die Fossilien selbst gehe, dürfte es angebracht sein, ihre Fundpunkte einigermaßen festzustellen, umso mehr, als es ziemlich langwierig und, wenn man nicht genau verfährt, auch nicht ganz einfach ist, sie aus den Stahl'schen Itineraren zusammenzusuchen. Auf der Karte wiederholen sich obnein eine ganze Anzahl von Namen in den verschiedensten Gegenden.

Liste der Fundorte.

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. Tasch | 18. Junezar |
| 2. Tazire | 19. Ambadj |
| 3. Kelate. Ostanek. | 20. Bastek |
| 4. Sefid Tschah | 21. Mergvalis Getschifer |
| 5. Agere | 22. Hiv. Hur |
| 6. Tué Fuladmahale | 23. Tschamburek |
| 7. Diktasch | 24. Balamadj |
| 8. Nika Aschref (Achref) | 25. Tuzlu |
| 9. Schahmirzad | 26. Kohrud Soh |
| 10. Firuzkuh-Berferutsch | 27. Maderi Schah |
| 11. Bende Buride | 28. Anarek |
| 12. Abgerm. Rene (Rehnè) | 29. Schirku |
| 13. Teheran-Firuzkuh | 30. Bademan |
| 14. Tatrustag | 31. Bazirgan |
| 15. Pelur | 32. Heruz |
| 16. Tschesme Ala | 33. Hausj-Pendj |
| 17. Pelur J. Z. Haschim | 34. Aspeige |

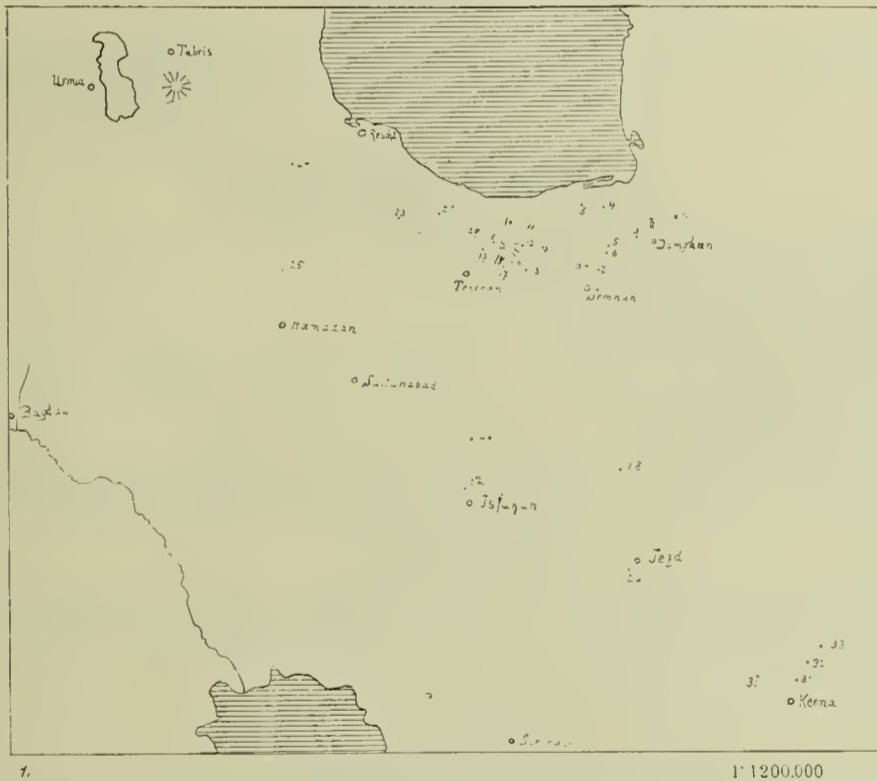


Fig. 1. Karte der hauptsächlichlichen Fundorte.

Was nun die Anordnung der Fossilbeschreibungen anlangt, so ging schon aus den vorläufigen Bestimmungen eine gewisse zeitliche Einteilung hervor, die bei genauerer Durcharbeit bestätigt oder

erweitert werden konnte und derzufolge schon von vornherein eine zeitliche Anordnung des Stoffes möglich und nützlich erscheint. Wir können also sogleich eine Anzahl von Funden zusammenfassen und die ihnen entstammenden Arten zoologisch geordnet vorführen; in anderen Fällen erscheint es besser, das einem Fundpunkte entstammende, selbst wenn es verschiedenen Stufen angehört, zusammen zu besprechen, um dann erst nachher die notwendige Trennung nach dem Alter zu versuchen, und so werde ich denn bei der Anordnung des Stoffes die folgende Einteilung befolgen:

- a) Oberer Lias bis unterer Dogger
- b) Callovien
- c) Unteroxford (*Transversariuszone*)
- d) Oberoxford (Zone des *P. bimamatum* — Zone der Sutnerien)
- e) Untere Kreide
 - α) Ammoniten
 - β) Urgon
- f) Mittlere und obere Kreide von Anarek
- g) Obere Kreide.

a) Oberer Lias bis Unterer Dogger.

Serpula sp.

Nicht näher bestimmbare Serpelreste liegen mir von mehreren Fundpunkten vor.

Pentacrinus sp.

Hohldrucke aus dunklem, sandigtonigem Gestein von Fundort 7, erinnert im Habitus an *P. Württembergicus* Opp.

Rhynchonella sp.

Unter den verschiedenen Stücken von 9 fand sich auch eines, in dem sich ein Stück des Hohldrucks, sowie ein Stück der Schale von *Rhynchonella* mit der typischen Schalenstruktur nachweisen ließ; nicht genug, die Spezies zu bestimmen, ausreichend das Vorhandensein der Gattung zu beweisen.

Pseudomonotis elegans Munst.

1833. *Avicula elegans* Münster in Goldf.: Petr. Germ., Taf. CXVII, Fig. 8.

1858. *Monotis elegans* Quenstedt: Jura, pag. 357, Taf. LVIII, Fig. 11—13.

1896. *Pseudomonotis elegans* Koken: Leitfossilien, pag. 721.

1911. *Monotis elegans* Stahl: Persien, pag. 13.

Eine Platte mit mehreren nicht eben glänzend erhaltenen Stücken scheint in der Tat mit der bekannten Art übereinzustimmen.

Vorkommen: Grünlich graues, sandig kalkiges Gestein von 7.

Sonstiges Vorkommen: Zone der *L. Murchisonae* und *S. Sowerbyi* in Europa.

Pseudomonotis sp.

Eine kleine Schale von nicht ganz 2 mm Länge dürfte vielleicht einem Jugendexemplar der vorhergehenden Art angehört haben.

Vorkommen: Dunkles, sandig-toniges Gestein von 13.

Cucullaea sp.

Kleine wohlgewölbte, langgestreckte Form vom Typus der *C. subdecussata* Münst. mit oben nahe an den Schloßrand herangezogener Hinterseite. Konzentrische Anwachsstreifen gekreuzt von einer feinen Radialstreifung.

Vorkommen: Wie die vorige.

Cucullaea sp.

Rechte Klappe einer kleinen, mäßig aufgeblasenen Form. In ihrer allgemeinen Gestalt, dem Verhältnis von Höhe und Breite gleicht sie am meisten der *C. cucullata* Goldf. (Petr. Germ. 123, 8), von der sie freilich an Größe wohl um das Doppelte übertroffen wird. Vorderseite gewölbt, Hinterseite schief abgestutzt, Unterseite schwach gewölbt, Seiten bedeckt mit ziemlich deutlichen, konzentrischen Anwachsstreifen, die von außerordentlich zahlreichen, sehr feinen Radialstreifen gekreuzt werden.

Vorkommen: Wie die vorige.

Linke Klappe eines anderen Exemplars in Größe und Form gut mit Goldfuß' Abbildungen übereinstimmend von 6.

Pecten (Entolium) demissus Phil.

1833. *Pecten demissus* Philipps: Ill. of the geol. of Yorkshire I, pag. 112, Taf. VI, Fig. 5.
 1838. » » Goldfuß: Petr. Germ., Taf. XCIX, Fig. 2.
 1858. » » Quenstedt: Jura, pag. 353, Taf. XLVIII, Fig. 6, 7.
 1889. » *cf. disciforme* Weithofer: Über Jura und Kreide in Nord-West-Persien, pag. 10.
 1891. » » v. d. Borne: Jura am Ostufer des Urmiasees, pag. 23.
 1905. » *demissus* Benecke: Verst. Eisenerzform in D. L. u. L., pag. 97.
 1911. » *cf. disciforme* Stahl: Persien, pag. 13.

Es liegen mir eine ganze Anzahl von Stücken dieser weitverbreiteten Form vor, in verschiedenem Erhaltungszustand, Schale und Steinkerne oder Abdruck und von verschiedener Größe. Sie zeigen sich in keiner Weise von den deutschen Stücken verschieden.

Vorkommen: Dichter feinsandiger glimmerreicher Sandkalkstein von 9 und 13, helle Echinodermenbreccie von 7.

Sonstiges Vorkommen: Unterer Dogger Europas.

Pecten (Variamussium) incrustatum Defr.

1825. *Pecten incrustatum* Defr.: Dict. 34, 253.
 1836. » *paradoxus* Goldf.: Pet. Germ., 95, 4.
 1856. » » Oppel: Juraformation, § 32, Nr. 77.
 1858. » *contrarius* Quenstedt: Jura, pag. 258, Taf. XXXVI, Fig. 15—17.
 1858. » *undenarius* » » pag. 321, Taf. XLVI, Fig. 14.
 1911. » *pumilus* Stahl: Persien, pag. 13.

In einer ganzen Anzahl von Stücken liegt mir diese kleine Muschel vor. Sie lassen deutlich die in der Zahl etwas wechselnden (9—11) feinen Rippen der Innenseite der oberen Klappe erkennen, die nicht ganz bis zum Rande reichen. Umriß etwas höher als breit, vorderes Ohr größer als das hintere.

Schwierig ist die Unterscheidung von *P. pumilus* Lmk. Nach Quenstedt bestünde der Unterschied nur in der Größe, indem *pumilus* konstant größer wäre, und im Horizont. Nach Oppel soll sich *pumilus* durch seine glatte Oberfläche unterscheiden. Dagegen erwähnt Benecke (Eisenerzformation, pag. 113) auch von ihm deutliche Stacheln der linken Klappe. Der Größenunterschied scheint in Schwaben konstant zu sein, könnte aber vielleicht nur auf der verschiedenen Facies (*P. incrustatum* in tonigem Lias ϵ , ζ und Br. J. α — *P. pumilus* in sandigem, an Zweischalern reichem Br. J. β) beruhen. Auch unsere Exemplare bleiben nu durchweg unter der Größe der ausgewachsenen europäischen *P. pumilus* und dies ist insofern wichtig, als ihre Umgebung und Fazies in Persien durchaus der des schwäbischen Personatensandsteins mit *P. pumilus* entspricht. Man wird also den Größenunterschied hierauf nicht zurückführen dürfen. Das von Oppel angegebene Merkmal zu beobachten, gab mein Material leider keine Gelegenheit. Ich bin mir der Unsicherheit einer Abtrennung lediglich auf Grund der Größe wohl bewußt, wenn aber tatsächlich eine Trennung der beiden Formen als eigener Arten beibehalten werden soll, wie dies bisher immer geschah und wogegen sich, wenn Oppels Angaben richtig sind, auch nicht viel einwenden läßt, so muß ich die mir vorliegende Art entschieden als *P. incrustatum* (*paradoxum*) bestimmen.

Vorkommen: 2 und 9.

Sonstiges Vorkommen: Oberer Lias, unterer Dogger Schwabens, *Polyplokus*-Schichten Norddeutschlands.

Pecten (Chlamys) cf. ambiguus Münst.

Ein Bruchstück eines Steinkerns zeigt die für *Chlamys* charakteristische Streifung und Rippenbildung, der anhaftende Schalendurchschnitt die entsprechenden Merkmale, während die Oberfläche der Schale selbst dicht mit Gesteinsmaterial verklebt ist. Allem Erkennbaren nach stimmt die Form mit der weit verbreiteten, unter dem Namen *P. ambiguus* Münst. Goldf. Petr. Germ., Taf. CX, Fig. 5, oder *P. textorius* Quenstedt Jura, pag. 500, Taf. LXVII, Fig. 5, bekannten Art recht überein.

Vorkommen: Dunkles, sandigtoniges Gestein von 9.

Sonstiges Vorkommen: Zone des *A. Sowerbyi* und *Humphriesi* in Deutschland, Frankreich und England.

Pecten (Chlamys) cf. lotharingicus Br.

1879. *Pecten lotharingicus* Branco: Der untere Dogger Deutschloth., pag. 111, Taf. VIII, Fig. 9.

1898. » » Greppin: Foss. du Bajoc. sup. des environs de Bâle.

Mém. de la Soc. pal. suisse XXV, pag. 117, Taf. XII, Fig. 2.

1905. » » Benecke: Eisenerzformation, pag. 112.

Breite . . . 16 mm

Höhe . . . 18 mm.

Zwei mir vorliegende Abdrücke stimmen fast in allen ihren Merkmalen recht gut mit Brancos Abbildung und Beschreibung. Das vollständige Stück, eine linke Klappe, ist jedoch etwas kleiner als das Original und damit mag die geringere Zahl der Rippen, 18 gegenüber 22, zusammenhängen. Die Rippen sind kräftig und durch etwa ebenso breite Zwischenräume getrennt.

Vorkommen: Braungrüner, feiner, glimmerführender Mergelsandstein von Hiv mit der Bemerkung »vor Kohle«. Ferner von 13.

Sonstiges Vorkommen: Unterregion der Schichten mit *Tr. navis* von St. Quentin. Konglomerat des Katzenberges bei Esch, *Humphriesi*-Schichten von Liestal bei Basel.

Velopecten tuberosum Gf.

1836. *Pecten tuberosum* Goldf.: Pet. Germ., pag. 93, Taf. CV, Fig. 2.

1858. » » Quenstedt: Jura, pag. 434, Taf. LIX, Fig. 9, 10.

» *gingensis* Quenstedt: Jura, pag. 378, Taf. LI, Fig. 1.

1867. » » Waagen: Zone des *T. Sowerbyi*, pag. 629.

1896. *Hinnites* » Koken: Leitfossilien, pag. 717.

1898. » » Greppin: Baj. sup. de Bâle, pag. 126, Taf. XII, Fig. 1.

1905. *Velopecten tuberosum* Benecke: Eisenerzformation, pag. 114, Taf. IV, Fig. 1-4.

Das mir von dieser Art vorliegende Bruchstück, der obere Teil einer linken Klappe, mit den Ohren, gestattet eine genügend sichere Bestimmung.

Vorkommen: wie die vorhergehende.

Sonstiges Vorkommen: Zonen der *A. Murchis.* u. *Sowerbyi* in Schwaben. Zone der *A. Sowerbyi* u. *Humphr.* in der Schweiz. Graues bis rotsandiges Lager in Lothringen. Tiefere Doggerschichten Frankreichs und Englands.

Trigonia Zieteni Greppin.

1830. *Trigonia clavellata* Zieten: Verst. Württembergs, Taf. LVIII, Fig. 3.

1877. » » Lycett.: A Monograph of the Brit. foss. Trig., pag. 29, 204, Taf. II, Fig. 1-3.

1898. » *Zieteni* Greppin: Bajoc. sup. des environs de Bâle, pag. 96, Taf. X, Fig. 2. Mém. soc. pal. Suisse.

Die vorliegenden Stücke, von denen eines recht ordentlich erhalten ist, zeigen die langgestreckte, wenig aufgeblasene, stark ungleichseitige Gestalt der Art. Das Vorderteil ist schwach ausgebildet, wenig

vorgewölbt und geht gleichmäßig in den Unterrand über, die hintere Partie ist lang ausgezogen und ziemlich schmal. Ihr Ende ist nicht zu beobachten. Area ziemlich breit, am Wirbel steiler geneigt, später recht flach, auch die Kante, die ursprünglich scharf und mit vielen feinen Knötchen besetzt war, wird allmählich stumpfer und die Knötchen stehen sehr lose. Die Area wird durch eine Knötchenreihe längs geteilt, sie ist mit unregelmäßigen Querfältchen bedeckt. — Flanken wenig gewölbt, bedeckt mit einer Anzahl von etwa 16 Knotenreihen, die von der Arealkante schwach geschwungen — die ersten aufgebogen, die folgenden horizontal oder ganz schwach S-förmig gekrümmt — zum Rande verlaufen. Die letzten sind auch bei dem besterhaltenen Exemplar nicht mehr sicher zu beobachten. Die Knoten zeigen namentlich dem Rande zu eine Tendenz sich quer zum Verlauf der Reihe auszudehnen. Eine sehr feine konzentrische Streifung zieht sich über die ganze Schale hin.

Während früher nach Agassiz' Vorgang *Trigonia signata* auch Zietens *clavellata* umfassen sollte und auch Lycett in seiner großen Monographie die Spezies zunächst (pag. 29) als Eine auffaßte, wies er in einem Nachtrag (pag. 204) auf die Unterschiede hin und wollte das schon von Knorr abgebildete Original von Agassiz, Taf. III, Fig. 5 (Taf. III, Fig. 8 fällt aus anderen Gründen weg) nur als Varietät aufgefaßt sehen, als Typus der Art betrachtete er dagegen Zietens Abbildung. Indes schienen Greppin doch die Unterschiede zu einer Trennung der beiden Formen auszureichen und da war es denn nur logisch, Agassiz' Namen auch für seine Form beizubehalten und der Zietenschen einen neuen zu geben. Dieser aber entspricht so ziemlich dem Typus der englischen Formen und mit ihnen, speziell Lycetts Fig. 2 und 3, sind auch die mir vorliegenden Exemplare am nächsten zu vergleichen. Es darf indes nicht verschwiegen werden, daß auch die englischen Formen nicht völlig der Zietenschen Abbildung entsprechen, deren Knotenreihen eine sehr viel deutlichere S-förmige Biegung zeigen.

Vorkommen: rötlichgraues, fast völlig aus Schalentrümmern zusammengesetztes Gestein von 3.

Sonstiges Vorkommen: Oberste Schicht des Unteroolith vom Stufenberge (Württemberg). Zone des *A. Humphriesi*, Kanton Basel. Unteroolith Englands.

Trigonia aff. *formosa* Lycett.

Die vorliegende ziemlich kleine, mäßig stark gewölbte Form zeigt abgerundet dreieckigen Umriß. Vorderseite wenig vorgewölbt; geht in ruhigem Bogen in die schwach geschwungene Unterseite über, die sich gegen hinten wieder etwas hebt und in abgerundeter Kante in den Oberrand übergeht. Vom Wirbel aus verläuft die Arealkante, die übrigens mehr nur in der Skulptur als in der Wölbung der Schale zum Ausdruck kommt, mit vielen kleinen Knötchen besetzt, in schwachem Bogen nach hinten unter. Das Areal selbst ist kaum weiter verziert. Eine zweite feine Knötchenreihe trennt die Area vom Schildchen. Von der Arealkante läuft eine Anzahl ziemlich dichtstehender Knötchenreihen gleichmäßig geschwungen zum Rande. Leider ist die Erhaltung des Stückes, — die Oberfläche, obwohl präpariert, erscheint wie abgerieben, daher die Skulptur wenig deutlich, — nicht sehr günstig für eine genaue Bestimmung. Andererseits erscheint mir auch bisher einigermaßen Verschiedenes unter *Trigonia formosa* Lyc. zusammengefaßt worden zu sein, man vergleiche nur Lycetts Abbildungen, Monographie, Taf. V, Fig. 3—6, ferner Quenstedt, Jura, Taf. XLVI, Fig. 2 (?) und Taf. XLVIII, Fig. 21, und Benecke Eisenerzformation, pag. 193, Taf. XIV, Fig. 7, 8. Einen gewissen Spielraum für Varietäten wird man bei einer Gattung wie *Trigonia* jederzeit zugestehen müssen. Hier scheint es sich um einen größeren Komplex nahestehender und zum Teil vielleicht sogar in einander übergehender Formen zu handeln, deren Aufteilung in Arten am Ende ebensoviel Willkürliches enthalten dürfte, wie ihr Zusammenhalten doch wiederum Verschiedenes zu vereinigen droht.

Vorkommen: Grauer, feinsandig glimmeriger Kalksandstein von 6.

Sonstiges Vorkommen: Unteroolith, England, Schwaben, Lothringen.

Trigonia sp.

Es liegt außer diesen wenigen spezifisch mehr oder weniger genau zu bestimmenden Formen noch eine ziemlich große Anzahl von Trigonienresten vor, deren Bestimmung im Einzelnen nicht möglich ist, die

aber das reiche Vorkommen in diesen Schichten beweisen und das Vorhandensein noch einiger weiterer Arten mit Sicherheit vermuten lassen.

Vorkommen: Bläulicher Sandkalkstein von 34; feinkörnig glimmerhaltiger Sandkalkstein von 3 und 6; dunkler grünlich-grauer, feinkörnig glimmerhaltiger Sandstein von 2; gelber, völlig ausgelaugter, doch wohl auch ursprünglich kalkiger Sandstein unbekanntes Fundortes.

Astarte sp.

Kleines, spezifischer Bestimmung unzugängliches Stück von 7.

Protocardia sp.

Länge . . . 57 mm

Höhe . . . 54 mm.

Steinkern einer ziemlich großen kräftig gewölbten Muschel, von gleichmäßig gerundeten realem Umriß, vorn und hinten annähernd gleich lang. Die Reste der Skulptur mit der im allgemeinen feinkonzentrischen Streifung und dem abgetrennten Felde mit der die Anwachsstreifen kreuzenden Radialskulptur hinten, ist unverkennbar.

Von ähnlichen Formen kommt *P. subtrigonum* Morris u. Lycett in Frage. Auch Benecke, Eisen-
erzformation, bildet Taf. XVII eine zwar etwas kleinere, doch im ganzen ähnliche Form ab, ohne sie zu benennen. Ähnliche sind mir auch aus der Stauffensbank des schwäbischen Braunen Jura β bekannt.

Vorkommen: Feiner glimmeriger Kalksandstein von 9.

Pronoella cf. trigonellaris Schl.

Steinkern einer mäßig aufgeblähten Muschel von abgerundet dreieckigem Umriß. Vorderseite unter dem Wirbel etwas ausgehöhlt, mäßig vorgewölbt, in gleichmäßiger Rundung in die ebenfalls gleichmäßig geschwungene Unterseite übergehend. Diese hebt sich hinten ziemlich hoch und geht dann in kurzem Bogen in die sehr geneigte, schief nach dem Wirbel zulaufende, fast gerade Unterseite über. Wölbung der Schale gleichmäßig ohne Bildung von Kanten. Von Skulptur erkennt man zahlreiche mäßig kräftige konzentrische Anwachsstreifen auf allen Teilen der Schale. Diese scheinen ja nun freilich bei *P. trigonellaris* Schl., wie sie z. B. Quenstedt, Jura pag. 319, Taf. XLIV, Fig. 1, abbildet, zu fehlen und andererseits kann ich auf dem mir vorliegenden Stück den Manteleindruck nicht verfolgen, indes hat dies wohl einen und denselben Grund, indem Quenstedts Figur den normalen Steinkern, mein Stück einen Steinkern mit der Oberflächen-
skulptur der Schale darstellt, so daß dies wohl kein Grund sein dürfte, an der Bestimmung zu zweifeln.

Vorkommen: Wie vorige.

Sonstiges Vorkommen: Unterer Brauner Jura von Gundershofen. Br. J. α , Schwaben.

Cypricardia (Pseudotrapezium) aff. franconica Waagen.

Länge . . . 16 mm

Höhe . . . 15 mm.

Es liegen mir von dieser Form 2 Exemplare, eine linke und eine rechte Klappe, vor, von denen jedoch das eine etwas schief gedrückt, sich ein wenig von dem anderen unterscheidet. Es handelt sich um eine kleine annähernd ebenso lange wie hohe, mäßig aufgeblähte, im Umriss etwa vierseitige Muschel. Wirbel hoch erhoben, spitz auslaufend, überhängend, zuletzt ganz schwach rückwärts gewandt. Von ihm läuft eine kräftige Kante nach hinten unten und prägt sich auch im Umriß in den scharfen, beinahe rechtwinkligen Umbiegen des Unterrandes zu dem abgestutzten Hinterrand aus. Eine zweite weniger scharf ausgeprägte Kante geht nach vorn, verwischt sich aber bald und übt keinen entsprechenden Einfluß auf die Gestaltung des Umrisses aus, so daß der Übergang von der Vorderseite zum Unterrand gleichmäßig ab-

gerundet ist. Die Oberfläche zeigt sich mit zahlreichen konzentrischen Anwachsstreifen bedeckt, von denen einige in der Nähe des Unterrandes etwas kräftiger werden.

Die Zugehörigkeit der Form zu *Cypricardia*, soweit eben dieser Name für jurassische Formen Geltung hat, ist nicht zu bezweifeln. Von näher stehenden Arten kämen zunächst *C. rostrata* Sow., die aber wesentlich länger ist, und *C. inflata* Greppin, dicker und mit längerem Vorderteil, in Betracht. Weitaus am nächsten steht *C. franconica* Waagen (Zone des *A. Sowerbyi*, pag. 619 (113), Taf. VIII, Fig. 6, die sich eigentlich nur durch die etwas größere Länge im Verhältnis zur Höhe zu unterscheiden scheint. Wie jene Form, so wäre wohl auch die unsere zu *Pseudotrapezium* zu stellen (vgl. Benecke: Eisenerzformation, pag. 241).

Vorkommen: Wie voriges und 13.

Sonstiges Vorkommen: Waagens Exemplare stammten aus der *Sowerbyi*-Zone von Pommer und Großenbach bei Erlangen (Franken).

Inoceramus polylocus F. Römer.

1857. *Inoceramus polylocus* F. Römer: Die jurassische Weserkette. Z. d. G. G. 9, pag. 624.
 1836. » *dubius* Sow. bei Gf., Pet. Germ., Taf. CIX, Fig. 1.
 1870. » *polylocus* F. Roemer: Geol. v. Oberschlesien, pag. 198, Taf. XVI, Fig. 6.
 » *obliquus* Morris u. Lycett.: A Monograph of the Moll. of the Great Oolithe, Taf. VI, Fig. 12.
 1896. » *polylocus* Koken: Leitfossilien, pag. 722.
 1905. » » Benecke: Eisenerzformation, pag. 145, Taf. VIII, Fig. 1—5.

Rechte Klappe einer ziemlich kräftig aufgeblähten, breiten, langgezogenen Muschel mit konzentrischen Falten. Wirbel spitz, höchste Wölbung im vorderen Schalentheil. Schloßrand gerade, ziemlich lang.

Die Art scheint wie die *Inoceramen* überhaupt in Gestalt und Umriß nicht unbeträchtlich zu variieren, so daß in der Literatur eine gewisse Unsicherheit über ihren Typus herrschte. In neuerer Zeit hat sich nur Benecke (Eisenerzformation, pag. 145) um ihre Feststellung bemüht und mit den von ihm gegebenen Abbildungen paßt die mir vorliegende Form auch recht gut zusammen. Als Unterschied wäre ein Abschwächen der konzentrischen Falten nach der Hinterseite anzuführen. Um so deutlicher treten sie am Unterrande hervor. Auch bei Beneckes Exemplaren scheint, wenn auch nicht so ausgesprochen, ähnliches vorzukommen, so daß dies kein Hindernis der Bestimmung als *polylocus* bilden darf.

Vorkommen: Graubrauner, feinsandig glimmeriger Kalksandstein von 9.

Sonstiges Vorkommen: *Murchisonae*- bis *Sowerbyi*-Zone von England, Norddeutschland, Lothringen, Franken, Schwaben, Schweiz.

Goniomeris cf. *Gaudryi* Choffat.

Steinkern der rechten Klappe einer ziemlich schwach gewölbten langgestreckten Form mit klaffendem Hinterrand. Hinterer Teil der Schale doppelt so lang als der vordere. Schloßrand lang gestreckt, gerade. Vorderrand bildet eine harmonische Krümmung, Unterrand nur ganz schwach gebogen, fast parallel dem Schloßrand, Hinterrand etwas abgestutzt. Querschnitt der Schale etwa herzförmig. Vom Wirbel aus ziehen sich zwei Falten nachhinten, die untere stärkere folgt etwa der Linie stärkster Wölbung und zugleich dem Umbiegen der Anwachsstreifen und zieht nach dem Ende der abgestutzten Hinterseite, die obere vielleicht nur durch Verdrückung etwas deutlicher ausgeprägte verläuft etwa nach dem oberen Drittel des Hinterrandes. Sie verwischt sich alsbald, ohne den Rand zu erreichen. Die Oberfläche ist bedeckt mit zahlreichen, wechselnd starken, konzentrischen Anwachsstreifen. An einigen Stellen in der Nähe des Unterrandes erkennt man auch die Spur von ganz zarten feinen Radialstreifen, die aus zarten Körnchenreihen zu bestehen scheinen.

Das vorliegende Stück scheint in fast allen Beziehungen ausgezeichnet mit der von Choffat: *Fauna jurassique du Portugal. Mollusques Lamellibranches*, pag. 38, Taf. I, Fig. 8 und 9, beschriebenen und abgebildeten Art übereinzustimmen. Dagegen erweckt mir der Passus seiner Beschreibung: »Les flancs sont reliés au bord cardinal par une surface parfaitement arrondie sans la moindre trace de dépression simulant un area« ein

gewisses Bedenken. Denn mein Stück zeigt zwischen der oberen der beiden vorhin genannten Falten und dem Schloßrand in der Tat, namentlich in der Nähe des Wirbels eine Depression, die zwar sicher keine Area ist, aber doch mit der ausdrücklichen Bemerkung Choffats im Widerspruch steht. Zum Teil mag dies ja nun durch die seitliche Zusammendrückung verstärkt zum Ausdruck kommen, aber ich wage nicht, die Form sicher mit Choffats Art, der sie auf alle Fälle ungemein nahe steht, zu identifizieren.

Vorkommen: Dunkler, glimmerig feinsandiger Sandkalkstein von 13.

Sonstiges Vorkommen: Toarcien von Portugal.

Pleuromya Urmiensis v. d. Borne.

Taf. XIX (I), Fig. 7.

1889. *Pleuromya* sp.: Weithofer: Jura und Kreide in N. W. Persien.

1891. » *Urmiensis* v. d. Borne: Jura am Ostufer des Urmiasees, pag. 25, Taf. V, Fig. 18.

G. v. d. Borne hat in seiner Abhandlung über den Jura am Ostufer des Urmiasees für eine kleine *Pleuromya* aus offenbar den unsrigen völlig entsprechenden Schichten den obenstehenden Namen geschaffen. Sie sollte für das Gestein und Vorkommen höchst charakteristisch und sehr häufig sein. Ich glaube, sie in einer Anzahl der mir vorliegenden *Pleuromyen* wiederzufinden. Es ist eine ziemlich kleine, wenig aufgeblähte Form von abgerundet rechteckigem Umriß. Vorderteil kurz, Hinterseite ausgezogen, gut gerundet. Die Skulptur besteht aus zahlreichen ziemlich kräftigen konzentrischen Rippen, dazwischen erkennt man bisweilen feine Anwachsstreifen. Die Eindrückung der Vorderseite, die v. G. Borne's Abbildung zeigt, ist auch bei meinen Exemplaren mehrfach zu beobachten.

Es ließe sich vielleicht an der Zuteilung der Art zu *Pleuromya* einigermaßen zweifeln, um so mehr, als Neumayr und Uhlig, Jurafossilien aus dem Kaukasus, und Redlich, Jura von Alt-Achtala, ähnliche Formen als *Fholadomyen* beschreiben (*Ph. anomala*, *Ph. pennata*, *Ph. Tschamlughensis*), doch halte ich die Wahrscheinlichkeit der bisherigen Gattungsbestimmung noch für größer. — Nahezustehen scheint *Pleuromya pholadica* Agassiz (Myes, pag. 246, Taf. XXVII, Fig. 1, 2), die gleichfalls aus unterem Dogger stammt, sich aber durch die stärkere Biegung des Unterrandes unterscheidet.

Eine Anzahl von Exemplaren darf bei ihrer starken Verdrückung nur mit einigem Zweifel der Art zugeteilt werden.

Vorkommen: Wie vorige und von 7.

Pleuromya subdonacina n. sp.

Taf. XIX (I), Fig. 8.

Länge: . . .	33	32	23	mm
Höhe: . . .	18	18	13.5	mm
Dicke: . . .	16.5	14.5	10.5	mm

Kleine, kräftig gewölbte, ziemlich langgezogene Art. Wirbel innerhalb des vorderen Drittels gelegen, sehr verschmälert, zugespitzt und hochgezogen, einander fast berührend. Vorderer Teil entsprechend ziemlich kurz, hinterer ausgezogen. Unterrand nur schwach gewölbt, beinahe parallel dem Schloßrand. Konzentrische Rippung in der Nähe der Wirbel lange Zeit sehr fein, doch deutlich, geht weiterhin ziemlich plötzlich in gröbere über. Dieser Wechsel wiederholt sich bei allen Stücken gleichartig und ist für die Art charakteristisch.

In den dem Wirbel benachbarten Teilen stimmt die Skulptur gut mit *Pl. tenuistria* Mstr. (Gf. Petr. Germ., Taf. CLIII, Fig. 2, Agassiz, Myes, pag. 243, Taf. XXIV). Dagegen finde ich den deutlichen Wechsel in der Skulptur bei dieser Form nirgends verzeichnet, während er z. B. bei *Pleuromya donacina* Ag. (Myes, pag. 248, Taf. XXIII) namentlich bei den kleineren der von Agassiz abgebildeten Exemplare ähnlich zum Ausdruck zu kommen scheint. Doch kann unsere Form spezifisch mit jener aus dem Portland wohl kaum identisch sein, auch widersprechen die dort größeren Exemplare einem Vergleich mit unserer klein bleibenden Form.

Das abgebildete Exemplar ist zwar das kleinste, jedoch auch das besterhaltene meiner Stücke.
Vorkommen: Dunkler, feinsandig-glimmeriger Sandkalkstein von 13.

Pleuromya unioides F. A. Römer.

Taf. XIX (I), Fig. 6.

1836. *Venus unioides* F. A. Römer: Verst. d. nordd. Ool.-Geb., pag. 109, Taf. VIII, Fig. 6.

1840. *Pleuromya unioides* Agassiz: Myes, pag. 236, Taf. XXVII, Fig. 9—13.

1858. *Myacites unioides opalinus* Quenstedt: Jura, pag. 325, Taf. XLV, Fig. 12, 13.

1898. *Pleuromya unioides* Benecke: Beitrag zur Kenntnis des Jura etc., pag. 33.

1905. *Pleuromya unioides* Benecke: Eisenerzformation, pag. 278, Taf. XXIV, Fig. 3.

Das einzige mir von dieser Art vorliegende Exemplar dürfte wohl kaum zweifelhaft sein. Es stimmt in Maßen, Umriß, Skulptur und Habitus völlig mit den mehrfach gegebenen Beschreibungen und Abbildungen überein.

Vorkommen: Wie vorige.

Sonstiges Vorkommen: Schichten der *Trig. navis* in Elsaß-Lothringen, Opalinuston in Schwaben und Norddeutschland.

Pleuromya cf. ferrata Qu.

1912. *Myacites ferratus* Stahl: Persien, pag. 13.

Eine Anzahl von Myacitensteinkernen stimmt im ganzen gut mit Quenstedts Figur und freilich sehr kurzer Beschreibung überein, so daß sie wohl auch mit diesem Namen bezeichnet werden mögen, doch ist für einen Vergleich im ganzen recht wenig Wert auf solche wenig charakteristischen Schlammbewohner zu legen.

Vorkommen: Schahm.

Sonstiges Vorkommen: Brauner Jura ♂ Schwabens.

Pleuromya cf. elongata Mstr.

Ein etwas unvollständig erhaltenes Exemplar stimmt ganz gut mit der Abbildung überein, die Goldfuß, Petr. Germ. (Taf. CLIII, Fig. 4, pag. 258) von *Lutraria elongata* Münst. aus dem Unteroolith von Auerbach gibt, noch besser mit Agassiz' Abbildungen derselben Art aus der Schweiz und Frankreich (Agassiz: Myes, pag. 244, Taf. XXVII, Fig. 3—8).

Andere Exemplare stimmen zwar in Habitus und Umriß recht gut mit den Figuren, zeigen aber eine etwas deutlicher ausgeprägte konzentrische Faltung oder Rippung, so daß ihre Zugehörigkeit immer etwas zweifelhaft bleiben mag. Doch gibt auch die neuerdings wieder von Benecke gegebene Figur, wie übrigens auch schon früher Agassiz, Myes, Taf. CXXVII, Fig. 3 und 4, ähnliche Rippung, so daß also die Zugehörigkeit doch wohl annehmbar sein kann.

Vorkommen: Dunkler, glimmerhaltiger feiner Sandkalk von 13.

Pholadomya Voltzi Ag.

Taf. XIX (I), Fig. 1a, 1b.

1842. *Pholadomya Voltzi* Agassiz: Myes, pag. 122, Taf. III, Fig. 1—7.

1842. *cincta* Ag.: Myes, pag. 68, Taf. XXXI, Fig. 7—9.

1853. *Voltzi* Pictet: Paléontologie, Taf. LXXII, Fig. 9.

1874. *»* Moesch: Pholadomyen, pag. 20, Taf. VI, Fig. 2, 3, Taf. IX, Fig. 1—3.

1893. *»* Choffat: Faune jur. Port. Lamellibranches, pag. 8, Taf. II, Fig. 5—7.

1912. *Murchisoni* Stahl: Persien, pag. 13.

Länge: . . . 65 mm

Höhe: . . . 42 mm

Dicke: . . . 34 mm.

Dicke, stark aufgeblähte Form mit weit nach vorn gerückten Wirbeln, die nahe zusammen kommen. Hinten lang ausgezogen, zugleich verbreitert. Stärkste Wölbung diagonal. Schloßrand ganz schwach gebogen, Schildchen wohl umgrenzt, ziemlich schmal. Der Unterrand erreicht seine größte Tiefe ganz weit hinten. Vorderansicht herzförmig. Im ganzen zähle ich etwa 12 Rippen, von denen einige, die ersten, und dann wieder die letzten, kaum in der Nähe des Wirbels merkbar sind, weiterhin sehr rasch verschwinden; die mittleren dagegen ziehen sich fast unabgeschwächt vom Wirbel schief rück- und abwärts bis zum Schalenrand. Wo sie die konzentrischen Anwachsstreifen kreuzen, zeigen sie sich gekerbt und fast zu Knotenreihen aufgelöst.

Ich hätte die vorliegende Form allein nach Moesch' Beschreibung und Abbildungen wohl kaum zu dieser Art gestellt, indes stimmt sie mit Choffats Text und Abbildungen, speziell mit seiner Figur 6, so wohl überein, daß ich danach nicht mehr an der Identität zweifle. Der Art nahestehen scheint *Ph. asiatica* Redlich, Jura in der Umgebung von Alt-Achtala. Diese Beitr. 9, 1894, pag. 74.

Vorkommen: Dunkler, glimmerführender feinkörniger Sandkalkstein von 13.

Sonstiges Vorkommen: Weitverbreitet im mittleren Lias, Elsaß, Frankreich, Schweiz, Rußland, Spanien und Portugal. Br. J. 2 Schwabens. Charmouthien Portugals. Eine nahe stehende Form cf. Voltzi aus den Bajocien von Ança mit *A. linguiferus*.

Pholadomya reticulata Ag.

1842. *Pholadomya reticulata* Agassiz: Myes, pag. 81, Taf. IV, Fig. 4—6, Taf. IVc, Fig. 1—4.

1874. » Moesch: Pholadomyen, pag. 28, Taf. IX, Fig. 2, 4, 5, 9—11.

Die Form nähert sich *P. Murchisonae* beträchtlich. Sie erscheint sehr variabel. Es liegen mir mehrere Abdrücke und Steinkerne vor, die ich unbedenklich der Art zurechnen kann. Speziell gleichen sie Moesch, Taf. IX, Fig. 9—11. Zahlreiche (11) mäßig starke Rippen gehen vom Wirbel aus. An der Kreuzung mit den zahlreichen konzentrischen Anwachsstreifen werden sie zu quergestellten Knötchen aufgetrieben. Bei einem anderen Exemplar sind es 12 kräftige Rippen, die von dem nicht ganz endständigen Wirbel ausgehen und mit den Anwachsstreifen dieselben Knötchen und eine beinahe gegitterte Oberflächenbildung hervorrufen. Bei einem Exemplar zeigt sich eine besondere Hinneigung zum Habitus der *Ph. Murchisonae*, die besonders in der Ausbildung einer besonders starken, fast senkrecht stehenden Hauptrippe unter dem Wirbel zum Ausdruck kommt. Doch scheint der allgemeine Umriß und Habitus eine Zurechnung zu dieser Form nicht zu gestatten. — Andere Exemplare zeigen das Schildchen gut ausgebildet. Doch dürften bei den verschiedenen Merkmalen, die freilich meist nur an Fragmenten zu beobachten sind, doch wohl mit Recht alle Formen als einer Art zugehörig gerechnet werden.

Vorkommen: 7, 12.

Sonstiges Vorkommen: Zone der *Posid. Suessi* (*A. opalinus*) bis Zone des *A. Humphriesianus*. Schweiz, Lothringen, Schwaben, Franken, Norddeutschland, Frankreich.

Goniomya sp.

Taf. XIX (I), Fig. 10.

Länge: . . . 75 mm

Höhe: . . . 40 mm

Breite: . . . 30 mm.

Ziemlich große, kräftige, gestreckte Form, hinten lang ausgezogen, Wirbel etwa im vorderen Drittel. Tiefste Stelle des Unterrandes unter der Mitte des hinteren Schalentails. Die größte Wölbung verläuft vom Wirbel schräg rückwärts in der Richtung auf den tiefsten Punkt zu. Schloßrand lang, gerade. Skulptur kräftig, breite V-förmige Rippen.

Unterscheidet sich von den anderen bekannt gewordenen Formen von *Goniomya* aus den in Betracht kommenden Horizonten wesentlich durch den Umriß, das eigentümliche Längenverhältnis zwischen vorderer

und hinterer Partie und die große Höhe der letzteren, welche den Schwerpunkt nach hinten zu verlegen scheint.

Vorkommen: 7.

Stahlia persica n. g. n. sp.

Taf. XIX (1), Fig. 9a, 9b, Textfig. 6.

Länge . . . 42 mm
Höhe . . . 15 mm
Breite . . . 12 mm.

Langgestreckte, mäßig aufgeblähte Form. Schloß- und Unterrand beinahe parallel. Wirbel endständig, Vorderrand mäßig stark gewölbt, rückwärts gezogen, Unterrand fast gerade, schließend. Hinterrand nicht erhalten, nach dem vorhandenen und den deutlichen-Anwachsstreifen beinahe halbkreisförmig. Die Schale scheint hinten geklafft zu haben. Die größte Wölbung geht vom Wirbel aus etwa nach der Mitte der Hinterseite. Vorn ist durch eine unter dem Wirbel beginnende, sich schief rückwärts ziehende Ein-senkung ein kleines, etwas weniger stark aufgeblähtes Feld vom Hauptkörper abgetrennt. Oben darin erkennt man auf der einen Seite, wo die Schale verletzt und etwas weggebrochen ist, einen kräftigen Muskeleindruck von rundlichem Umriß. Hinter dem Wirbel zeigt sich am Schloßrand ein schmales, lang gestrecktes, etwa bis zur Mitte der Länge reichendes Feld durch eine undeutliche Kante abgetrennt und ganze Schale hin und man erkennt sie auch noch auf dem vorderen abgetrennten Schalenteil. Unter dieser Radial-skulptur nun läuft, ohne sie irgendwie zu stören, oder von ihr gestört zu werden, eine andere von zahl-reichen, deutlicher konzentrischen Anwachsstreifen hin und diese doppelte Skulptur erscheint außerordentlich charakteristisch. Sie erinnert einigermaßen an die von *Pholadomya fidicula*.



Fig. 2.
Querschnitt
von *Stahlia*
persica.

etwas vertieft. — Die Skulptur besteht aus zahlreichen (über 12) hohen, fast fadenförmigen Rippen, die vom Wirbel ausstrahlen. Von ihnen sind namentlich die dem Schloßrand näher liegenden sehr deutlich und kräftig, während die anderen zum Teil durch Verklebung der Oberfläche nicht ganz klar zu erkennen sind, zum Teil wohl auch von vornherein schwächer waren. Doch zog sich diese Skulptur über die

Die vorliegende Form unterscheidet sich in ihren verschiedenen Merkmalen so weit von allen mir bekannt gewordenen Arten, daß ich nicht umhin kann, sie nicht nur spezifisch, sondern auch generisch von diesen getrennt zu halten und mit einem neuen Namen zu belegen. Ich tue dies um so weniger gern, als ich mir selbst über die Stellung der Herrn Stahl zu Ehren genannten neuen Gattung *Stahlia* innerhalb des paläontologischen Systems nicht ganz klar bin, aber dieser Umstand kann auf der anderen Seite wohl auch deutlich ihre Eigenart beweisen und damit die Aufstellung rechtfertigen. Leider beruht er aber größtenteils auf der unvollkommenen Kenntnis der Merkmale und Eigenschaften der Gattung, die bis jetzt aber nur in einem Exemplar vorliegt. Nach einer Anzahl von Merkmalen glaube ich die Gattung in die Nähe der *Mytilidae* beziehungsweise *Prasiniidae* stellen zu dürfen, wobei freilich das Klaffen des Hinterrandes ein recht eigenartiges Merkmal bildet. Doch zeigen ja die gleichfalls nicht allzuweit abstehenden *Pinnidae* das-selbe. Andererseits bin ich auch auf Ähnlichkeiten mit einigen Gruppen der Sinupalliaten hingewiesen worden, die ich nicht läugnen möchte. Hier wäre nun freilich leicht das entscheidende Merkmal in Gestalt der Mantellinie zu suchen, aber es ist mir nicht gelungen, diese Frage an dem mir vorliegenden Exemplar klarzustellen. — So hätte sich die neue, immerhin noch nicht völlig bekannte Gattung *Stahlia* bis auf weiteres mit der folgenden Definition zu begnügen:

Längliche, gleichmäßig gewölbte Form mit geradem Schloßrand. Wirbel endständig. Hinterseite klaffend. Unterrand annähernd parallel dem Schloßrand. Unter dem Wirbel ein starker Muskeleindruck. Konzentrische und radiale Skulpturelemente gleichmäßig entwickelt. — Auf das Vorhandensein einer Area möchte ich zunächst keinen großen Wert legen.

Vorkommen: Dunkler, feinsandiger glimmerreicher Kalksandstein von 13.

Gastropodenreste.

In dem feinsandigen dunklen Gestein von 13 fand sich eine Anzahl von Abdrücken sehr kleiner Gastropoden, die bei dem ziemlich mangelhaften Material zunächst spezifisch nicht bestimmt werden konnten. Es handelt sich dabei um Formen folgender Gattungen:

Cerithium, mit drei Punktreihen;
Alaria, mit der charakteristischen Querskulptur;
Trochus.

Weitere, nicht einmal dem Genus nach zu bestimmende Schneckenreste, wurden im Gestein von 7 beobachtet. Von derselben Stelle wurde *Dentalium* sp. festgestellt.

Von 6 liegt ein größerer Steinkern einer ziemlich hochgewundenen *Natica*-Form vor, Nähte wahrscheinlich vertieft.

Cephalopoda.

Harpoceras mactra Dumortier.

Taf. XIX (I), Fig. 3.

1874. *Ammonites mactra* Dum.: Bassin du Rhone, IV, pag. 251, Taf. I, Fig. 4, 5.
 1875. » *Moorei* Lepsius: Unter-Elsaß, pag. 59, Taf. II, Fig. 6.
 1878. *Ludwigia* » Bayle: IV, Atlas, Pl. 80, Fig. 2, 3.
 1879. *Harpoceras* » Branco: Der unt. Dogger Deutsch-Lothr., pag. 88, Taf. I, Fig. 10.
 1886. *Ammonites mactra* Vacek: Fauna der Ool. v. Kap S. Vigilio, pag. 79, Taf. IX, Fig. 14.
 ? 1894. » Böse: Über liasische etc. Fleckenmergel etc. Z. d. g. G., Taf. LV, Fig. 3.
 1905. *Harpoceras* » Benecke: Eisenerzformation, pag. 380, Taf. XLV, Fig. 3.

Dm. . . .	62·7 = 100
H. l. U. . .	24·5 = 39
Nabel . . .	20·5 = 33
Br. l. U. . .	11·5 = 18.

Flachscheibenförmiges Gehäuse von 5 bis 6 Umgängen mit mäßig tiefem, nicht sehr weitem Nabel. Umgänge umfassen einander zu etwas über einem Drittel. Abfall zum Nabel mäßig steil, ohne Ausbildung einer Kante. Größte Breite der Röhre über der Nabelwand. Von da aus konvergieren die nur ganz schwach gewölbten Seiten erst ganz wenig, zuletzt stärker, um sich in dem scharfen, nicht deutlich abgesetzten Kiel der Externseite zu treffen. Die Skulptur besteht von den innersten Umgängen an aus zahlreichen, dicht stehenden feinen Rippchen, fast könnte man sie für Anwachsstreifen halten, die an der Naht entspringend erst sanft nach vorn, dann wieder radial gerichtet über die Flanken weglafen, zuletzt etwa vom äußeren Drittel an deutlich vorwärts geschwungen auf den Kiel hinauslaufen. Auf den inneren Windungen etwas deutlicher, auf den äußeren etwas weniger ausgeprägt, heben sich diese Anwachsältchen in flachen unregelmäßigen Wellen und senken sich wieder. Aber weder hievon, noch von den einzelnen Fältchen überhaupt ist irgend etwas auf dem Steinkern zu bemerken, der völlig glatt zu sein scheint. Die fast überall erhaltene Schale ist ziemlich stark, übrigens auch nicht an allen Stellen gleich, am stärksten wohl etwas über der Flankenmitte, etwa über dem ersten großen Laterallobus, und wird nach der Naht wie nach dem Kiel zu etwas schwächer, wodurch denn ein geringer Unterschied im Querschnitt der beschalten und der schalenlosen Exemplare sich ergibt.

Die freigelegte Lobenlinie, die zweitletzte vor Beginn der Wohnkammer, zeigt in allen wesentlichen Elementen gute Übereinstimmung mit der von Branca, Taf. I, Fig. 10a, abgebildeten; doch sind auch einzelne geringe Differenzen nicht außer acht zu lassen. Als solche finden sich einmal eine etwas breitere Ausbildung des Mediansattels im Externlobus, etwas tieferes Eingreifen des medianen Lobus inmitten des großen Externsattels, worin sich unsere Lobenlinie der von Branca, Taf. I, Fig. 10b, abgebildeten zu nähern scheint, eine Ähnlichkeit, die auch sonst gelegentlich sich spürbar macht, z. B. in dem etwas lebhafteren Eingreifen des Lobus l_2 zwischen die Sättel. Dennoch dürften diese Unterschiede wohl kaum wesent-

liche Bedeutung besitzen, um so weniger, als ja auch Branca und Benecke von gewissen Unterschieden der Lobenlinie zwischen englischen und lothringischen, ja sogar ein gewisses Schwanken an ein- und demselben Exemplare angeben.

In der Entwicklung des Querschnitts, die das durchgebrochene Exemplar so wohl erkennen läßt, in der Involution, Skulptur und im Gesamthabitus erscheint eine fast völlige Übereinstimmung mit den vorhandenen Abbildungen und Beschreibungen.

Vorkommen: Graubrauner feinsandiger Mergelkalk von 7.

Sonstiges Vorkommen: Oberregion der Schichten mit *Trig. navis* von Buvingen, graues und gelbes Lager in Lothringen. Brauner Jura α Schwabens und Frankens. Oolithe vom Kap San Vigilio, Rhonetal.

Lioceras cf. *opalinum* Rein.

1913. *Ludwigia opalina* G. Hoffmann: Stratigraphie und Ammonitenfauna des unteren Doggers von Sehnde bei Hannover. Stuttgart, E. Schweizerbart, pag. 43.

Dm. etwa . . . 43 = 100

H. l. U. . . . 16 = 37

Nabel 13.5 = 31.

Das vorliegende kleine Bruchstück zeigt den Rest eines hochmündigen, mäßig weitnabeligen Gehäuses mit steilem Nahtabfall, größter Breite über dem Nabel, fast flachen, ganz schwach gewölbten Flanken, die in den scharfen Kiel der Externseite auslaufen. Die Skulptur besteht aus sehr zahlreichen, äußerst feinen, zart sichelförmig geschwungenen Anwachsstreifen, die auch auf dem Steinkern noch zu bemerken sind und sich in ganz feine, kaum hervortretende Bündel gruppieren. Lobenlinie nicht beobachtet.

Die Form schließt sich in allen ihren Merkmalen gut an *H. opalinum* an, ist aber zu einer sicheren Bestimmung nicht genügend gut erhalten.

Vorkommen: Grauer, feinkörniger glimmerhaltiger Sandstein von 7.

Sonstiges Vorkommen: Zone des *A. opalinus* in Europa.

Harpoceras (*Lioceras*) *opalinum* var. *comptum* Rein.

Taf. XIX (I), Fig. 4.

1818. *Ammonites comptus* Reinecke: Maris protogaei etc., pag. 57, Fig. 5, 6.

1842. » *primordialis* D'Orb.: Pal. fr. Ceph. jur., pag. 235, Taf. LXII, Fig. 3.

1884. » *opalinus* Wright: Lias Ammonites, Taf. LXXX, Fig. 4, 5.

1885. *Harpoceras comptum* Haug: Beiträge usw. N. Jahrb. III. Bb., pag. 681.

1897. *Ammonites opalinus* var. *comptum* Steuer: Doggerstudien, Taf. XIV, Fig. 1—6.

Dm. . . . 40 = 100 27 = 100

H. l. U. . . 17.8 = 43.5 11.5 = 43

Nabel . . . 10 = 25 7.8 = 29

Br. l. U. . . 7.4 = 16.

In der Deutung dieser Spezies folge ich Haug, der die ursprünglich als eigene Art geschaffene Form einerseits wegen ihrer engen Beziehungen zu *L. opalinum*, anderseits wegen ihrer Konstanz, als Varietät von *L. opalinum* erhalten wissen will. Die mir vorliegenden beiden Exemplare zeigen ein flach scheibenförmiges, ziemlich engnabeliges Gehäuse. Die größte Breite findet sich etwas über dem Nahtabfall. Von da aus konvergieren die Flanken der Externseite zu erst sehr sanft, dann stärker gebogen und laufen in deren Mitte in den nicht scharf abgesetzten schmalen, schneidenden Kiel aus. Nach dem Nabel zu ist eine ziemlich steile Nahtfläche gebildet, die aber durch keine Kante begrenzt wird.

Die Skulptur besteht aus außerordentlich zahlreichen, feinen Anwachsstreifen, die am Nabel radial entspringen, auf den Flanken flach sichelförmig gebogen, im allgemeinen deutlich vorwärts gerichtet sind und namentlich nach der Externkante hin sich nochmals deutlich vorwärts wenden. Sie sind durchweg zu ziemlich deutlichen Bündeln zu je etwa 5 oder 6 vereinigt, zwischen denen dann je einige etwas loser

gestellte folgen. Diese Bündel zeigen sich auf der Schale wie auf dem Steinkern als deutliche Erhebungen an und gerade dies bildet den Unterschied von der nahestehenden *H. opalinum*. — Die Lobenlinie konnte nicht festgestellt werden.

Haug führt diese Form nur als Varietät von *H. opalinum* an. Auch in Schwaben dürfte sie wohl zum Teil unter diesem Namen mit einbegriffen sein, indem dort wesentlich in den unteren Schichten des Braunen Jura α sich *Opalinus*-Formen mit recht deutlicher Bündelung der Rippen auch auf dem Steinkern nicht allzu selten einstellen. Doch führt z. B. Engel (Geognostischer Wegweiser durch Württemberg) die Art aus Lias ζ an. Andererseits erscheint es auffallend, daß die Form in Lothringen völlig fehlen soll. In England dürfte wohl einiges von dem was Buckman als *Pleydella* bezeichnet, hierher zu rechnen sein.

Vorkommen: Grauer glimmerreicher feinkörniger Sandstein von 7.

Sonstiges Vorkommen: Lias ζ und wahrscheinlich auch Br. J. α Schwabens. Zone des *A. opalinus* in Frankreich und England.

Harpoceras subcomptum Br.

Taf. XIX (I), Fig. 2.

1879. *Harpoceras subcomptum* Branco: Der untere Dogger Deutschlothringens, pag. 90, Taf. V, Fig. 3.

1905. » » Benecke: Eisenerzformation, pag. 317, Taf. XLVI, Fig. 2, 3; Taf. XLVIII, Fig. 1, 3, 4.

Dm.	45.3 = 100	27 = 100
H. l. U. . . .	18.2 = 40	10.6 = 39
Nabel	16 = 35	9.5 = 35
Br. l. U. . . .	7.6 = 17	5.6 = 21.

Flachscheibenförmige, hochmündige, mäßig weitnablige Form. Größte Dicke etwa in der Flankenmitte. Hoher schmaler Kiel der Externseite, Wölbung dem Nabel zu erst ganz schwach, dann stärker, so daß eine Art von schmaler Nahtfläche ohne Kante entsteht. Involution ziemlich stark, bei dem kleineren Exemplar etwa ein halb, bei dem größeren etwa ein drittel der Höhe betragend. Die Skulptur besteht auf dem letzten Umgang aus zahlreichen ziemlich feinen in Bündeln zusammengefaßten Rippen oder Anwachsstreifen, die, am Nabel entspringend, auf den Flanken einen schwach sichelförmigen Schwung zeigen und namentlich zuletzt, dem Externteil zu sich sehr weit nach vorn ziehen. An dem vorliegenden Steinkern ist die Bündelung der Rippen sehr deutlich zu erkennen. Die Rippen der inneren Umgänge, die sich freilich nur an einem Bruchstück beobachten lassen, erscheinen kräftiger als die des äußeren Umgangs. Die Anwachsstreifen sind bei dieser Form etwas gröber als bei *H. mactra* Dum. Von dem sehr nahe stehenden *H. comptum* Rein. unterscheidet sich unsere Art durch die Windungsverhältnisse. Lobenlinie unbekannt.

An der Zugehörigkeit unserer Form zu der genannten Spezies Branco's ist bei der völligen Übereinstimmung aller Merkmale kein Zweifel. Sie entspricht genau der Abbildung Taf. V, Fig. 3, die, nachdem Fig. 4 als *Dumortieria* ausscheidet, dem Typus der Art allein und vollständig darstellt. Auch die von Benecke gegebenen Abbildungen stimmen gut überein.

Vorkommen: Wie vorige Art.

Sonstiges Vorkommen: Lias ζ von Schwaben. Schwarzes bis graues Lager der lothringischen Eisenerzformation.

Harpoceras sp.

Dm.	73 = 100
H. l. U. . . .	25 = 33
Nabel	32 = 43
Br. l. U. . . .	? 9.5 = ? 13.

Die vorliegenden Bruchstücke von Steinkernen einer *Harpoceras*art zeigen — seitlich leicht zusammengedrückt, daher zum Teil die geringe Dicke der angegebenen Maße — flachscheibenförmige, weit- und seichtnablige Formen. Die größte Dicke der Röhre liegt unterhalb der Seitenmitte, zwischen ihr und dem Naht-

abfall. Von da konvergieren die Seiten leicht nach dem Rücken zu, in dessen Mitte sie sich in scharfem Kiel vereinigen. Nabelabfall wenig steil, ohne Kante. Die Skulptur besteht aus zahlreichen, sehr feinen, ganz schwach sichelförmig geschwungenen Anwachsstreifen, die leicht bündelförmig zusammengefaßt sind. Nach dem Ende der Wohnkammer zu scheinen sich diese ohnehin schon sehr schwachen Bündel noch mehr zu verflachen und ganz zu verschwinden. Lobenlinie unbekannt.

Die Form unterscheidet sich von der großen Masse der *Harpoceras* vor allem durch ihre außerordentliche Weitnabligkeit. In dieser Beziehung wie in mancher anderen stimmt sie gut überein mit der von Wright, Taf. LXXX, Fig. 1, gegebenen Abbildung eines *H. aalense* Zieten aus den *Opalinus*-Schichten von Coaley Wood. Diese Form weicht indessen selbst so sehr von dem gewöhnlichen Typus von *H. aalense* Zieten ab, daß ich es nicht für richtig halte, auf ihre Ähnlichkeit hin unsere Form mit diesem Namen zu belegen. Nach dem heutigen Gebrauch wäre sie wohl zweifellos von *H. aalense* abzutrennen und als eigene Art zu führen. Doch möchte ich dies ohne besseres Material als das mir vorliegende in der Hand zu haben, nur auf Grund der Abbildung nicht wagen.

Vorkommen: Wie vorige.

Sonstiges Vorkommen. *Opalinus*-Schichten von Coaley Wood, England.

Harpoceras aalense Zieten.

1832. *Ammonites aalensis* Zieten: Versteinerungen Württembergs, Taf. XXXIII, Fig. 3.

1849. » » Quenstedt: Cephalopoden, Taf. VII, Fig. 7.

1883. » » Quenstedt: Ammoniten des Schwäbischen Jura, Taf. LIV, Fig. 1.

1905. *Harpoceras (Grammoceras) aalensis* Benecke: Eisenerzformation, pag. 309, Taf. XLVII, Fig. 2–6, Taf. XLVIII, Fig. 5–6, Taf. L, Fig. 1, 3, 5, 6.

Dm. . . .	249 = 100	238 = 100
H. l. U. . .	10 = 40	10 = 41
Nabel . . .	8.5 = 34	75 = 31.

Kleine, mäßig engnablige, flach scheibenförmige Art. Querschnitt höher als breit, mit fast parallelen Flanken. Rücken gewölbt, mit schwachem Kiel. Involution etwa ein Drittel. Die Skulptur besteht aus zahlreichen, nicht sehr regelmäßig stehenden, ziemlich kräftigen Rippen, die, am Nabel entspringend, leicht sichelförmig geschwungen über die Flanken laufen, in der Nähe der Externseite sich deutlicher nach vorwärts wenden und auf dieser verschwinden, ohne den Mediankiel zu erreichen. Bisweilen entspringen sie zu zweit oder dritt bündelartig am Nabelrand, vielfach stehen sie aber auch allein. Einzelne scheinen sich auch erst in der Flankenmitte zwischen die andern einzuschieben. An Breite übertreffen die Zwischenräume die ziemlich scharfen Rippen wohl um das Doppelte und Dreifache. So etwa ist die Skulptur auf dem größeren der beiden mir vorliegenden Stücke, wo sie recht gut mit den Abbildungen übereinstimmt. Bei dem zweiten, kleineren Exemplar überwiegen die einzeln stehenden Rippen, sie erscheinen deshalb selbständiger, kräftiger, breiter und werden von relativ etwas schmäleren Zwischenräumen getrennt. Die Form schließt sich damit etwa an Beneckes Taf. XLVII, Fig. 3, an und mag deshalb ruhig auch mit *aalense* bezeichnet werden.

H. aalense ist eine ziemlich variable Form, die deshalb auch mehrfach schon falsch gedeutet worden ist. Die weite Verbreitung der Art mag gleichfalls damit in einem gewissen Zusammenhange stehen.

Vorkommen: Wie voriges.

Sonstiges Vorkommen: Lias ζ Schwabens. In den entsprechenden Schichten von Lothringen, Frankreich, England, Kap San Vigilio.

Harpoceras sp.

Das Vorliegende ist ein Steinkernbruchstück einer flach scheibenförmigen, mäßig weitnabligen Form, von hohem Querschnitt und wenig gewölbten Flanken. Die größte Breite scheint in der Flankenmitte gelegen zu haben. Allmählicher Übergang der Flanken in die Externseite, die in einen medianen Kiel ausläuft. Nabelkante vorhanden, Nahtabfall ziemlich steil. Die Skulptur besteht aus zahlreichen breiten,

dichtstehenden Rippen, die, am Nabel entspringend, über die Flanken nur schwach sichelförmig und höchstens ganz wenig vorwärts gewandt verlaufen und erst in der Nähe der Externseite sich mit deutlichem kräftigen Schwung nah vorne wenden. Hier aber beginnen sie zugleich schmaler zu werden und zu verschwinden. Eine schwache Einsenkung scheint etwas zusammengedrückt die Rippen vom Kiel zu trennen. Ihre Breite, die am Nabel etwas geringer ist als in der Flankenmitte, ist ziemlich beträchtlich, sie übertrifft die Zwischenräume um das Doppelte bis Dreifache. — Lobenlinie unbekannt.

Interessant ist diese Form wesentlich durch den Vergleich mit einigen der ihr vielleicht nahestehenden schon früher aus Persien beschriebenen und abgebildeten *Harpoceras*. Es sind dies *H. radians* Rein. bei Weithofer (Über Jura und Kreide im nordwestlichen Persien. Sitzungsbericht des k. k. Ak. d. W. Wien. Math. Natw. Klasse, Bd. 98, Abt. I, Dez. 1889, Taf. I, Fig. 1). Ferner *H. mediae* v. d. Borne: Der Jura am Ostufer des Urmiassees (Diss. Halle 1891, pag. 22, Taf. V, Fig. 21). G. v. d. Borne vereinigt das von Weithofer beschriebene Exemplar mit seiner Art. Nach dem Text erscheint dies wohl glaublich, vergleicht man jedoch die beiden Abbildungen miteinander, so ergibt sich die Unmöglichkeit einer derartigen Zusammenfassung. Schon die Zahl der auf den gleichen Bruchteil eines Umgangs entfallenden Rippen, die Größe und Stärke derselben und ihr Verhältnis zu den Zwischenräumen ist so verschieden, daß ich an eine nähere Beziehung nicht glauben kann. Dagegen erscheint die Ähnlichkeit des von Weithofer abgebildeten mit dem mir vorliegenden recht beträchtlich und daß dies mit der Spezies v. d. Bornes nicht identisch ist, darüber kann ein Zweifel nicht bestehen. Wir hätten also das von v. d. Borne abgebildete Exemplar als Typus von dessen Art *H. mediae* aufzufassen und diese Art mag wohl, wie dies ihr Autor angibt, Beziehungen zu *H. Bodei* Denkmann aufweisen. Etwas ganz anderes und vielleicht mit der mir vorliegenden Form identisch ist das von Weithofer beschriebene und abgebildete Stück. Dies vergleicht Weithofer mit einer Abbildung Wrights (A Monograph of the Lias Ammonites of the British Islands, Pal. Soc. vol. 37, 1883, Taf. LXXIV, Fig. 1, 2) und nennt es gleich dieser *H. radians*. Indessen ist schon diese Form heute wohl kaum mehr zu *radians* zu rechnen und so dürfte wohl auch Weithofers Stück diesen Namen nur zu Unrecht führen.

Am ehesten möchte ich nun, und zwar für Weithofers wie für mein Stück, die offenbar, wenn nicht gleich, doch nahe verwandt sind, auf Beziehungen zu *H. Saemanni* Opper (Dumortier, Dép. jur. IV, pag. 61, Taf. XIII, Fig. 4—6; Janensch, Jurensisschichten im Elsaß, pag. 70, Taf. VI, Fig. 4) hinweisen, ohne daß ich diese bis jetzt genügend fände, bestimmter ausgesprochen zu werden.

Vorkommen: Wie vorige.

Harpoceras (Grammoceras) costula Rein.

Dm.	214 = 100
H. l. U. . . .	87 = 41
Nabel	77 = 36
Br. l. U. . . .	70 = 33.

Das vorliegende kleine Stück zeigt eine mäßig weitnabelige, flach scheibenförmige Gestalt von länglich ovalem Querschnitt. Größte Breite etwa in der Flankenmitte. Von da regelmäßiges, erst sanfteres, dann stärkeres Einwölben nach beiden Seiten. Nach außen geht die Wölbung unmerklich in den Kiel über. Die Berippung besteht aus einer Anzahl (12 auf den halben Umgang) ziemlich kräftiger, radial stehender Rippen, die nur einen ganz schwachen, sanft S-förmigen Schwung besonders der äußeren Hälfte nach vorwärts zeigen. Sie sind nicht ganz scharf, doch wesentlich schmaler als ihre Zwischenräume, die mindestens die doppelte Breite aufweisen. Außen verlieren sie sich und verschwinden gegen den Kiel zu völlig, auch innen kommen sie nur sehr abgeschwächt an die Naht heran. Kiel solide. Skulptur der inneren Umgänge unbekannt, ebenso die Lobenlinie.

A. costula Rein. ist eine sehr variable Form. Einige der davon abgebildeten Exemplare scheinen mit dem vorliegenden recht gut übereinzustimmen. Dies gilt besonders von den von Vacek (Fauna der Oolithe von Kap San Vigilio, Taf. VIII, Fig. 5 u. 6) abgebildeten Stücken. Aber auch einige der von

Quenstedt gegebenen Abbildungen (z. B. Ammoniten, Taf. LIV, Fig. 7) stimmen gut mit unserer Form überein.

Über die großen Schwierigkeiten einer Synonymenliste für diese Art braucht man nur die trefflichen Ausführungen Beneckes nachzulesen, um jede Lust zur Aufstellung einer weiteren, die Schwierigkeiten vielleicht noch vermehrenden zu verlieren. Unsere Form ist zweifellos ein *Grammoceras*.

Vorkommen: Wie vorige, sowie aus dem dunklen Gestein von 13.

Sonstiges Vorkommen: Lias ζ Süddeutschlands, Elsaß-Lothringen, England, Frankreich, Kap San Vigilio.

Lioceras acutum Quenstedt sp.

Taf. XIX (I), Fig. 5.

1830. *Ammonites Murchisonae* Zieten: Verst. Württembergs, Taf. VI, Fig. 3.

1849. » » *acutus* Quenstedt: Cephalopoden

1858. » » » » Jura, Taf. XLVI, Fig. 4.

1886. » » » » Ammoniten, Taf. LIX, Fig. 3—5.

1909. *Leioceras acutum* var. *costatum* Horn: Die Harpoceraten der Murchisonaeschichten des Donau-Rheinzuges, pag 16, Taf. X, Fig. 1—4.

Dm. . . . 43 = 100

H. l. U. . . 17·3 = 40

Nabel . . . 12·5 = 29

Br. l. U. . . 10·5 = 24.

Flach scheibenförmiges Gehäuse mit mäßig weitem Nabel, hohen, schmalen, einander bis zur Hälfte umfassenden Umgängen. Größte Breite am Nabelrand. Von da konvergieren die Flanken zu dem in der Mitte der Externseite sich erhebenden Kiel. Flanken sehr wenig gewölbt, fast flach, Nabelkante deutlich, Nahtfläche steil. — Lobenlinie nicht beobachtet.

Die Skulptur besteht auf den inneren Windungen aus mäßig vielen, nicht sehr engstehenden, kräftigen Rippen, radial gestellt, selten gebündelt. Auf dem letzten vorhandenen Umgang entspringen sie an der Naht, schwellen an der Nabelkante bisweilen etwas an, teilen sich mehrfach hier bündelförmig in zwei oder drei und laufen sanft sichelförmig, ein wenig rückwärts gewandt über die Flanken, um sich in der Nähe der Externseite kräftiger vorwärts zu schwingen und auf den Kiel hinauszulaufen. Diese kräftige Skulptur bedingt die Zugehörigkeit unserer Form zu der von Horn aufgestellten *Varietas costatum*.

Vorkommen: Grauer, feinkörnig glimmerreicher Sandstein von 7.

Sonstiges Vorkommen: *Murchisonae*-Schichten Süddeutschlands, der Schweiz, Englands. Kap San Vigilio.

Der schon von Horn mit einem Fragezeichen versehene *A. exaratus* Dum. erscheint auch mir kaum hieher gehörig.

Bemerkung: Daß Quenstedt unter *L. acutum* verschiedenartiges verstanden hat, ist schon wiederholt betont. Nachdem erst Horn, wie mir scheint, im ganzen recht glücklich, an Hand des süddeutschen Materials eine Revision der Gattung *Harpoceras* in den *Murchisonae*-Schichten vorgenommen hat, hat neuerdings G. Hoffmann in einer außerordentlich voluminösen Monographie (Stratigraphie und Ammonitenfauna des Unteren Doggers von Sehnde bei Hannover, Stuttgart, E. Schweizerbart, 1913) über ihn hinauszugehen versucht. Hoffmann glaubt, die Art ganz auflösen zu müssen und verteilt ihre Glieder auf nicht weniger als fünf: *L. opalina* var. *compta*, *L. tolutaria*, *L. costosa*, *L. Sehndensis*, *L. Sinon*. Die oben zitierten Abbildungen Horns, mit denen das vorliegende Stück gut übereinstimmt, werden von ihm auf Grund der kräftigeren Berippung *L. Sinon* zugewiesen, von dessen Typus sie indes beträchtlich abweichen. Nun faßt Hoffmann seine Arten ziemlich weit; eine weitere Unterteilung mit Hilfe der Trinomenklatur dürfte nur wünschenswert sein; man könnte also von *L. Sinon acutiforme*, *L. Sinon acutum* reden. Noch richtiger aber erscheint mir, die süddeutschen Formen Horns nach Abspaltung einiger tatsächlich nicht hierhergehörigen Formen (wie z. B. Taf. IX, Fig. 7, und vielleicht sogar der ganzen var. *sublaeve* Horn) unter dem guten alten Quenstedtschen Namen zu belassen, da ihre Zugehörigkeit zu *L. Sinon* recht zweifelhaft ist, und dessen Schwerpunkt wesentlich auf Horns var. *costata* zu verlegen.

Ludwigia sp.

Abdruck einer *Ludwigia* mit sehr charakteristisch erst vor-, dann wieder zurückgeschwungenen kräftigen Rippen, die etwa ebenso breit sind wie ihre Zwischenräume. Ganz denselben Rippentypus zeigt nun einmal *L. tuberculata* B. auf den äußeren Umgängen, wie dies z. B. Horn (Die Harpoceraten der *Murchisonae*-Schichten etc., pag. 43, Taf. XIII, Fig. 3 und 4) darstellt, dann aber auch ähnlich manche Exemplare von *L. Murchisonae*, z. B. die von Horn, Taf. XIII, Fig. 2—4, abgebildeten, endlich auch *L. bradfordensis* Horn, Taf. XV, Fig. 1, und *L. Sinon* Bayle.

Da es sich zweifellos um eine *Ludwigia* handelt und ihr Vorkommen für die Altersbestimmung des Schichtkomplexes nicht unwichtig erscheint, so habe ich auch diesen geringen Rest nicht übergehen wollen.

Vorkommen: Wie vorige.

Sonstiges Vorkommen: Zone der *Ludwigia Murchisonae* in Europa.

Dumortieria cf. *subundulata* Branco.

Das vorliegende Bruchstück zeigt etwa ein Viertelsgehäuse. Man erkennt eine mäßig weitnabelige Form von hohem Querschnitt, ziemlich flach gewölbten Flanken, die sich nach beiden Seiten — die größte Breite liegt etwas über der Naht — sanft, dann nach außen am Externrand stärker wölben und in den Externkiel übergehen. Nach dem Nabel zu ist ein Umbiegen zur ziemlich steilen Nahtfläche zu beobachten. Die Skulptur besteht auf dem innern erhaltenen Umgang aus geraden, etwas nach vorn geneigten, ziemlich groben Rippen, die durch etwa ebenso breite Zwischenräume getrennt sind. Auf dem äußeren Umgang besteht sie aus deutlichen Bündeln sehr feiner Anwachsstreifen, die in der unteren Flankenhälfte etwa radial oder schwach vorwärts geneigt verlaufen, in der äußeren sich sichelförmig zurück- und wieder vor wenden und so in den Kiel auslaufen. Auf der äußeren Seitenhälfte verwischen sich die wellenartigen Rippen, während stets einzelne der Anwachsstreifen deutlich bleiben. Lobenlinie nicht zu beobachten.

Das vorliegende Stück stimmt sehr gut mit Branco's Abbildungen (Der untere Dogger Deutsch-Lothringens, Taf. III, Fig. 3) überein, für welche auch nach der neuen Benennung, welche Branco's Varietäten zum Rang eigener Arten erhebt, der Name *subundulata* erhalten bleibt. (Vgl. Benecke, Eisen-erzformation, pag. 351.)

Leider ist das wenige Erhaltene nicht ausreichend, die Bestimmung mit voller Sicherheit auszusprechen zu können.

Vorkommen: Wie vorige.

Sonstiges Vorkommen: Oberregion der Schichten mit *Trigonia navis* von Sturtzenberg. Andere Vorkommnisse dürften weit weniger sicher sein, wie z. B. das von Buckman angeführte nach Benecke ausgeschlossen werden muß. Ebenso darf das Zitat der Form aus Schwaben (Engel, Geogn. Wegweiser durch Württemberg, pag. 278) nur mit Vorsicht aufgenommen werden.

Belemnites sp.

Eine Anzahl von Belemnitenbruchstücken von verschiedenen Fundorten dieser Schichten läßt zwar leicht die charakteristische Struktur, doch kein zu genauerer Bestimmung ausreichendes genaueres Merkmal erkennen.

Vorkommen: Dunkler, feinsandig-glimmeriger Mergelkalk von 6, 7, 3, 13.

b) **Callovien.****Rhynchonella** cf. *triplicosa* Qu.

1849. *Rhynchonella acasta* D. Orb., pars: Prodrome I, n. 283 ét. callov.

1852. *Terebratula triplicosa* Quenstedt: Handbuch der Petrefaktenkunde, pag. 454, Taf. XXXVI, Fig. 26.

1857. *Rhynchonella* Opper: Juraformation, § 68 u. 95.

1858. *Terebratula* » Quenstedt: Jura, pag. 496, Taf. LXVI, Fig. 30—32.

1859. *Rhynchonella triplicosa* E. Deslongchamps: Mém. sur les brachiopodes du Kelloway-Rock dans le N. O. de la Fr., pag. 44, Taf. V, Fig. 5, 11, 12, 20, 23, 24.
 1871. *Terebratula triplicosa* Quenstedt: Brachiopoden, pag. 99, Taf. XXXIX, Fig. 1—12.
 1896. *Rhynchonella* » Koken: Leitfossilien, pag. 743.

Länge . . . 17 mm
 Breite . . . 18 mm
 Dicke . . . 11 mm.

Kleine, mäßig aufgeblähte, ungefähr fünfeckige Form mit zwei Falten auf dem Sinus, zwei schwächeren auf den Flügeln. Schnabel kurz, Schnabelkanten völlig gerundet. Sinus ziemlich breit und seicht. Schale faserig. Unter dem Schnabel ist die Schale beinahe glatt, doch beginnen die Falten sich schon recht bald zu entwickeln. Sie sind, soweit sich dies bei der nicht besonders günstigen Erhaltung des einen vorliegenden Exemplars feststellen läßt, eher gerundet als scharf und eben dieser Umstand hat mich längere Zeit über die Zugehörigkeit der Form zweifeln lassen. Gewiß unterscheidet sich das vorliegende Exemplar in mehreren Punkten von dem Typus der Spezies wie ihn Quenstedt (z. B. *Brachiopoden* Taf. XXXIX, Fig. 1, 2) gegeben hat. Die Zweifelhaftigkeit erscheint zwar auch bei seinen Exemplaren mehrfach, wenn schon ausnahmsweise — und dann sind die Formen nach Deslongchamps meist verlängert. Die Falten sollen im allgemeinen scharf sein und gerade dieses Merkmal ist als Unterschied gegenüber *Rh. Oppeli* Desl. hervorgehoben worden. Es ist aber auch in manchen Quenstedtschen Abbildungen weniger deutlich ausgeprägt und hat wohl überhaupt nicht allein entscheidende Bedeutung. Wichtigere Unterschiede sehe ich im Profil der Formen, der Aufgeblätheit der kleinen Schale bei *triplicosa*, ihrer Depression bei *Rh. Oppeli*, bei der dafür die große Stärke des Wirbels hervortritt und nach diesen Merkmalen gehört unsere Form zweifellos zu *triplicosa*. Nach Oppel soll *Rh. Oppeli* in der Wirbelgegend platt sein; dasselbe hebt wohl Deslongchamps hervor, wenn er im Gegensatz zu *triplicosa* von »plis bien plus indépendants de la partie non plissée« spricht, doch scheint auch dies Merkmal nach den Abbildungen keinen unbedingten Wert zu besitzen. Beide Spezies stehen einander wohl recht nahe. Die Zugehörigkeit unserer Form zu *Rh. triplicosa* Q. dürfte durch das Gesagte wohl genügend begründet sein.

Vorkommen: Aus dunklem, zähem Mergelkalk von 17.

Sonstiges Vorkommen: Makrocephalenoolith und Ornatenton Schwabens. Callovien der Normandie.

Phylloceras Hafisi n. sp.

Taf. XIX (I), 13.

Dm. . . . 53 = 100
 H. l. U. . . . 27 = 51
 Nabel 5 = 9
 Br. l. U. . . . 20 = 38.

Steinkern einer aufgebläht engnabigen Form von abgerundet rechteckigem Querschnitt. Der größte Teil des letzten Umganges wird von der Wohnkammer gebildet, an der wohl auch nichts Wesentliches mehr fehlt, so daß man ihre Länge wohl mit $\frac{2}{3}$ Umgang ansetzen kann. Abfall der Nahtfläche sehr steil. Lobenlinie wohl angedeutet, doch im Einzelnen nicht mit Sicherheit zu verfolgen. Auf der Außenseite trägt das Stück in regelmäßigen Abständen eine Anzahl von mäßig hohen, ziemlich scharfen Querwulsten, die der Mündung zu allmählich deutlicher, schärfer ausgeprägt zu werden scheinen. Dann erkennt man auch vor ihnen eine ganz seichte Einschnürung, die etwa in der Mitte der Flanken, wellig gebogen, fast zu verschwinden scheint, in der Nähe des Nabels aber in eine deutliche Furche übergeht. Die Spuren solcher Furchen sind schon auf dem gekammerten Teil, undeutlich zwar, aber doch ein kurzes Stück weit zu erkennen, während in der Flankenmitte von einer Furche keine Spur zu bemerken ist. Auf der Wohnkammer werden sie deutlicher und gerade auf ihrem letzten erhaltenen Teil sind sie vollkommen deutlich ausgeprägt und ist auch die Furche auf der Flankenmitte nicht mehr unterbrochen.

Ihrer ganzen Beschaffenheit nach gehört unsere Form zur Gruppe des *Ph. taticum* Pusch, und zwar in die Nähe des *Ph. euphyllum* Neumayr (Jurastudien I, pag. 553, Taf. XXIII, Fig. 1, 2, II, pag. 325, Taf. XVI, Fig. 7—9). Mit diesem hat sie die Form, die Windungsverhältnisse, den Querschnitt, die Wulste, endlich auch den Horizont gemeinsam. Sie unterscheidet sich von ihm durch das Auftreten der Rosette um den Nabel und der Einschnürungen auf den Flanken am Ende der Wohnkammer. In dieser Beziehung gemahnt unsere Form entschieden an *Ph. flabellatum* Neum. (Jurastudien II, pag. 323, Taf. XV, Fig. 5, Taf. XVI, Fig. 4—6). Aber auch von ihm ist sie deutlich, einmal durch den völlig andern Querschnitt, sodann auch durch das Auftreten der Querwulste am Steinkern, endlich durch die Seitenfurchen am Ende der Wohnkammer getrennt. Ein Vergleich mit *Ph. Hommairi* d'Orb. (Pal. fr., pag. 173, Neum. Jurastudien II, pag. 324, Taf. XVI) ist durch den Umstand wesentlich erschwert, daß nach Neumayr d'Orbignys Figur als einzige in Betracht kommt und auch diese vielleicht, wie so manche der Paléontol. franç. phantasievoll mehr oder weniger ergänzt ist. Nach dieser Abbildung jedoch zu schließen, hat unsere Form mit jener namentlich die Nabelrosette und Externwulste gemeinsam. Einen Unterschied bildet das sehr späte Auftreten der Seitenfurchen, namentlich aber Querschnitt und Windungsverhältnisse. Auch die indische Art *Ph. Jaraense* Waagen (Kutch, pag. 28, Taf. V, Fig. 6) steht wohl recht nahe, entbehrt aber der Rückenfalten und ist etwas breiter als unsere Form.

Vorkommen: Grauer, verwittert bräunlicher Mergelkalk von 3.

Phylloceras Firdusi n. sp.

Dm.	32 = 100
H. l. U.	16 = 50
Br. l. U.	13 = 41
Nabel	6 = 18

Relativ weitnablige Form von gerundet rechteckigem Querschnitt, höher als breit, Seiten flach, kaum gewölbt. Nabelwand steil, fast senkrecht, doch ohne Kante. Rücken mäßig gewölbt. Über die Flanken laufen, in der Nabelgegend am tiefsten, stark vorwärts geneigte Einschnürungen, die über der halben Flankenhöhe schwach aufwärts, dann gleich nachher wieder vorwärts geknickt erscheinen. Wie sie die Außenseite überschreiten, ist bei der bruchstückweisen Erhaltung des einen vorliegenden Exemplars auf dem letzten Umgang nicht festzustellen. Auf inneren Windungen machen sie dabei einen deutlichen Bogen vorwärts. — Die Lobenlinie ist nicht völlig ins Einzelne zu verfolgen, zeigt aber doch eine relativ einfache Bildung, etwa vom Typus des *Ph. antecedens*. Außenlobus ziemlich tief, Außensattel zweiteilig, der innere Teil schwächer als der äußere, im übrigen sind die Blätter der Sättel ziemlich kurz gestielt und einfach gebaut, etwas plump. Bis zur Nabelkante zähle ich im ganzen 6 Seiten- bezw. Hilfsloben.

Da das vorliegende Exemplar seitlich durchgebrochen ist, war auch die Beobachtung älterer Umgänge möglich. Sie scheinen im Gegensatz zu dem letzten erhaltenen, der übrigens noch bis ans Ende gekammert ist, etwas gerundeter, wenn schon sich auch bei ihnen eine gewisse Neigung zum Flachwerden der Flanken beobachten läßt. Die Einschnürungen, die auf dem letzten Umgang ziemlich breit und überall so tief sind, daß ihre Erkennung keine Schwierigkeit macht, sind immer wesentlich undeutlicher und nur mit einiger Aufmerksamkeit zu finden, zeigen aber dann keine wesentliche Abweichung von den äußeren.

Seinem ganzen Charakter nach gehört das Stück zur Gruppe des *Ph. tortisulcatum*, wie sie Pompeckji (Beiträge zur Revision der Schwäb. Amm. 1893) ausgeschieden hat, und zwar zeigt es am meisten Beziehungen zu *Ph. transiens* Pomp. Es unterscheidet sich jedoch hauptsächlich durch die größere Nabelweite, steht aber doch wieder in dieser Hinsicht zurück hinter *Ph. protortisulcatum* Pomp., von dem es sich auch durch die größere Höhe des Querschnittes unterscheidet. Derselbe Unterschied gilt gegenüber *Ph. helius* Nötling. Der Unterschied gegenüber *Ph. ovale* Pomp. liegt in der deutlichen Ausprägung der flachen Flanken, dem deutlichen vierseitigen Querschnitt bei unserer Form, während die Windungsverhältnisse recht ähnlich zu sein scheinen.

Vorkommen: Heller, grauer, wenig mergeliger Kalk von 3.

Phylloceras aff. antecedens Pomp.

Dm.	22 = 100
H. l. U.	12 = 54'5
Nabel	2'5 = 11
Br. l. U.	10 = 45.

Kleine, engnablige, aufgeblähte Form von ovalen Querschnitt. Seiten gewölbt, größte Dicke etwa in der Flankenmitte. Nabel steil, doch allmählich in die Wölbung der Seiten übergehend. Auch die Externseite bleibt unabgeplattet völlig in der Kurve. Um den Nabel erkennt man eine undeutliche Rosette, die von ihr ausgehenden Furchen sind schwach und schwer zu beobachten, doch bemerkt man, daß sie sich scharf nach vorne wenden, schon fast unterhalb der Flankenmitte sanft, aber deutlich nach oben abgebogen werden und im äußeren Drittel die alte Richtung wieder aufnehmen. Nach vorn konvex laufen sie über die Externseite weg. Obwohl das ganze Vorhandene dem gekammerten Teil angehört und einzelne Loben mehrfach sehr deutlich sind, war es mir nicht möglich, ihren Verlauf sicher zu verfolgen. Es scheint, daß 4 oder 5 Hilfsloben vorhanden sind.

Der ganze Habitus zeigt schon die Zugehörigkeit unserer Form zur Gruppe des *Ph. tortisulcatum*, und zwar zu jenem älteren Zweig, bei dem die Abplattung der Flanken nicht die Herrschaft gewonnen hat. Doch ist es mir nicht möglich, sie mit einer der in Betracht kommenden Formen zu identifizieren. Mit *Ph. antecedens* Pomp. hat sie die meiste Ähnlichkeit, ist aber wesentlich aufgeblasener, wohl auch engnabliker als diese Form. *Ph. ovale* Pomp., das ihr an Dicke wohl nahe kommt, hat dafür einen entschieden weiteren Nabel und stimmt auch in der Einschnürung nicht gut überein.

Vorkommen: Zäher, grauer Kalkmergel von 17.

Phylloceras sp. Gruppe des *tortisulcatum* Pomp.

Schiefgedrücktes Steinkernbruchstück eines *Phylloceras* von abgerundet vierseitigem Querschnitt und mit engem Nabel. Nabelwand steil, tief. Man erkennt über den Rücken weglaufernde nach vorn konvexe Querwülste, welche mit Furchen in Beziehung treten, die stark vorwärts geneigt vom Nabel ausgehen und gleich über der Mitte der Flanken deutlich aufwärts und dann wieder stark vorwärts geneigt sind. Lobenlinie nicht zu beobachten.

Allem Erkennbaren nach stellt das Stück den Rest einer zur Gruppe des *Tortisulcatum* gehörigen Form dar. Ihrem Querschnitt, wie auch der Art der Einschnürungen nach scheint sie am meisten Beziehungen zu *Ph. subtortisulcatum* Pomp. besessen zu haben, doch glaube ich nach dem Erkennbaren nicht, daß sie eine deutliche Nabelkante wie jene Form besaß. Dadurch nähert sie sich etwa *Ph. protortisulcatum* Pomp., dessen Nabel indes entschieden weiter ist. Leider erlaubt die schlechte Erhaltung keine nähere Feststellung.

Vorkommen: Grauer Mergelkalk von 17.

Hecticoceras lunuloides Kilian.

1849. *Ammonites hecticus compressus* Quenstedt: Cephalopoden, pag. 552, Taf. VIII, Fig. 3.
 1887. » » » Quenstedt: Ammoniten, pag. 705, Taf. LXXXII, Fig. 31, 32.
 » » *gigas* Quenstedt: Ammoniten, Taf. LXXXII, Fig. 35, pag. 706.
 1889. *Harpoceras lunuloides* Kilian: Montagne de Lure, pag. 118.
 1893. *Hecticoceras* » Bonarelli: Hecticoceras nov. gen. Amm., pag. 100.
 1911. » » v. Tsytovitich: Hecticoceras du Call. du Chézery, Abh. schweiz. pal. Ges. 37, pag. 70, Taf. VIII, Fig. 4-7.

Dm.	36 = 100
H. l. U.	16 = 44
Nabel	10 = 28
Br. l. U.	8 = 22.

Gegenüber der ursprünglichen Fassung Kilians, der die Art auf Quenstedts Abbildung *Cephalopoden* Taf. VIII, Fig. 3, gründete, bedeutete Bonarellis Hinzunahme von *Ammoniten* Taf. LXXXII, Fig. 31 und 32, und namentlich 35 eine gewisse Erweiterung des Typs. Von Tsytovitich, der zuletzt die Spezies besprach, erkennt diese weitere Fassung als berechtigt an und da darüber eigentlich nur die genauere Untersuchung einerseits der Originale, anderseits eines größeren Materials sicheren Aufschluß geben kann, so möchte ich auch vorläufig das mir vorliegende Stück, das den Typus von *Ammoniten* Taf. LXXXII, Fig. 35, zeigt, der Art *H. lunuloides* Kil. zuzählen. Es ist ein flachscheibenförmiges Gehäuse, das in den Maßen wie in der Skulptur recht gut mit v. Tsytovitichs Angaben und Abbildungen übereinstimmt. Nabel ziemlich eng, enger als bei *H. Pompeckji* Bonar. mit steiler, durch eine Art Kante begrenzter Wand. Umgänge hoch, schmal, wenig gewölbt. Ihre innere Hälfte zeigt mir wenig Spuren von Skulptur, auf der äußeren erscheinen radial oder sogar ein wenig rückwärts gewandt etwa 50 außen stärker anschwellende Rippen. Die Außenseite des Gehäuses war nicht freizulegen. Die etwas skaphitoide Gestalt des Umrisses dürfte wohl der Erhaltung zuzuschreiben sein, wiewohl auch von Tsytovitich ähnliche Vorkommnisse beschreibt, die mit unserem Exemplar namentlich auch in der Flachheit der Flanken wohl übereinstimmen.

Vorkommen: Zäher, dunkler Mergelkalk von 17.

Sonstiges Vorkommen: Brauner Jura ζ Schwabens, Montagne de Lure, Callovien superieur (= Lamberti † Cordatuszone) von Chézery.

Stephanoceras sp.

Kleine, dicke unausgewachsene Form, mit Umgängen, die breiter als hoch sind und sich stark umfassen, so daß der Nabel eng und tief erscheint. Aus der Spur geht hervor, daß noch mindestens ein ganzer Umgang fehlt. Die Skulptur besteht aus zahlreichen (etwa 30) feinen Rippen, die auf der steilen Nabelwand beginnen, kurz über dem Nabel, etwa an der dicksten Stelle des Gehäuses, sich in zwei Teilen und nun gleichmäßig ununterbrochen über den breiten Rücken weg nach der anderen Seite hinlaufen. Auf dem Rücken ist ihre Breite etwas größer als die Hälfte der Zwischenräume.

Die vorliegende Form gleicht in manchem Einzelnen wie im Gesamteindruck *Stephanoceras Zirkeli* Steinmann (*Caracoles*, pag. 269, Taf. XII, Fig. 5) zeigt, auch, wenn schon nicht ausgesprochen, die charakteristische Rückwärtsbiegung der Rippen am Nahtabfall, dagegen ist das zweite von Steinmann gegebene Merkmal, die leichte Unterscheidung der Hauptrippen von den Spaltrippen, nicht gut zu beobachten.

Auf eine sichere Bestimmung des Stückes muß bei der Unvollkommenheit des Erhaltenen verzichtet werden.

Vorkommen: Grauer Mergelkalk von 3.

Reineckia cf. anceps D'Orb. (Rein).

1818. *Nautilus anceps* Reinecke: *Maris protogaei* etc., pag. 82, 83, Taf. VII, Fig. 61, 62.

1846. *Ammonites anceps* D'Orb.: *Pal. fr. Ceph. jur.*, pag. 462, Taf. CLXVII (non CLXVI).

1870. *Reineckia anceps* Bayle: *Atlas*, Taf. LVI, Fig. 1? und 3 (non 2).

1881. » » Steinmann: *Caracoles*, pag. 284.

1812. » » Stahl: *Persien*, pag. 13.

Dm. . . . 44 = 100

H. l. U. . . 14 = 32

Br. l. U. . . 16.5 = 38

Nabel . . . 17.5 = 40.

Nach Steinmanns Vorschlag gilt heute wohl allgemein D'Orb., Figur 167, als das eigentliche Original der Art, während Reineckes untypische Jugendform herkömmlicherweise hier mitzitiert wird. Obgleich das mir vorliegende Stück die Größe von D'Orb.'s Figur bei weitem nicht erreicht, auch in den Maßverhältnissen deutlich abweicht (H. l. U. = 30, Br. l. U. = 37, Nabel = 48) und in der Zahl der auf einen Umgang entfallenden Rippen jene Form übertrifft, möchte ich es doch wenigstens mit cf. *anceps*

bezeichnen, da es mit dieser von allen bis jetzt bekannten Arten am meisten Ähnlichkeit hat und da ich bei der relativ geringen Größe und dem Fehlen sonstiger Anhaltspunkte die Form für nicht völlig ausgewachsen halte. Gehäuse ziemlich evolut, mit 11 Dornen auf dem erhaltenen halben Umgang, die sich in je 3 kräftige, schwach vorwärts geneigte Rippen spalten. Die Dornen stehen etwa im innern Drittel des Umganges, Querschnitt der Röhre gerundet. Eine etwas stärker als die Rippen vorwärts gerichtete Einschnürung ist deutlich zu erkennen.

Auffallend ist bei dem vorliegenden Stück namentlich die geringe Weite des Nabels. Es steht damit im Gegensatz sowohl zu D'Orbigny's Abbildungen wie zu den von Till (Kelloway v. Villany) ebenfalls als cf. *anceps* angegebenen Stücken.

Als cf. *anceps* wäre ferner wohl auch ein Jugendexemplar von 27 mm Durchmesser mit der für dieses Alter charakteristischen Skulptur anzuführen.

Vorkommen: Grauer, zäher Mergelkalk von 17.

Reineckia nodosa Till.

Taf. XIX (I), Fig. 12.

1911. *Reineckia nodosa* Till: Ammonitenfauna des Kelloway von Villany, pag. 4, Taf. XIX, Fig. 4—6.

Dm. . . .	46 = 100
H. l. U. . .	16 = 35
Br. l. U.: .	18 = 40
Nabel . . .	22 = 48.

Das vorliegende Bruchstück zeigt durch die auf der Externseite erkennbaren Spuren, daß noch mindestens ein ganzer Umgang weggebrochen ist. Es zeigt aber auch in dem Vorhandenen so deutlich den Hinweis auf die charakteristische Art, der es zugehört, daß ich an der Bestimmung nicht im geringsten zweifle. Wesentlich ist in erster Linie das sehr frühe Auftreten scharfer, deutlicher Dornen, sodann die große Breite des Querschnitts der Röhre im Verhältnis zur Höhe. — Der tiefe, trichterförmige Nabel ist umstellt von 18 starken, spitzen, quergestellten Dornen, die am Ende kurzer Stiele stehen. Von ihnen laufen je 3—4 kräftige Rippen über den breiten Rücken, in dessen Mitte sie eine zwar relativ breite, doch wenig tiefe Unterbrechung erleiden.

Von Einschnürungen zähle ich am letzten Umgange 3, tief, deutlich nach vorwärts geneigt.

Till hat die Unterschiede von allen etwa zum Vergleich in Betracht kommenden Spezies gut ausgeführt. Die Unterscheidung von der nahestehenden, von Till zwar beschriebenen, aber noch nicht spezifisch abgetrennten Art *R. Tilli* n. sp. liegt in dem Querschnitt der Röhre und im Schmälerwerden der Wohnkammer bei jener Spezies.

R. nodosa gehört zur Gruppe der an *Stephanoceras* gemahnenden Reineckien. In der Tat wäre ohne die Rückenfurche die Unterscheidung von einigen Arten jener Gattung nicht so ganz einfach.

Vorkommen: Dunkler, spröder Mergelkalk von Ostanek.

Sonstiges Vorkommen: Kelloway von Villany, Ungarn.

Ein zweites mir vorliegendes Stück mag als *R. cf. nodosa* Till hier angeführt werden. Leider ist es so sehr in das zähe Gestein eingehüllt, daß eine sichere Bestimmung nicht wohl möglich ist, doch gestattet der erkennbare Querschnitt immerhin das Stück mit einiger Wahrscheinlichkeit sicher zu stellen, während anderseits die Entwicklung der Knoten dem zu erwartenden nicht völlig zu entsprechen scheint.

Vorkommen: Dunkler, zäher Mergelkalk von 17.

Reineckia Tilli n. sp.

Taf. XIX (I), Fig. 14.

1911. *Reineckia cf. nodosa* Till: Die Ammoniten des Kelloway von Villany, Ungarn, pag. 5, Taf. XIX, Fig. 7.

Dm. . . .	45 = 100
H. l. U. . .	14 = 31
N. . . .	20 = 44
Br. l. U. . .	17 = 38.

Das vorliegende Exemplar stimmt in allen wesentlichen Punkten mit der von A. Till beschriebenen Varietät von *R. nodosa* Till. Eben das für diese Art als charakteristisch bezeichnete, sehr frühe Auftreten der dornenförmigen Knoten ist auch hier zu beobachten. 21 starke Stiele, bestehend aus der kurzen Rippe und dem dornartigen Knoten umstehen den Nabel. Aus den Knoten entspringen je 3, ausnahmsweise auch 4 Rippen, die in der Mittellinie der Außenseite durch eine tiefe Furche unterbrochen werden. Am letzten Umgang sind 3 tiefe Einschnürungen zu bemerken. Der Querschnitt, der im allgemeinen breiter als hoch ist, wird am Ende etwas schmaler, was wohl nicht oder höchstens zum kleinen Teil mit der Zerdrückung zusammenhängen dürfte. Dies ist um so weniger wahrscheinlich, als sich gleichzeitig die Skulptur etwas ändert. Die Dornen nämlich, die vorher so stark gewesen, werden hier etwas schwächer, so daß ich beide Änderungen als Anzeichen der Wohnkammer zu deuten geneigt bin.

Daß es sich bei dieser wie bei den von Till beschriebenen Stücken um eine eigene Spezies handelt, nicht nur um eine Varietät von *R. nodosa*, scheint mir aus dem konstanten Auftreten derselben Eigenschaften hervorzugehen. In der Tat erscheint die wesentlich geringere Breite der Röhre ein hinlängliches Merkmal zur Abtrennung einer eigenen Art, die Till nur auf Grund seines Materials nicht vornehmen konnte.

R. Tilli n. sp. schließt sich im wesentlichen an *R. nodosa* Till an, mit der sie namentlich in der Skulptur nahe Beziehungen zeigt. Sie unterscheidet sich von ihr durch die geringe Breite des Querschnittes und durch deutlicheres Hervortreten der Rückenfurche. Dazu kommt eine gewisse Verschmälerung der Röhre an der Wohnkammer. Bezüglich der Unterschiede von *R. Tilli* gegenüber der übrigen *Reineckien*-Formen kann ich auf Till verweisen.

Vorkommen: Zäher Mergelkalk von 17.

Sonstiges Vorkommen: Kelloway von Villany (Ungarn).

Reineckia Brancoi Steinmann.

1881. *Reineckia Brancoi* Steinmann: Caracoles, pag. 285, Textfig. 4.

1912. » » Stahl: Persien, pag. 13.

Es liegen mir von dieser Spezies ein ganzes, wenn auch nicht sehr gut erhaltenes Exemplar sowie ein Bruchstück vor, das dafür die charakteristische Skulptur aufs ausgezeichnetste aufweist. Die Knoten sind rund, dick, etwa in ein Drittel der Flankenhöhe erheben sie sich plötzlich auf den vorher recht unbedeutenden Stielen, je 4 Spaltrippen gehen von ihnen aus. — Der Nahtabfall ist ziemlich seicht (an dem anderen Stück etwas steiler). Zwischen die Knoten schalten sich ziemlich häufig eine oder selbst zwei Spaltrippen ein, an welche sich etwa in der Höhe der Knoten andere Spaltrippen anlehnen können, ohne von ihnen zu entspringen. Die einzelnen Rippen sind gerundet, heben sich aber scharf, fast schnurförmig von der Röhre ab, der sie aufliegen. Einschnürungen scheinen bei dieser Spezies nicht so ganz deutlich ausgebildet wie bei manchen anderen *Reineckien*. Aus dem ganzen Habitus deute ich die eine, schiefstehende Schaltrippe des einen Exemplars als die vor der Einschnürung stehende. — Innere Windungen breiter als hoch, ähnlich skulpturiert wie die äußeren.

Vorkommen: Dunkler, zäher Mergelkalk von 17.

Das zweite Stück aus sprödem, rötlichgrauem, wenig mergeligem Kalk von 24 (dasselbe Stück enthält einige weitere unbestimmbare *Reineckien*-Reste).

Sonstiges Vorkommen: *Calloviën* von Lifol le petit, Frankreich, *Caracoles* in Bolivien.

Reineckia Douvilléi Steinmann.

Taf. XIX (I), Fig. 15.

1881. *Reineckia Douvilléi* Steinmann: Caracoles, pag. 289, Taf. XII, Fig. 2—4, 8.

Die in der Jugend koronatenartig geschmückten Umgänge von gleicher oder größerer Breite als Höhe gewinnen bei einem Durchmesser von etwa 25 mm eine Skulptur von zahlreichen nach vorn gewandten Rippen, die in oder kurz über dem inneren Drittel von einem Knötchen aus sich in zwei oder drei teilen;

zuweilen fehlen auch schon hier die Knötchen oder werden doch recht schwach. Zugleich ist der Querschnitt höher als breit geworden und der Nabelrand gerundeter. Allmählich geschieht von hier aus der Übergang in die endgültige Art der Skulptur, mit zahlreichen nach vorn gewandten Rippen, die sich etwa im ersten Drittel mit oder zu allererst ohne Knotenbildung teilen und weiter nach vorn gewandt bis zu der mäßig schmalen Externfläche verlaufen. In diesem Stadium ist der Querschnitt wesentlich höher als breit geworden, er ist hoch oval, größte Breite im inneren Drittel. Steinmanns Abbildungen bringen diese Entwicklung trefflich zur Darstellung. Von den mir vorliegenden Stücken stimmt das eine vorzüglich mit seiner Fig. 4 überein, das andere, etwa ebenso große, steht noch auf einem etwas zurückgebliebenen Stadium der Skulptur mit regelmäßiger Knötchenbildung oder doch Anschwellung der Rippen vor der Teilung, eher Steinmanns Fig. 8 zu vergleichen. Übrigens zeigt dies Exemplar auch eine etwas größere Stärke der ganzen Skulptur, etwas geringere Rippenzahl, steileren und vielleicht auch etwas tieferen Nabel, kurz meine beiden Exemplare zeigen ganz analoge Unterschiede wie Steinmanns Figuren 4 und 8. Man vergleiche z. B. nur die Rippen der inneren Umgänge bei beiden. Wenn nun diese Unterschiede konstant sein oder vielleicht auch häufig wiederkehren mögen, so sind sie doch wohl von keiner wesentlichen Bedeutung.

Das eine, gröbere, meiner Exemplare, das abgebildete, zeigt am Ende die deutliche Ausbildung einer Einschnürung und eines Ohres, wie ein solches ja auch sonst wohl schon von Reineckien beschrieben, aber soviel mir bekannt, von *R. Douvilléi* bis jetzt noch nicht erwähnt worden ist. Das Ohr ist von der Einschnürung durch eine schiefe Rippe getrennt, an die es sich anschließt. Es erscheint etwas nach der Mitte der Röhre hin eingebogen. Nun fehlen Einschnürungen ebensowohl in Steinmanns Figuren wie sie im Texte unerwähnt bleiben. Dies kann indes um so weniger von Bedeutung sein, als ja nahe Verwandte gleichfalls Einschnürungen nicht allzu selten besitzen und ich solche auch auf den inneren Windungen meiner beiden Stücke wohl erkennen konnte.

Vorkommen: Grauer Mergelkalk von 3, zäher, dunkler Kalkmergel von 17.

Sonstiges Vorkommen: Callovien von Caracoles, Bolivien.

Reineckia cf. *Greppini* Opper.

1862. *Ammonites Greppini* Opper: Pal. Mitt. I., pag. 154.

1881. *Reineckia* » Steinmann: Caracoles, pag. 288.

1912. *Perisphinctes* aff. *polylocus* Stahl: Persien, pag. 13.

1912. *Reineckia anceps* Stahl: Persien, pag. 13.

Zu der zwar viel genannten, aber selten abgebildeten Art möchte ich zwei Exemplare stellen, von denen das eine zerdrückt, das andere voll, die wesentlichen Charakter derselben darzustellen scheint. Als Wesentliches ist seinerzeit von Opper und später von Steinmann die individuelle Entwicklung der Skulptur angegeben worden, die sich durch vier wechselnde Stadien hindurch verfolgen ließ. Leider gestatten meine Exemplare diese Entwicklung nicht ganz mit derselben Genauigkeit zu verfolgen und so muß es bei der nicht absolut sicheren Bestimmung bleiben.

Von den vier beschriebenen Wachstumsstadien zeigen meine Stücke das zweite, sowie den Übergang und das eine auch die typische Entwicklung des Dritten. Während die innersten Windungen unablässig mit dem Gestein erfüllt und verdeckt sind, zeigt die innerste sichtbare Windung zahlreiche spitze Dornen, etwa im inneren Drittel des Umganges stehend, von denen meist 3 Spaltrippen ausgehen. Aber allmählich werden die Rippenstiele gleichmäßig stärker, die Dornen verschwinden, die Rippen gehen gleichmäßig ruhig aus den Stielen hervor, meist zu dritt, bisweilen auch zu zweit oder viert; einzelne sind dazwischen geschaltet. Zugleich wendet sich die ganze Rippenserie harmonisch nach vorn, so daß nun auch die bisher deutlich zu erkennenden Einschnürungen zwischen eingefügt weniger hervorstechen. Sie sind aber immer noch vorhanden und erkennbar. Das auf diese perisphinktoide Skulpturstufe folgende Stadium ist nicht mehr vorhanden.

Während die Zahl der Rippen bei den älteren Umgängen etwa 25—30 beträgt, nimmt sie im Laufe des Wachstums zu, indem die Rippen etwa gleich dicht gestellt bleiben.

Vorkommen: Zäher, dunkler Kalkmergel von 13.

Sonstiges Vorkommen: Callovien von Caracoles, Bolivien, von Chanaz in Savoyen, von Trimbach bei Olten im Schweizer Jura, *Macrocephalen*-Schichten vom Briental bei Gosau.

Cosmoceras sp.

Es liegt mir ein nicht sehr gut erhaltenes Bruchstück der inneren Umgänge mit einem Teil, nicht ganz einer halben Windung des äußeren vor. Auch dieser ist bis zum Ende gekammert, zeigt aber auf seiner Außenseite keine weiteren Spuren mehr, so daß die fehlende Hälfte dieses Umganges sehr wohl die Wohnkammer enthalten haben mag. Das Erhaltene zeigt ein mäßig weitnabliges Gehäuse, dessen Umgänge sich zu etwa $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ umfassen. Der Nabel ist steil und tief, der Querschnitt der Röhre bei den inneren Umgängen so hoch wie breit, annähernd regelmäßig sechseckig, doch so, daß die Externseite am schmalsten ist; bei den äußeren Umgängen um fast die Hälfte höher als breit, ungefähr trapezförmig und selbst auf der Externseite mehr abgerundet, wogegen die Nabelkante zwar abgestumpft ist, aber doch durch das steile Einfallen der immer verhältnismäßig tiefen Nabelwand gegenüber den nur schwach nach außen konvergierenden Seiten deutlich vorhanden bleibt. Die Skulptur ist auf dem inneren freigelegten Umgang (Durchmesser 34 mm) deutlich diejenige der echten *Cosmoceraten*. Vom Nabel gehen einzelne, kräftige, ziemlich radiale Rippen aus, die etwas über der Seitenmitte in einen Knoten anschwellen, von hier aus abgeschwächt und mehrfach als Teilrippen, bisweilen auch einfach bleibend, ungefähr radial weiterlaufen bis zur Kante der Externseite, wo jede Rippe in einem Knoten endet. Auch die Externseite erscheint nicht völlig platt: abgeschwächte Rippen scheinen einander entsprechende Knotenpaare zu verbinden. Anders ist die Skulptur auf dem äußeren Umgang. Auch hier entspringen einzelne kräftige Rippen ungefähr radial gestellt der Naht, sie steigen die steile Nabelwand hinauf und gehen ganz wenig nach vorn geneigt auf die Flanken über. Etwa in der Mitte derselben schwillt wenigstens ein Teil von ihnen zu einer Art von Knoten an. Von diesen Knoten nun läuft ein Teil der Externrippen aus, andere schalten sich selbständig lose dazwischen. Sie werden auf der Externseite nur wenig abgeschwächt ohne ausgesprochene Furchen- oder Knotenbildung. Ihre Richtung ist gegenüber der der Seitenrippen etwas nach rückwärts abgebogen. Die Breite der Rippen ist stets gering, weniger als die Hälfte der Zwischenräume.

In der Skulptur der äußeren Umgänge scheint sich die Form etwas von dem gewöhnlichen Typus der *Cosmoceraten* zu unterscheiden und sich eher *Peltoceras* zu nähern. Doch ist hier die Ausbildung der inneren Umgänge maßgebend. Auch gibt es immer einige ganz echte *Cosmoceraten*, wie z. B. Quenstedt *Ammoniten*, Taf. LXXXIII, Fig. 25, Taf. LXXXIV, Fig. 11, 12, die ähnliches aufweisen.

Die Lobenlinie ist an dem Stück nicht zu ermitteln gewesen, die durchgebrochenen Scheidewände lassen aber das Vorhandensein eines verhältnismäßig schwachen Extern- und zweier ziemlich kräftiger Lateralloben erkennen, entsprechendes auf der Innenseite. Ein oder zwei kleine Hilfsloben können vorhanden gewesen sein.

Mit irgend einer der genauer bekannten *Cosmoceras*-Formen wage ich das Stück nicht zu vergleichen. Seine Erhaltung ist zu schlecht, um etwas Eingehenderes festzustellen.

Vorkommen: In dichtem, rötlichgrauem Mergelkalk von 3.

Perisphinctes sp. (Gruppe des *G. subtilis* Neum.).

Dm. . . .	18	=	100
H. l. U. . .	5.5	=	31
Br. l. U. . .	7.5	=	39
Nabel . . .	9	=	50

Kleine Form mit gerundeten, wenig umfassenden Umgängen, die langsam wachsen und breiter als hoch sind. Nabel weit und seicht. Daß dem Vorhandenen noch mindestens ein Umgang fehlt, geht aus den Spuren hervor. Größte Dicke der Röhre in der Flankenmitte. Externseite etwas abgeplattet.

Die Skulptur besteht aus zahlreichen dichtstehenden, stark vorwärts geschwungenen Rippen, die sich im äußeren Drittel in zwei teilen, und ununterbrochen über den Rücken weglafen. Einschnürungen, die in die Richtung der Rippen fallen, sind mehrere zu beobachten.

Die Zugehörigkeit unserer Form zur Gruppe des *Perisphinctes subtilis* Neum. ist wohl kaum zu bezweifeln. Doch vermag ich sie mit keiner der bisher bekannt gewordenen Arten dieser Gruppe zu vereinigen. Schon durch die Windungsverhältnisse unterscheidet sie sich von den meisten von ihnen. Doch erschwert das Fehlen des äußeren Umgangs, der immerhin eine gewisse Änderung z. B. im Verhältnis von Höhe und Breite der Röhre gebracht haben kann, jeden Vergleich so sehr und drückt allem etwa zu bemerken so sehr von vornherein den Stempel des Hypothetischen auf, daß ich mich begnügen muß, das Vorhandensein von Vertretern der Gruppe zu konstatieren, die ja nicht nur in Europa verbreitet, sondern auch bereits aus Syrien bekannt ist.

Vorkommen: Grauer Mergelkalk von 3.

Perisphinctes persicus n. sp.

Taf. XX (II), Fig. 2.

Dm.	36 = 100
H. l. U	16 = 44
Br. l. U. . . c	11 = 30
Nabel	12 = 33.

Bruchstück einer kleinen, aber sehr eigenartigen *Perisphincten*-Form von $5\frac{1}{2}$ Umgängen, die schon durch ihre Windungsverhältnisse einigermaßen aus dem Rahmen der übrigen gleichzeitigen Gattungsgenossen herausfällt. Nabel steil, tief, fast trichterförmig, doch ohne Kante. Querschnitt mit ziemlich wenig gewölbten, schwach konvergierenden Flanken und gerundetem Rücken. Involution etwa $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$. Die Skulptur besteht bei den inneren Umgängen aus zahlreichen feinen, vorwärts geneigten Rippen, die nicht durch Einschnürungen unterbrochen zu sein scheinen. Auf dem letzten vorhandenen Umgänge stehen sie etwas weiter, mäßig angeschwollen und vorwärts geneigt. Etwa in der Mitte der Flankenhöhe teilen sie sich unmerklich in zahlreiche feine, ziemlich streng radial gestellte Dorsalrippen, so daß eine scheinbare Rückwärtsbiegung eintritt. Es ist schwer zu unterscheiden, was hier eigentlich Teil-, was Schaltrippen sind. Sie überschreiten den Rücken ununterbrochen. Weder Einschnürungen noch Parabeln sind beobachtet worden.

Schon das eigenartige Verhältnis von Windungshöhe und Nabelweite trennt die Form von allen übrigen, die etwa der Skulptur nach zum Vergleich herangezogen werden könnten. Es ist mir mit Ausnahme von *P. pseudorion* Waag. keine *Perisphincten*-Art von ähnlicher Involution aus demselben oder einem nahestehenden Horizont bekannt und erst in der Bimammatenzone und in noch jüngeren Zeiten finden sich einige in dieser Beziehung ähnliche Formen, die aber durch andere Skulptur etc. unterschieden sind. So ist denn auch die verwandtschaftliche Einreihung unserer Form vorläufig nicht möglich. Immerhin muß ich darauf hinweisen, daß das Fehlen der Einschnürungen und Parabeln, wie auch bis zu einem gewissen Grade die Involution, ein Analogon findet in *P. Marsyas* Bukowski (Jura von Czenstochau, pag. 148, Taf. XXXII). Ich möchte mit diesem Hinweis indes weniger eine genetische Verknüpfung der beiden Arten behaupten, als eine morphologische Analogie hervorheben, die ich in dem gemeinsamen Auftreten der beiden Komplexe: starke Involution, hohe Mündung, enger Nabel einerseits, Fehlen von Parabeln und Einschnürungen anderseits finde.

Die verwandtschaftlich am ehesten in Betracht kommende Form ist wohl *P. pseudorion* Waagen (Kuteh, pag. 160, Taf. XLIII, Fig. 3). Sie hat mit unserer Art in der Nabelbildung, dem Fehlen der Einschnürungen usw., manches Gemeinsame, unterscheidet sich aber doch recht bestimmt durch ihre bedeutend größere Dicke und durch die verschiedene Berippung. Übrigens ist auch sie nur ungenügend bekannt, so daß v. Siemiradzki sie überhaupt nur für die inneren Windungen einer größeren Art hält (Monographie, pag. 301). Indes scheint mir diese Vermutung, wie auch die ganze Stellung der Form bis jetzt noch nicht genügend begründet.

Das Alter unserer Form ist durch das Zusammenvorkommen in einem Gesteinsstück mit *P. rjasanensis* Teiss. gegeben.

Vorkommen: In sprödem, grünlichgrauem, glaukonitreichem Mergelkalk von 18.

Perisphinctes Stahli n. sp.

Taf. XX (II), Fig. 1.

1911. *Perisphinctes* cf. *euryptychus* Stahl: Persien, pag. 13.

Dm. 69 = 100

H. 1. U. . . . 22 = 32

Br. 1. U. . . . 17 = 25

Nabel 31 = 45.

Flachgedrückte, weitnablige Form. Die Umgänge umfassen einander zu etwa einem Drittel. Querschnitt am Ende des gekammerten Teils wesentlich höher als breit, mit schwach gewölbten Flanken, die ohne Kante mäßig steil zum Nabel abfallen, außen ganz allmählich in den gewölbten Rücken übergehen. Leider sind die inneren Windungen des Stückes größtenteils zerdrückt und nicht freizulegen. Ihre Skulptur scheint nach dem Vorhandenen aus nicht sehr dicht stehenden Seitenrippen zu bestehen. Auf dem sichtbaren Teil stehen sie etwas weiter auseinander, ziemlich scharf hervortretend und durch den mindestens doppelten oder dreifachen Zwischenraum getrennt. Ich zähle auf dem letzten Umgange etwa 30. Etwas über der Mitte der Seiten schwächen sie sich ab und verschwinden. Sie werden ersetzt durch zahlreiche Externrippen, deren Zusammenhang mit ihnen verwischt ist. Diese weichen in ihrer Richtung von der der Seitenrippen deutlich ab; während jene leicht vorwärts geschwungen sind, stehen diese radial, ja fast ein wenig nach rückwärts gewandt. Auf der Außenseite sind sie in einem Sinus rückwärts gebogen und in der Mitte deutlich abgeschwächt, doch ohne daß ein glattes Band entstünde. Einschnürungen sind 2 recht starke auf dem letzten Umgange vorhanden, eine weitere erkennt man nahe dem Ende der vorletzten Windung, weiter innen scheinen sie schwächer zu sein. Sie sind vorn mit einer scharfen normalen Rippe, hinten ungleich von einer Art Parabelrippe begrenzt. Dagegen habe ich sonst keine Parabeln erkennen können, was wenigstens auf dem letzten Drittel des gekammerten Teils unmöglich an der Erhaltung liegen kann.

Die Wohnkammer, deren Beginn noch zusammengedrückt eine kurze Strecke vorhanden ist, scheint etwa einen halben Umgang eingenommen zu haben. Vor ihrem Beginn treten die letzten Scheidewände näher zusammen, ein Beweis, daß das Stück ausgewachsen war.

Die Lobenlinie ist deutlich zu verfolgen und ziemlich zerschlitzt. Sie zeigt den median geteilten Externlobus, den zweiteiligen, ziemlich breiten Externsattel, den großen, deutlich dreiteiligen Seitenlobus, der wesentlich länger ist als der Externlobus, einen zweiteiligen Seitensattel, dessen innerer Ast sehr viel schwächer ist als der äußere, einen zweiten kleineren und schon schief gestellten Seitenlobus mit zugehörigem ziemlich kräftigem Sattel und sodann weiter zurückgreifende Hilfs- und Nahtloben.

Die vorliegende Form fällt, wenn sie auch mit keiner der bisher beschriebenen Arten vereinigt werden kann, doch durchaus nicht aus dem Bilde derselben heraus. Ihre Stellung unter ihnen läßt sich etwa als eine Mittelstellung bezeichnen zwischen *P. Kontkiewiczzi* v. Siem. (Monographie, pag. 112. Neue Beiträge etc. Z. d. d. g. G. 1894, pag. 513, Taf. XXXVIII, Fig. 3, 4) und seinen Verwandten, d. h. der *variabilis*-Reihe (v. Siem. Monogr., pag. 111 ff.) einerseits und *P. Waageni* Teiss. (v. Siem. Monogr., pag. 137) andererseits. Auch bisher schon sind wiederholt z. B. von Teisseyre und v. Siemiradzki die nahen Beziehungen der beiden Gruppen betont bzw. bestätigt worden, welche nun im vorliegenden Funde eine weitere Bestätigung finden.

P. Stahli n. sp. hat mit der *variabilis*-Reihe im allgemeinen namentlich die Art der Berippung, mit *P. Kontkiewiczzi* v. Siem. speziell die Windungsverhältnisse und den Sinus der Externseite gemeinsam. Er trennt sich von ihnen durch das Fehlen der Parabeln und die stärker geschlitzte Lobenlinie.

Eben darin trifft er mit *P. Waageni* Teiss. zusammen, dessen Lobenlinie ihm recht nahe zu kommen scheint. Einige kleinere Differenzen liegen namentlich in der Bildung des ersten Lateralsattels, werden aber

kaum sehr wichtig sein. Ebenso ist namentlich die Bildung der Einschnürungen und die Schwäche bzw. das Fehlen der Parabeln bei beiden bemerkenswert. Unterschiede bestehen hier in der etwas geringeren Windungshöhe von *P. Waageni*, namentlich aber in der Richtung der Dorsalrippen und dem Fehlen des Sinus.

Da nun beide Arten, *P. Kontkiewiczzi* Siem. und *P. Waageni* Teiss. nicht gleichzeitig sind, sondern ersterer dem Jason-Horizont, letzterer den Ornat-Schichten entstammt, könnte vielleicht daran gedacht werden, beide über unsere Form hinweg genetisch zu verknüpfen. Dies dürfte aber meiner Ansicht nach kaum zutreffen. Viel eher möchte ich an eine Parallelentwicklung der *variabilis*-Reihe in der Richtung auf Komplikation der Sutura und Verlust der Parabeln denken, wobei in *P. Stahli* n. sp. etwa dieselbe Höhe der Entwicklung erreicht würde, wie von der *Balinensis-Comptoni*-Reihe in *P. Waageni* Teiss. Demzufolge könnte also *P. Kontkiewiczzi* v. Siem. als *mutatio ascendens* zu *P. Stahli* n. sp. gedacht werden, nicht aber dieser in ein entsprechendes Verhältnis zu *P. Waageni* Teiss. gesetzt werden.

Vorkommen: Dunkler, zäher Mergelkalk von 17.

Perisphinctes Comptoni Pratt.

Taf. XIX (I), Fig. 11.

1841. *Ammonites Comptoni* Pratt: Description of some new spec. of Ammonites etc. Annals and Mag. of Nat. Hist. VIII, pag. 163, Taf. IV, Fig. 1.
 1858. *Ammonites Comptoni* Oppel: Der Jura, § 68, N. 28, pag. 555.
 1881. *Perisphinctes submutatus* Nikitin: Der Jura von Elatma I, pag. 106, Taf. I, Fig. 4, 5.
 1883. » » Lahusen: Der Jura von Rjäsan, pag. 64, Taf. IX, Fig. 3.
 1884. » *subaurigerus* Teisseyre: Beitrag zur Kenntnis der Ornatzone des Gouv. Rjäsan, pag. 583, Taf. V, VI, Fig. 36–39.
 1885. *Perisphinctes submutatus* Nikitin: Der Jura von Elatma II, Taf. VIII, Fig. 40.
 1895. » » Parona-Bonarelli: Sur la faune du callovien inf. de Savoie, pag. 181, Taf. X, Fig. 2.
 1898. » *Comptoni* von Siemiradzki: Monographie, pag. 135.

Dm. . . .	56 = 100
H. l. U. . .	18 = 32
Br. l. U. . .	13 = 23
Nabel . . .	24 = 43.

Flaches, weitnabliges, scheibenförmiges Gehäuse mit seichtem, weitem Nabel. Nabelwand wenig steil. Involution gering, höchstens ein Drittel. Flanken flach, wenig gewölbt. Querschnitt der Röhre gerundet rechteckig, höher als dick. Größte Breite über dem innersten Drittel. Die Seiten neigen sich nur sehr wenig zusammen. Rücken flach, geht mit gerundeter Kante stumpf in die Seiten über. Die Skulptur besteht aus zahlreichen, radial bis schwach vorwärts geneigten, geraden Rippen, die am Nabelrand entspringend zunächst ziemlich kräftig sind, aber etwa in der Mitte der Seite fast völlig verwischt erscheinen. Sie werden ersetzt durch etwa die doppelte oder dreifache Zahl von Externrippen, die fast in derselben radialen Richtung oder nur ganz wenig vorwärts geneigt über den Externrand gehen und in der Mitte der Außenseite verschwinden. Die Skulptur der inneren Windungen besteht aus zahlreichen, radial stehenden oder schwach vorwärts geneigten Rippen, zwischen denen ich keine Einschnürungen bemerke. Auch Parabeln sind keine beobachtet worden. Die Lobenbildung schließt sich, soweit sich dies mit einiger Sicherheit feststellen ließ, ziemlich gut an Teisseyres, Taf. VI, Fig. 36 b, an, namentlich gilt dies von den etwas zerpfückt erscheinenden Sätteln, besonders dem zweiten Lateral. Übrigens ist der Seitenlobus doch etwas kräftiger gebildet als bei jener Figur. Er ist auch hier tiefer als der Auxiliarlobus und überhaupt das hervorstechendste Element der ganzen Sutura.

Vorkommen: Rötlichgrauer Mergelkalk von 3.

Sonstiges Vorkommen: Zone des *Cosmoceras Jason* von Mittel- und Nordeuropa.

Perisphinctes cf. *Scintoi* Gemm.

1872. *Ammonites Scintoi* Gemmellaro: Sicilia, pag. 25, Taf. IV, Fig. 7–9.
 1894. *Perisphinctes gracilis* v. Siemiradzki: Z. d. d. g. Ges., pag. 516, Taf. XL, Fig. 2.

Perisphinctes elegans v. Siemiradzki: Z. d. d. g. Ges., pag. 517, Taf. XL, Fig. 4.
1898. *Scintoi* v. Siem.: Monographie, pag. 128.

Dm.	34 = 100
H. l. U. . . .	11 = 32
Br. l. U. . . .	10 = 30
Nabel	15 = 44.

Gehäuse scheibenförmig, seicht- und weitnablig, mit sanftem Nahtabfall. Querschnitt der Röhre wenig höher als breit, abgerundet vierseitig. Rücken breit, gleichmäßig gerundet. Involution sehr gering, höchstens ein viertel. Die Skulptur besteht aus zahlreichen, schwach vorwärts geneigten, feinen Rippen, die sich etwa zwischen der Mitte und dem äußeren Drittel in zwei oder drei Externrippen teilen und in gleicher Richtung wie die Seitenrippen über den Rücken weglafen. Ob die Externmitte glatt oder gefurcht oder ob die Rippen abgeschwächt oder ungestört über sie weglafen, konnte nicht konstatiert werden. Ebenso verhinderte die Korrosion der Oberfläche Beobachtungen über Parabeln und Lobenlinien. Die Bestimmung kann daher nicht mit der wünschenswerten Bestimmtheit ausgesprochen werden, doch halte ich die oben genannte Bezeichnung für sehr wahrscheinlich.

Vorkommen: Zäher, grauer Mergelkalk von 3.

Sonstiges Vorkommen: Kelloway von Rocca Qui Parra in Sizilien, Rudniki in Polen. Siemiradzki's Angabe von dem schwäbischen Vorkommen stützte sich auf eine falsche Deutung der Quenstedtschen Abbildung, die von Pietzcker (Württ. Jahresh. 1911, pag. 199) richtig gestellt wurde.

Perisphinctes Rjäsanensis Teiss.

Taf. XIX (I), Fig. 15.

1884. *Perisphinctes Rjäsanensis* Teiss: Beitrag zur Kenntnis der Ceph.-Fauna der Ornatentone im Gouv. Rjasan, pag. 49 (586), Taf. VI, Fig. 40.

1889. *Perisphinctes* cf. *Rjäsanensis* v. Siem.: O mieçakasz etc. Denkschr. Krak. Ak. d. W., Bd. 17, Taf. II, Fig. 4.

1894. » *Rjäsanensis* v. Siem.: Neue Beiträge z. d. d. g. G., pag. 508, Taf. XXXIX, Fig. 6.

1899. » » v. Siem.: Monographie, pag. 108, Taf. XXI, Fig. 15.

Dm.	43 = 100
H. l. U. . . .	15 = 35
Br. l. U. . . .	12 = 28
Nabel	17 = 40.

Die Form ist recht charakteristisch, flach, weitnablig, mit wenig umfassenden Umgängen, seichtem Nabel, flachen Flanken ohne Nabelkante. Umgänge höher als breit. Externseite flach gerundet. Größte Dicke im inneren Drittel, doch ist die Verschmälerung dem Rücken zu nur sehr gering. Die Berippung besteht aus zahlreichen, ziemlich dicht stehenden, feinen Radialrippen, die in der Mitte oder im äußeren Drittel zwiegeteilt sind und sich dann nach rückwärts wenden, dazwischen schalten sich lose Externrippen ein. In der Mitte der Externseite ist die Skulptur durch ein flaches glattes Band, doch keine Furche, unterbrochen. Parabelrippen und namentlich Skulpturparabeln sind mehrfach deutlich ausgeprägt, obwohl die Oberfläche des Stückes ziemlich abgerieben erscheint. Lobenlinie nicht gut zu verfolgen, daher nicht mit Sicherheit festzustellen, ob das Ende des Stückes schon mit der Wohnkammer zusammenfällt. Da die Rippen hier etwas weiter zu stehen und zugleich etwas stärker zu werden beginnen, könnte dies nach Siemiradzki's Angaben sehr wohl der Fall sein.

Vorkommen: Spröder, grünlichgrauer, glaukonithaltiger Mergelkalk von 18.

Sonstiges Vorkommen: Zone des *Cosmoceras Jason* in Nord- und Mitteleuropa.

Perisphinctes sp.

Es liegt mir noch eine Anzahl weiterer, spezifisch nicht bestimmbarer Bruchstücke von *Perisphinctes* aus denselben Horizonten und Vorkommnissen vor, die ich nur erwähne, um darauf hinzuweisen, daß einmal

der Formenreichtum mit den im bisherigen beschriebenen Arten natürlich auch nicht im weiten erschöpft ist, sodann um zu erklären, daß die von ihnen gegebenen vorläufigen Bestimmungen als nicht genügend begründet, nicht beibehalten werden dürfen.

c) Unteroxford (Transversariuszone).

Harpoceras sp.

Leider ist das mir vorliegende Material dieser interessanten Form nur ein geringes Bruchstück der äußeren Windung, wahrscheinlich von der Wohnkammer eines Exemplars, das einst einen Durchmesser von etwa 6 cm gehabt haben mag. Bei dem wenigen Erhaltenen ist es unmöglich, etwas über die Windungsverhältnisse auszusagen. Die Form scheint jedoch flach und engnablig gewesen zu sein. Auch die Lobenlinie ist nicht zu erkennen. Dagegen zeigt die Skulptur einiges Bemerkenswerte: Die Rippen, die wohl mäßig zahlreich und flach vom Nabel entspringen, sind bis zu einer Art Furche im inneren Drittel der Flanken kaum mehr erkennbar, von dieser aus jedoch zeigen sie sich deutlich sichelartig zurück- und dann wieder vorgeschwungen. Sie sind ziemlich flach, erst ebenso, zuletzt doppelt so breit wie die Zwischenräume. Die schmale Externseite zeigt deutlich einen höheren mittleren und zwei seitliche Kiele, die durch schmale Furchen voneinander getrennt sind. Ein Hohlkiel wurde nicht beobachtet.

So zeigt das Stück einen doppelten Charakter: einmal den der sogenannten *canaliculati* (Typus *A. canaliculatus* L. v. B.) mit der Furche in der Seitenmitte, die auf ein Ohr hinzuweisen pflegt, und dem mehr oder weniger sichelförmigen Schwung der Rippen, sodann den der *trimarginati* (Typ. *A. trimarginatus* Oppel) mit den charakteristischen drei Kielen der Externseite. Beide Formengruppen treten im allgemeinen etwa gleichzeitig auf, ohne daß jedoch eine größere Anzahl von Zwischenformen bekannt oder beide bisher allgemein in nähere Beziehung zueinander gesetzt worden wären. Erst in neuerer Zeit hat E. Wepfer in seiner Abhandlung »Über die Gattung *Oppelia* im süddeutschen Jura« sich wiederholt über die nahen Beziehungen beider Gruppen geäußert (*Paläontographica* 59, pag. 40 und 41, Fig. 50, 51). Seine mindestens in dieser Frage recht ansprechenden Ausführungen dürften auch in der mir vorliegenden Form eine gewisse Bestätigung finden.

Vorkommen: Dichter grauer Mergelkalk von 11.

Perisphinctes rhodanicus Dum.

1871. *Ammonites rhodanicus* Dumortier: Sur quelques gisements de l'Oxf. inf. du dépt. Ardèche, pag. 63, Taf. III, Fig. 9, 10.

1898. *Perisphinctes* » A. de Riaz: Description des Amm. des couches à Peltoc. transv. de Trept (Isère), pag. 21, Taf. XI, Fig. 2.

1898. *Perisphinctes rhodanicus* v. Siemiradzki: Monographie, pag. 275.

Das vorliegende Bruchstück ist der Rest eines flachscheibenförmigen weitnabligen Perisphincten. Obwohl nur ein geringer Teil erhalten ist, genügt er, um mit einiger Sicherheit die Bestimmung auszusprechen zu können.

Die Form war sehr flach scheibenförmig, der Nabel mäßig tief, ohne Nabelwand, der Querschnitt sehr viel höher als breit, die Seiten ziemlich langsam und flach konvergierend, größte Breite etwa im inneren Drittel, von da wölbt sich die Schale sanft dem Nabel zu. Ebenso ist die Externseite harmonisch gerundet; das Maß der Involution mag etwa ein halb betragen haben.

Die Rippen stehen dicht und gleichmäßig. Vom Nabel aus verlaufen sie zunächst etwas radial und wenden sich dann, noch im inneren Drittel in gleichmäßig sanfter Schwung nach vorwärts. Etwas über der Seitenmitte teilen sie sich in zweie, die ungestört über die Externseite weglafen. Bisweilen scheint sich auch eine selbständig einzuschalten. Auf der einen Seite erscheint der Verlauf der Rippen zunächst vom Nabel aus ein wenig rückwärts gewandt, hakenartig, doch beruht dies, wie sich sowohl aus sonstigen Anzeichen als auch aus der anderen völlig wohl erhaltenen Seite schließen läßt, nur auf einer Verschiebung im Gestein.

Das Stück unterscheidet sich in einigen Details etwas von dem von Dumortier abgebildeten Exemplar. Zum Beispiel liegt dort die Teilung der Rippen etwas tiefer als hier. Wenn indes das von de Riaz abgebildete

Exemplar, dessen Unterschiede allermindestens ebenso beträchtlich erscheinen, zu *rhodanicus* gezogen werden muß, wie dies auch v. Siemiradzki zugibt, so gilt dies jedenfalls auch von unserem Stücke. Zur Erklärung der Unterschiede muß in beiden Fällen die geringere Größe der Exemplare im Gegensatz zu Dumortiers Prachtstück angenommen werden. Man vergleiche z. B. das Verhältnis von Höhe und Breite bei

Dumortiers	13 : 37 = 35
meinem	14 : 33 = 42
De Riaz' Exemplar	19 : 29 = 63.

Danach wird also an der Zugehörigkeit kaum zu zweifeln sein.

Vorkommen: Dichter, grauer Mergelkalk von 11.

Sonstiges Vorkommen: Transversariuszone von Frankreich, Dépt. Ardèche und Isère.

Perisphinctes obliqueplicatus Waagen.

Taf. XX (II), Fig. 3.

1875. *Perisphinctes obliqueplicatus* Waagen: Kutch, pag. 187, Taf. XLV, Fig. 4, Taf. XLVIII, Fig. 2.

1881. » *Dorae* Steinmann: Caracoles, pag. 279, Taf. X, Fig. 7.

1898. » *obliqueplicatus* v. Siemiradzki: Monographie, pag. 84, Taf. XXII, Fig. 23a, Taf. XXIII, Fig. 30, Taf. XXVI, Fig. 47.

Dm. . . .	50 = 100
H. l. U. . .	13 = 26
Br. l. U. . .	7 = 14
Nabel . . .	27 = 52.

Das weitnablige, flachscheibenförmige Gehäuse besteht aus etwa fünf einander kaum umfassenden Umgängen. Der Querschnitt ist bei den inneren Umgängen breiter als hoch, dann bei etwa 20 mm Durchmesser gleich, später höher als breit, zuletzt — allerdings dürfte dies zum Teil durch Zerdrückung so geworden sein — fast doppelt so hoch wie breit. Eine Nabelkante fehlt, der Abfall ist ganz sanft, die größte Breite liegt etwa im inneren Drittel, doch ist das Konvergieren der Flanken nur sehr gering. Rücken gerundet. Die Skulptur besteht bei den inneren Umgängen aus zahlreichen, dichtstehenden, ziemlich stark vorwärts gerichteten Rippen, die durch kräftige Einschnürungen ziemlich häufig unterbrochen werden. Die Einschnürungen werden vorn von einer ziemlich kräftigen Ausstülpung begrenzt, hinten von einer falschen Rippe, die sich bei den älteren Windungen in der Flankenmitte von der vorhergehenden Rippe abzweigt, später selbständig von der Naht an auftritt. — Allmählich stellen sich die Rippen loser, der starke Schwung nach vorwärts verringert sich, zuletzt, wohl schon auf der Wohnkammer, finden wir zahlreiche, je etwa durch den dreifachen Zwischenraum getrennte, radialstehende, oben nur schwach vorwärts geneigte Rippen, die sich im äußeren Drittel teils undeutlich gabeln, teils einfach über die Externseite weglaufen. Einzelne Externrippen schalten sich lose ein. Die Einschnürungen behalten im wesentlichen ihren früheren Typus, sind aber nicht mehr so deutlich. Parabelknoten sind an Parabelrippen mehrfach wohl zu beobachten. Lobenlinie unbekannt.

Von den sonst abgebildeten Exemplaren unterscheidet sich das unsere durch etwas geringere Zahl der auf den letzten Umgang entfallenden Rippen. Doch dürfte dies bei der übrigen großen Übereinstimmung kein Hindernis sein, die Form mit der auch sonst weitverbreiteten Spezies zu identifizieren.

Vorkommen: Wie vorige Art.

Sonstiges Vorkommen: Transversariuszone von Raix (Charente), Frankreich, *Dhosa-Oolith* Indiens, *Oxford* von Caracoles, Bolivien.

d) Oberoxford.

Serpula sp.

Auf dem Abdruck einer *Rhynchonella lacunosa* Q., zeigen sich Spuren aufsitzender, gestreckter und gewundener Serpelnröhren, deren Querschnitt aber in dem dichten Gestein verloren gegangen ist.

Vorkommen: Weißer Kalkstein von 8.

Cidaris sp.

Bruchstück eines kleinen, schlecht erhaltenen Cidariten. Man erkennt ein paar ziemlich abgeriebene Porengänge mit den zwischenliegenden Knötchenreihen und einen Teil der rechts und links anschließenden Tafeln. Ob das Ganze der Ober- oder Unterseite angehörte, ist bei der schlechten Erhaltung nicht festzustellen. Ebenso wenig die Zahl der zu einer Reihe gehörigen Asseln. Doch dürften ihrer eine ziemliche Anzahl gewesen sein, da sie etwas in die Breite gezogen sind und sich oben und unten mit den Rändern berühren. Die Gelenkköpfe scheinen strahlig gekerbt gewesen zu sein.

Ihrem ganzen Wesen nach erinnert die spezifisch freilich unmöglich zu bestimmende Form am ehesten an *C. suevica* Q., aus dem unteren und mittleren weißen Jura (Quenstedt, Jura, pag. 642, Taf. LXXIX, Fig. 51, und namentlich Echiniden, pag. 73, Taf. LXIII, Fig. 60, 61).

Nur im Abdruck ist ein *Cidaris*-Stachel vorhanden, das Fehlen des für die Bestimmung wichtigen Kopfes verhindert eine nähere Benennung.

Vorkommen: Heller Kalkstein von 8.

Rhynchonella lacunosa Quenstedt sp.

1843. *Terebratula lacunosa* Quenstedt, Flözgeb. Württembergs, pag. 431.
 1857. » » Quenstedt: Der Jura, pag. 632, Taf. LXXVIII, Fig. 15—21.
 1867. » » Quenstedt: Handb. Petref.-Kunde, pag. 543, Taf. XLVI, Fig. 27—28.
 1871. » » Quenstedt: Brachiopoden, pag. 121, Taf. XXXIX, Fig. 77, 80—86, 92, 94, 97—105.
 1878. *Rhynchonella* » de Loriol: Tenuilobatus-Zone v. Baden, pag. 186, Taf. XXIII, Fig. 28—40.
 1896. » » Koken: Leitfossilien, pag. 744.
 1912. » *Astieriana* Stahl: Persien, pag. 13.

Eine ganze Anzahl von Stücken verschiedenen Lebensalters, die ich von dieser Art vorliegen habe, schließt sich so eng an Quenstedts Beschreibung und Abbildungen, wie an die mir wohlbekanntes schwäbischen Vorkommen an, daß an der Identität kein Zweifel sein kann.

Es ist dieselbe ziemlich kurze, kräftige Schale mit dem mäßig langen (die Länge wechselt mit dem Lebensalter, wohl auch individuell, einigermassen, jüngere sind relativ länger), gerundeten, kantenlosen Hals, der Bucht, den Rippen, die sich bisweilen in zweie teilen. Dies letztere Merkmal scheint an dem persischen Material etwas häufiger zu sein, als an dem schwäbischen, wo es, wie z. B. Quenstedt, Fig. 79, zeigt, gleichfalls nicht allzu selten ist.

Vorkommen: Weißer Kalk von 8.

Sonstiges Vorkommen: Unterer und mittlerer weißer Jura Schwabens, Frankens, der Schweiz, Kaukasus.

Oppelia flexuosa L. v. B.

Vgl. Wepfer: Gattung *Oppelia* und süddeutscher Jura. Palaeontographica 59, 1911.

Ein vorliegendes Bruchstück erwies sich als dieser Art zugehörig. Die Involution erscheint recht beträchtlich, ist aber nicht in Maßen anzugeben, der Querschnitt ist durch Zerdrückung gestört, die größte Dicke scheint in der Flankenmitte gewesen zu sein. Vom Nabel entspringen kräftige Rippen, die in der unteren Flankenhälfte einen einfachen, nach vorn offenen Bogen beschreiben. Von der Mitte an erfolgt eine zweite Rückwärtsbiegung, die gleichfalls zuletzt sich wieder vorwärts wendet.

Ein Radius durch den Beginn der Rippen berührt etwa die Umbiegung der Flankenmitte und dann außen wieder den Punkt, wo die Rippen verschwinden. Diese erreichen nämlich den Kiel nicht, sondern erlöschen schon vorher. Zwischen die vom Nabel ausgehenden Rippen mischen sich über der Flankenmitte ziemlich reichlich andere, die sich abwechselnd oder auch zwei zwischen jene einschalten. Die Externseite zeigt den deutlichen Kiel, der sich aus langgestreckten Anschwellungen oder Knoten zusammensetzt. Rechts und links vor ihm sitzen paarweise den verschwindenden Rippen langgestreckte Erhebungen auf. — Ohne genau damit übereinzustimmen, zeigt das Stück noch am ehesten den Charakter von Quenstedt, Am-

moniten des schwäb. Jura, Taf. XCVII, Fig. 15, *A. flexuosus auritus* oder auch von Taf. XCIX, Fig. 32 und 33, *A. flexuosus*.

Vorkommen: Heller Kalk von 15.

Oppelia cf. *culminis* Fontannes.

Rest einer Form mit sehr gewölbten Flanken. Das vorliegende Bruchstück zeigt die Skulptur der Externseite und der äußeren Flankenhälfte, die in zahlreichen von der Flankenmitte an sanft zurückgeschwungenen und dann etwa radial verlaufenden Rippen besteht, die sich allmählich verstärkend etwa an der Umbiegungsstelle zur Externseite in einen Knoten anschwellen und damit endigen. Die Knoten sind nicht gestreckt. Die Externseite ist glatt, in der Mitte verläuft der aus langgestreckten Erhebungen zusammengesetzte Kiel. Die Zwischenräume zwischen den einzelnen betragen höchstens ein Drittel der Länge der Erhebungen.

Diese Skulptur stimmt in allen ihren Merkmalen aufs beste mit *O. culminis* Ft., *Crussol*, pag. 32, Taf. IV, Fig. 9, überein, doch darf trotz dieser bemerkenswerten Ähnlichkeit, die auch für die direkt nicht beobachtbaren Elemente ähnliches teils bedingt, teils doch vermuten läßt, eine spezifische Identifizierung nicht ausgesprochen werden. Auch für die Bestimmung zeitlicher oder geographischer Verhältnisse fällt eine solche Ähnlichkeit bei der unendlichen Variabilität der *Oppelien*, die in ganz verschiedenen Gebieten und zu ganz verschiedenen Zeiten sehr Ähnliches entstehen lassen konnte, nicht sehr ins Gewicht.

Vorkommen: Heller, etwas grusiger Kalkstein von 8.

Perisphinctes Morgani n. sp.

Taf. II, Fig. 8.

Dm.	80 = 100
H. l. U.	20 = 25
Nabel	43 = 54
Br. l. U.	c 10 = c 1

Das vorliegende Stück läßt bei nicht allzu günstiger Erhaltung — das Ganze ist durch Zerdrückung noch flacher als schon ursprünglich, ein durchsetzender Spalt hat eine Verschiebung der Teile bewirkt, der Nabel ist durch eine Muschelschale (Austernbrut) verklebt — den Rest eines Perisphincten erkennen, der sich an die Gruppe des *P. sparsiplicatus* Waagen anschließt.

Das flach scheibenförmige Gehäuse mit weitem offenem Nabel besteht aus etwa fünf Umgängen. Ihr Querschnitt war wohl stets höher als breit. Der Abfall zur Naht ist wenig ausgesprochen, die größte Breite liegt im inneren Drittel, die Flanken konvergieren nur sehr wenig, die Externseite ist gerundet, die Umgänge umfassen sich zu etwa einem Drittel bis Viertel.

Die Skulptur besteht aus ziemlich zahlreichen, doch weitstehenden — die Zwischenräume sind drei- bis viermal größer als die Rippenbreite —, ziemlich scharfen, geraden, nach vorn geneigten Rippen, die sich etwa im äußeren Drittel in zwei teilen und so ununterbrochen über die Externseite weglaufen. In den jüngsten Teilen des Gehäuses scheinen sie bisweilen auch einfach ungeteilt zu bleiben. Die Gabelungsstelle der Rippen ist mehrfach und an einzelnen Stellen besonders deutlich aufgetrieben, was freilich zum Teil auch mit der Erhaltung zusammenhängen mag. Die Einschnürungen, die nicht fehlen, sind meist wenig deutlich. Sehr scharf heben sich dagegen mehrfach Parabelrippen heraus, die vom Nabel aus zunächst hakenartig rückwärts gekrümmt, sich scharf und hoch erheben — sie scheinen gewissermaßen auf die vorhergehende regelmäßige Rippe hinaufzusteigen und dann nach vorn gewandt sich vor diese legen. Parabelknoten konnten nicht beobachtet werden, sind aber doch wohl vorhanden.

Der erhaltene Mundsaum zeigt gleichfalls zunächst hakenförmiges Zurückspringen, ist dann ganz einfach vorwärts geneigt und dürfte wohl nach außen hin wieder ein wenig stärker radial verlaufen sein. Er wird von einer schwachen Einschnürung begleitet.

Das Stück dürfte wohl ausgewachsen gewesen sein. Die Länge der Wohnkammer war indes ebensowenig festzustellen, wie der Verlauf der Lobenlinie.

Die vorliegende Form zeigt bei weitem die nächste Beziehung zu *P. orthocyma* Noetl. (Hermon, pag. 29, Taf. IV, Fig. 9), unterscheidet sich jedoch auch in mehreren Punkten deutlich genug. Am auffallendsten ist der Unterschied in der Richtung der Rippen, die dort fast radial, hier stark vorwärts geneigt sind. Die oben beschriebene Eigenschaft der Knötchenbildung an der Spaltungsstelle der Rippen hat die Form mit *P. Lorenzi* Gottsche gemeinsam, der aber wieder völlig verschiedene Maßverhältnisse aufweist. — Die Form dürfte wohl wie die beiden genannten Arten der Reihe des *P. sparsiplicatus* zuzurechnen sein.

Vorkommen: Weicher, etwas mergeliger weißer Kalk von 15.

Ostrea sp. juv.

Per. Morgani n. sp. aufsitzend fand sich die dünne Schale eines jungen Zweischalers, in allem den jungen Austernschalen entsprechend, die ja mehrfach auf Ammonitengehäusen bekannt geworden sind. Von einer spezifischen Bestimmung kann hier wohl nicht die Rede sein.

Perisphinctes alterneplicatus Waagen.

Taf. XX (II), Fig. 7.

Dm. . . .	110 = 100
H. l. U. . . .	32 = 29
Br. l. U. . . .	30 = 26
Nabel	52 = 47.

1875. *Perisphinctes alterneplicatus* Waagen: Kutch., pag. 199, Taf. L, Fig. 2.

1891. » *Chavattensis* de Loriol: Etudes sur les moll. du Raur. inf. du Jura bernois, pag. 5, Taf. I, Fig. 1.

1898. » *alterneplicatus* v. Siemiradzki, Monographie, pag. 276.

Bruchstück eines ziemlich großen, weitnabligen Gehäuses von abgestumpft vierseitigem Querschnitt. Röhre höher als breit, größte Breite im inneren Drittel. Nabelwand steil, fast überhängend, doch ohne Bildung einer Kante. Flanken nur sehr schwach gewölbt, nach außen sanft konvergierend, dann allmählich sich stärker wölbend. Rücken leicht abgeplattet. Bis zu einem Durchmesser von etwa 32 mm sind die Umgänge ziemlich gerundet, Höhe und Breite fast gleich. Erst von da ab beginnt die größere Höhe der Umgänge und zugleich die Abplattung der Seiten. Die Involution beträgt etwa ein Drittel. Die Skulptur besteht bei den inneren wie bei den äußeren Umgängen ziemlich gleichmäßig aus zahlreichen dicht-

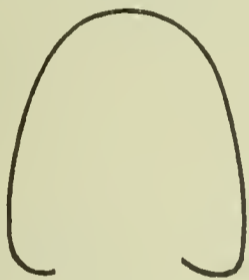


Fig. 3.
Querschnitt von *Perisphinctes alterneplicatus* Waag.

stehenden feinen Rippen, die an der Nabelwand entspringend, im inneren Drittel schwach nach vorn umgebogen, gradlinig über die Flanken weglafen und sich im äußeren Drittel meist in zwei gleichstarke Äste teilen, die dann in derselben Richtung ununterbrochen über die Externseite weglafen. Dasselbe tun einige Rippen, ohne sich zu teilen. Lobenlinie nicht bekannt.

Das vorliegende Stück stimmt in fast allen Merkmalen gut mit Waagens Beschreibung und Abbildung der Art überein.

Dasselbe gilt auch von Loriols *P. Chavattensis*, den Siemiradzki wohl mit Recht mit *alterneplicatus* vereinigt.

Vorkommen: Heller, etwas gelblicher Kalk von 8.

Sonstiges Vorkommen: Katrolsandstein Indiens, Bimammatuszone der Schweiz und Frankreichs.

Perisphinctes Mogosensis Choffat.

Taf. II, Fig. 5.

1893. *Perisphinctes mogosensis* Choffat: Ammonites du Lusitanien, pag. 50, Taf. XII, Fig. 5—8.

1898. » » v. Siemiradzki: Monographie, pag. 150, Taf. XXII, Fig. 24.

Dm. . . .	68	=	100
H. 1. U. . .	22'4	=	33
Br. 1. U. . .	15'5	=	23
Nabel . . .	28'5	=	42.

Flachscheibenförmig weitnabliges Gehäuse. Nabel mäßig tief. Nabelwand steil, doch ohne Bildung einer Kante. Querschnitt gerundet vierseitig; da die Flanken fast völlig flach sind, ist die Breite am Nabel und in der Seitenmitte fast gleich. Es sind fünf Umgänge vorhanden, etwa ein Drittel des letzten gehört der Wohnkammer an, welche, wie die Spur beweist, nur noch um ein geringes länger war und etwa einen halben Umgang ausmachte. Involution etwa ein Drittel. Das Zusammenrücken der Lobenlinien vor der Wohnkammer beweist, daß das Stück ausgewachsen war. Die Skulptur besteht auf den inneren Umgängen aus zahlreichen, dichtstehenden, nach vorn geneigten Rippen, zwischen die sich immer wieder einzelne Einschnürungen einschieben. Später stehen die Rippen etwas loser, aber doch immer noch dicht genug; sie sind schwach vorwärts geneigt, gerade, durch etwa zwei- bis dreimal breitere Zwischenräume getrennt und teilen sich im äußeren Drittel in zwei bis drei Externrippen, die etwa in derselben Richtung gleichmäßig und ununterbrochen über die Externseite weglafen. Einschnürungen sind auch auf den jüngeren Umgängen mehrfach deutlich zu bemerken. Allmählich werden sie weniger deutlich, auf der Wohnkammer selbst ist keine mehr mit Sicherheit festzustellen. Von den Parabelrippen, die ihnen vorherzugehen pflegen und hakenförmig gekrümmt im allgemeinen sich deutlicher vorwärts wenden als die gewöhnlichen Rippen, ist die letzte oben noch am Beginn der Wohnkammer zu beobachten. Sie ist, ebenso wie einige vorhergehende, durch deutliche Parabelbildung ausgezeichnet.

Die Lobenlinie ist nicht ganz sicher zu verfolgen. Was sich erkennen läßt, stimmt im allgemeinen mit Choffats Darstellung überein.

Die Zugehörigkeit des Stückes zur *Tiziani*-Gruppe ist zweifellos. Von den Arten dieser Gruppe stimmt es, sowohl in den Maßverhältnissen wie im Habitus, am besten mit *P. mogosensis* Choffat zusammen. Ein geringer Unterschied liegt in der etwas dichteren Rippung unserer Form (52 gegen 48 auf dem letzten Umgang), doch dürfte diese Differenz nicht allzu wichtig sein, speziell wenn man noch das von Siemiradzki abgebildete Stück heranzieht. Gegenüber dem im folgenden als aff. *mogosensis* zu beschreibenden Exemplar ist die größere Flachheit der Flanken und der Unterschied in den Maßen bemerkenswert.

Vorkommen: Heller Kalk von 7.

Sonstiges Vorkommen: Bimammatuszone von Montejunto Portugal, von Schwaben (W. J. β) und Polen.

Perisphinctes aff. mogosensis Choffat.

Dm. . . .	56	=	100
H. 1. U. . .	20	=	36
Br. 1. U. . .	13	=	23
Nabel . . .	25	=	45.

Das vorliegende Stück von fünf bis sechs Umgängen zeigt ein flach scheibenförmiges Gehäuse, mit wenig tiefem Nabel. Der Querschnitt der Röhre ist hoch eiförmig, der Abfall zur Naht steil, doch ohne Bildung einer Kante. Die Involution beträgt etwa ein Drittel. Größte Breite etwa im inneren Drittel, doch sind die Flanken nur sehr wenig gewölbt.

Die Rippung der inneren Windungen ist dicht, vorwärts geneigt. Sie bleibt dies bis auf die letzten erhaltenen Umgänge, die vielleicht schon der Wohnkammer entsprechen. Sie sind kräftig, scharf, durch etwa doppelt so breite Zwischenräume getrennt. Im äußeren Drittel teilen sie sich ohne Knick in zwei Äste, bisweilen schalten sich auch selbständige Externrippen dazwischen, eigentliche Dreispaltigkeit konnte ich nicht beobachten. Über die Externseite laufen die Rippen völlig ruhig und ununterbrochen. Einschnürungen sind an den ältesten Windungen zu erkennen, an den jüngsten nur noch sehr undeutlich, ebenso scheinen Parabeln zu fehlen. Lobenlinie unbekannt.

Die Zugehörigkeit dieser Form zur Gruppe des *P. Tiziani* Oppel ist unzweifelhaft. Von den Formen dieser Gruppe scheint sie mir am meisten mit *P. Mogosensis* Choffat übereinzustimmen, ohne daß dies jedoch in allen Punkten der Fall wäre. Namentlich scheinen die Maßverhältnisse einen recht auffallenden Unterschied zu ergeben.

Vorkommen: Heller Kalkstein von 15.

Perisphinctes peluricus n. sp.

Taf. XX (II), Fig. 6.

1911. A. cf. *biplex* Stahl: Persien, pag. 13.

Dm. . . .	89.3 =	100
H. l. U. . .	25.7 =	28.8
Br. l. U. . .	13 =	14.3
Nabel . . .	45.8 =	51.3.

Flachscheibenförmiges Gehäuse mit flachem Nabel. Querschnitt der Röhre hoch eiförmig, größte Breite etwas über dem inneren Drittel. Wölbung nach der Naht zu sanft, ebenso nach außen. Externseite gewölbt, Flanken beinahe flach. Das Gehäuse besteht aus etwas über sechs Umgängen. Über ein viertel Umgang ist Wohnkammer, deren letzter Teil jedoch weggebrochen ist. Die Skulptur besteht auf den inneren zerdrückten Umgängen aus zahlreichen, ziemlich dicht stehenden, gleichmäßig nach vorn gewandten Rippen, die im äußeren Drittel sich in zwei spalten und ununterbrochen über die Externseite weglafen. Später stehen sie etwas loser, auf dem letzten erhaltenen Umgang sind etwa 32 vorhanden, die sich schwach vorwärts neigen. Im äußeren Drittel teilen sie sich oder es schalten sich auch selbständige Externrippen ein. Namentlich auf der Wohnkammer ist von einem deutlichen Zusammenhang zwischen Seiten- und Externrippen keine Rede mehr, die ersteren, die noch deutlich sind, durch etwa dreifach breitere Zwischenräume getrennt, verschwinden von der Seitenmitte an fast völlig und werden ersetzt durch etwa dreimal so viel Externrippen, die weniger stark, durch gleich breite Zwischenräume getrennt, ununterbrochen über die Externseite weglafen.

Einschnürungen sind auf den innersten Umgängen ziemlich zahlreich, auf den mittleren und äußeren fehlen sie. Ebenso sind Parabeln nicht zu beobachten. Lobenlinie unbekannt.

Dem ganzen Habitus der äußeren Teile des Gehäuses nach gehört unser Stück zu den *biplices* und zwar in die nächste Nähe der *Tiziani*-Gruppe. Indes verhindert namentlich die Skulptur der Wohnkammer die Vereinigung mit irgend einer ihrer Formen.

Vorkommen: Heller Kalkstein von 15.

Perisphinctes sp.

Es liegen mir von denselben Fundorten und offenbar aus denselben hellen Kalkschichten noch eine ganze Anzahl von Bruchstücken und Abdrücken von *Perisphincten* vor, welche meist von der Gruppe des *P. Tiziani* Oppel angehörenden oder nahestehenden Formen herzustammen scheinen. Ihre nähere Bestimmung ist jedoch durch die Unvollkommenheit dieser Reste ausgeschlossen.

Perisphinctes sp. Gruppe des *Ernesti*.

Textfig. 4.

Das vorliegende Stück ist das Fragment eines großwüchsigen *Perisphincten*, flach scheibenförmig, mit weitem, ziemlich seichtem Nabel und einander nur wenig (etwa zu einem Viertel) umfassenden Umgängen. Nabelwand wenig steil ohne Nabelkante. Querschnitt der Röhre abgerundet trapezförmig, größte Breite über dem Nabel, Flanken nur schwach gewölbt. Rücken gleichmäßig gerundet. Verhältnis der Höhe zur Breite des letzten Umganges etwa 4 : 3.

Die Skulptur besteht auf den innersten erkennbaren Umgängen aus zahlreichen, etwa durch den doppelt breiten Zwischenraum getrennten, schwach vorwärts geneigten, geraden Rippen, später stehen diese

etwas weiter, werden aber dafür auch flacher, so daß das Verhältnis der Breite zwischen Rippe und Zwischenraum annähernd dasselbe bleibt. In der Mitte der Seite des letzten erhaltenen Umgangs, der ja wohl der Wohnkammer angehört, beginnen die Rippen flacher zu werden und sich zu verwischen. Noch erkennt man undeutlich ein Sich-Teilen einzelner Rippen, ein Einschalten von Externrippen, aber im ganzen wird das äußere Drittel und namentlich die Externseite glatt.

Suchen wir die vorliegende Form mit Bekannten zu vergleichen, so finden wir eine ganze Anzahl ähnlich großwüchsiger Formen, die im Alter ihre Skulptur allmählich verlieren.

Charakteristisch für unsere Form erscheint, im Gegensatz zum Beispiel zu Quenstedts *grandiplex* (Ammoniten, pag. 936,

Vorkommen: Heller, gelblichgrauer Kalk von 7.

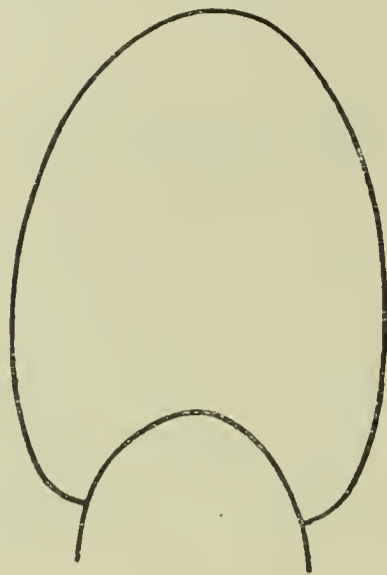


Fig. 4.
Querschnitt von *Perisphinctes* sp.
Gruppe des *Ernesti*.

Taf. CII, Fig. 1), den Siemiradzki, beiläufig gesagt, sicher sehr mit Unrecht, mit Waagens und Steinmanns *chloroolithicus* und seinem *Dunitowskii* aus dem Transversariushorizont (!) vereinigt, das Glattwerden von der Externseite her, während am Nabel die Rippen noch recht kräftig bleiben und dies Merkmal weist uns auf nähere Beziehungen zur Gruppe des *P. Lictor* und *Ernesti* hin. Namentlich mit dem letzteren scheint unsere Form große Ähnlichkeit zu haben, besonders auch im Querschnitt der Röhre, doch stehen ihre Rippen weiter und sind von vornherein etwas stärker vorwärts gewendet.

Sutneria sp. juv.

Ein mir vorliegendes kleines und etwas zerdrücktes Stück kann wohl nur auf die innere Windung einer *Sutneria* zurückgeführt werden, deren für die spezifische Bestimmung unentbehrlicher Wohnkammer wir hier leider durch Verwitterung beraubt sind. Schon die Art der Zusammendrückung von der Externseite her beweist eine jener Formen, die, wie früher die *Macrocephalen* und *Sphaeroceraten*, im Gegensatz zu den meisten andern Ammoniten nicht auf einer Flanke, sondern auf der Externseite ruhend ins Gestein eingebettet zu werden pflegen und entsprechend nun auch meist zusammengedrückt sind.

Nabel eng. Von ihm gehen zahlreiche feine Rippen aus, die sich am breitesten Teile der Schale in zwei teilen und so über die Externseite hinweglaufen. Sie werden außen durch etwa doppelt so breite Zwischenräume getrennt.

Aus dem Erhaltenen ist eine spezielle Bestimmung der Form unmöglich, da sowohl *S. Reineckiana* Qu. wie *S. Fialar* Opp. und *S. Hossingense* E. F. in ihren Jugendstadien gleiche oder ganz ähnliche Entwicklung zeigen.

Sutnerien kommen im europäischen Jura speziell einem Horizonte zu, der als Zone der *Sutneria Reineckiana* Q. sich zwischen den Zonen des *P. bimammatum* und der *Oppelia tenuilobata* auf weite Erstreckung hin nachweisen ließ. Vgl. Haizmann: Der Weiße Jura γ und δ in Schwaben. N. Jahrb., Beil. Bd. XV.

Vorkommen: Zusammen mit Perisphinkenresten im harten, weißen Kalkstein von 15.

Aspidoceras sp. juv.

Taf. XX (II), Fig. 4.

1911. *Aspidoceras* cf. *Rothari* Stahl: Persien, pag. 13.

Dm.	243 = 100
H. l. U.	99 = 41
Br. l. U.	80 = 33
Nabel	74 = 30.

Kleine Form von vier bis fünf Umgängen. Nabel vertieft, Abfall zur Naht steil, doch ohne Bildung einer Kante. Involution etwa ein halb. Querschnitt der Röhre bedeutend höher als breit, gerundet, vierseitig mit flach gewölbtem Rücken.

Die Skulptur besteht auf dem letzten Umgang — die inneren scheinen fast glatt gewesen zu sein — aus zahlreichen, ziemlich schwachen Rippen, die über dem Nabel einen schwachen, bisweilen überhaupt fehlenden Knoten oder Stachel bilden, dann wenig deutlich, radial gestellt über die Flanken laufen und an der Externkante in einem zweiten stärkeren Knoten endigen. Die Externseite zeigt keinerlei Skulptur. Das Stück ist bis zum Ende gekammert und macht auch in seiner geringen Größe und der Art seiner Skulptur durchaus den Eindruck einer noch nicht ausgewachsenen Form. Soweit die Lobenlinie zu erkennen ist, zeigt sie, wenig zerschlitzt, den Typ der *Aspidoceraten*.

Die Zuteilung einer solchen jungen Form zu einer bestimmten Art ist stets sehr schwierig. Auch die Vermutung, daß eine Form, die so jung den Typus der Hochrundigkeit, der bei dieser Gruppe ja durchaus nicht die Regel bildet, so ausgeprägt besitze, ihn wohl auch erwachsen nicht verlieren werde, ist leider nicht zutreffend, wie eine Bemerkung Waagens (Kutch, pag. 91) beweist, wonach selbst bei dem breiten *A. perarmatus* Lnv. die jüngeren Umgänge bis zu einem Durchmesser von 27 mm höher als breit sind.

Es muß daher von einer Bestimmung abgesehen werden.

Vorkommen: Heller, etwas pseudoolithischer Kalk von 8.

Aptychus laevis v. Meyer.

Auf der Rückseite eines Stückes mit Per. sp. fand sich der deutliche Abdruck der konkaven Unterseite eines *Aptychus*, den ich nach dem Umriss und nach der erkennbaren zarten Streifung nicht zögere mit *A. laevis* zu identifizieren.

A. laevis ist, wie zahlreiche Funde beweisen, der zu *Aspidoceras* gehörige *Aptychus*, so daß auch dieser Fund das Vorkommen von *Aspidoceraten* in den betreffenden Schichten bestätigt.

Vorkommen: Heller Kalkstein von 15.

Sonstiges Vorkommen: Durch den ganzen Oberen Jura Europas verbreitet.

Aptychus lamellosus Park.

Zwei Bruchstücke liegen mir von jenem Aptychentypus vor, der, durch seine Lamellen gekennzeichnet, den *Oppelien* zugehört. Eine Zuteilung zu einem der innerhalb der Gruppe der lamellosen Aptychen festgelegten, einer bestimmten Spezies zugehörigen Deckel ist, wie in den meisten Fällen, auch hier nicht möglich.

Vorkommen: Heller Kalkstein von 8.

Sonstiges Vorkommen: Durch den ganzen Oberen Jura Europas verbreitet.

Belemnites sp.

Leider gestatten die erhaltenen Reste auch hier nicht mehr als eben die Anwesenheit der Gattung zu konstatieren. Die Zugehörigkeit zu den Hastaten ist dem Habitus nach wahrscheinlich.

Vorkommen: Weißer Kalk von 8.

Anhang: Kimmeridge.

Schwämme.

Herr Prof. Dr. Rauff in Berlin hatte die Güte, die vorliegenden Stücke zu untersuchen; er teilt darüber folgendes mit:

Über die mir zur Bestimmung übergebenen Stücke aus dem oberen Jura von Nika Aschref (Nr. 285a) kann ich folgendes berichten:

Nr. 1 und 2 gehören zu *Peronidella*¹⁾ *cylindrica* (Gf.) Zitt., einer besonders im Weißen Jura Schwabens sehr häufigen Form (Quenstedts Kieseldelta; meist Kalk, mit ausgeschiedenen Kieselkonkretionen).

Nr. 1. Walzenförmiges, 60 mm langes, 25 mm dickes Bruchstück, dessen obere Hälfte fehlt²⁾. Die Spongie dürfte ursprünglich etwa die doppelte Länge gehabt haben. Der Zylinder ganz leicht gekrümmt und durch zwei quer umlaufende Einschnürungen in 3, ungefähr gleich lange Längsabschnitte geteilt. Basis mit relativ breiter Fläche (von 15 mm Durchmesser) aufgewachsen; darüber schnelles Dickenwachstum des Schwammes, so daß er schon 10 mm über der Anheftungsfläche 23 mm Durchmesser, d. h. beinahe die größte überhaupt vorhandene Dicke hat. Trotz der stark verwitterten, löchrig und rissig gewordenen, sowie durch kieselige Ansätze zum Teil entstellten Oberfläche, ist eine runzlige Deckschicht noch gut zu erkennen. Sie umhüllte jedenfalls den ganzen Unterteil des Schwammes, so weit er noch da ist.

Andeutungen eines tiefen, engen Paragasters vorhanden.

Der Schwamm ist aus dem bekannten »wurmformigen« Fasergewebe aufgebaut. Die Faser ist im allgemeinen 0·14 — 0·3 mm dick, wird aber vielfach auch bis 0·5 mm stark. Sie ist aus dicht beieinander gepackten, geradarmigen Dreistrahlern (und Vierstrahlern³⁾) zusammengesetzt, deren einfach zugespitzte Arme 0·1 — 0·3 mm Länge und an der Wurzel 0·015 — 0·02 mm Dicke haben. Die vielen scheinbar stabförmigen Nadeln, die die Dünnschliffe ebenfalls zeigen, sind m. E. nur Glieder von Mehrstrahlern, die teils zerstört worden, teils durch die dichte Zusammenpackung undeutlich geworden sind. Zweizinkige Gabelnadeln, die bei *Peronidella* vorkommen, nicht gefunden.

Eine beginnende Verkieselung des Stückes hat hauptsächlich die Sedimentausfüllung der Maschen ergriffen. Sekundäre Sphärolithbildung im Kalk der Fasern.

Nr. 2. Zylindrisches Bruchstück derselben Art von 27 mm Länge⁴⁾ und 25 mm Durchmesser. Von einer zerfressenen Deckschicht umhüllt. Der verkieselte Achsenkanal von 3·5 mm Durchmesser, den man wahrnimmt, ist das untere spitze Ende des Paragasters. Wurmformiges Gewebe deutlich, wie in Nr. 1; aber die Skelettnadeln darin völlig zerstört, infolge stärkerer Verkieselung, die nicht mehr auf die Maschenausfüllung beschränkt ist, sondern auch schon den Kalk des Fasergewebes zu durchtränken beginnt.

Nr. 3. *Peronidella cylindrica interrupta* Quenst. sp. (wahrscheinlich eigene Art: *Peronidella interrupta*). Bruchstück von Gestein umschlossen, etwa 30 mm hoch, oben 18,5 × 21, unten 18 × 18 mm Durchmesser. Keine Deckschicht. Fasergewebe in der Hauptsache wie bei Nr. 1 und 2, was die Dicke der Fasern und die Weite der Maschen anbetrifft; aber insofern differenziert, als es an der Außenwand und in Böden- oder Blasenwand-artigen dünnen Lagen, die das Hauptgewebe durchsetzen, verdichtet ist. Außenwand, Böden und Innenwände sind 0·75 — 1·5 mm stark. Die meisten, durch die Segmentierung entstandenen Kammern sind mit normalem Fasergewebe vollständig ausgefüllt. Daneben gibt es aber auch leere (nur mit Gestein ausgefüllte) Kammern. Höhe der ausgefüllten Kammern im Vertikalschnitt (von unten nach oben) 1·5 mm, 1 mm, 0·5 mm, 0·5 mm, 3 mm, 8 mm. Die leeren Kammern bis 5 mm breit.

Im Dünnschliff noch einzelne Dreistrahlerreste aufzufinden.

Die Stücke Nr. 4 und 5 sind keine Spongien, sondern entweder wohl *Stylolithen*-artige Bildungen oder, was mir noch wahrscheinlicher ist, Schichtflächenwülste.

Ammoniten.

Simoceras aff. *venetianum* Zitt.

Taf. XX (II), Fig. 9.

Dm.	. . . . .	80·5 = 100
H. 1. U.	. . . . .	27 = 33·5
Br. 1. U.	. . . . .	26 = 32
Nabel	. . . . .	35·4 = 44.

¹⁾ Über den Namen *Peronidella* (anstatt des zuerst gegebenen *Peronella* Zitt.) vergl. Hinde, Monogr., Brit., Sponges, III, London 1893, pag. 213, Anmerk.

²⁾ Von dem mir übergebenen Fragment sind etwa 4 mm zur Anfertigung von 2 Dünnschliffen abgeschnitten worden.

³⁾ Nur wenige Vierstrahler deutlich beobachtet; aber daraus folgt nicht, daß nur wenige vorhanden sind. Vierstrahler erscheinen sehr leicht als Dreistrahler.

⁴⁾ Von der ursprünglichen Länge sind 2 mm für einen Dünnschliff abgeschnitten worden.

Das vorliegende Stück eines Ammoniten von etwa 6 Umgängen zeigt eine flachscheibenförmige Gestalt mit ziemlich weitem und tiefem Nabel. Der Querschnitt der Röhre ist gerundet vierseitig, etwas höher als breit, mit flachen Flanken, ziemlich gut gewölbtem Rücken, steilem und ziemlich hohen Nahtabfall, doch ohne Bildung einer Nabelkante. Die Umgänge umfassen einander nur wenig, höchstens zu einem Viertel. Der letzte erhaltene Umgang dürfte wohl schon der Wohnkammer zuzurechnen sein, doch zeigt die weiterlaufende Spur auf dem vorhergehenden, daß sie noch um etwa einen viertel Umgang sich weiter fortsetzte.

Die Skulptur der innersten Windungen ist nicht zu erkennen. Später treten mäßig weit stehende, kräftige, etwas nach vorn verlaufende, gerade, durch den etwa dreifachen Zwischenraum getrennte Rippen auf. Diese stellen sich im Verlauf des weiteren Wachstums noch etwas loser, ohne daß das Verhältnis zwischen Rippe und Zwischenraum eine wesentliche Änderung erlitte. So beginnen sie auch auf dem letzten Umgänge schwach auf der zur Naht abfallenden Fläche, wenden sich auf den Flanken kräftig erhoben etwas nach vorn, laufen gleichmäßig über diese weg. An der Umbiegung zur Externseite verstärken sie sich noch ein wenig und wenden sich meist etwas stärker vorwärts. Auf der Externseite selbst aber verbreitern und verwischen sie sich derart, daß in ihrer Mitte nur noch ein schwaches Undulieren des Profils ihre Spur andeutet. Im allgemeinen entsprechen sie einander rechts und links; die Zwischenräume zwischen den einzelnen sind etwas wechselnd. Rippenteilung tritt auf dem letzten Umgänge nicht ein. — Einschnürungen sind nirgends zu beobachten. Lobenlinie unbekannt.

In den oben angeführten Skulptureigentümlichkeiten zeigt das vorliegende Stück seine Zugehörigkeit zu *Simoceras* ohne doch dem Idealtypus dieser Gattung sehr nahe zu kommen. Am meisten Ähnlichkeit zeigt die Form mit dem von Zittel Pal. Mitt., pag. 221, Taf. XXXIII, Fig. 8, beschriebenen und abgebildeten *Perisphinctes* (?) *venetianus*. Namentlich scheint die Art der Rippenbildung genau mit der jener Form übereinzustimmen. Dagegen zeigt sich ein gewisser Unterschied in der Dichte der Berippung, die dort wesentlich dichter ist als hier und erst ganz zuletzt sich etwas loser zu gestalten beginnt, während hier die geringe Abnahme in der Dichte, die etwa zu konstatieren wäre, sich nur ganz allmählich und kaum bemerkbar vollzieht. Auch zeigen die Rippen von *P.* (?) *venetianus* Z. einen gewissen Schwung von der Naht aus erst zurück und dann wieder vorwärts, den ich an meinem Stücke vergeblich suchte. Wenn nun diese Unterschiede ebenso wenig als schon die Maßverhältnisse eine Identifizierung der Spezies erlauben, so werden sie doch den Zusammenhang beider Formen nicht verbergen können.

Zittels *Perisphinctes* (?) (*Simoceras*) *venetianus* entstammte der tiefsten Lage des Diphyakalkes von Campo rovere und Casuna im Vizentinischen. Inzwischen ist die Art auch von K. Boden aus dem Kimmeridge, und zwar der *Acanthicus*-Zone der Veroneser Alpen angeführt worden. (K. Boden, Die geol. Verhältnisse der Veroneser Alpen zwischen der Etsch und dem Tale von Negrar. Beiträge zur Geol. und Pal. Österreich-Ungarns und des Orients, XXI, 1908. pag. 187.)

Vorkommen: Harter, graugrüner Kalk mit Schwammresten von *Chamlur-Pelur*, nahe 15 u. 17.

e) Untere Kreide.

Ammoniten.

Acanthodiscus cf. *Vaceki*. Neum.-Uhlig.

Bruchstück eines ziemlich großen zerdrückten Steinkerns, einer mäßig engnabligen Form angehörend, die zweifellos zu *Acanthodiscus* zu stellen ist. Dies beweist die Skulptur, die aus einer Anzahl am Nabel entspringender, über ihm rasch sehr kräftig werdender, gerader Rippen entspringt, die etwas über der Seitenmitte plötzlich zu endigen scheinen und dann durch einen, gelegentlich auch zwei gegen die Außen-seite hin auftretenden Rippenknoten fortgesetzt werden. Zwischen diesen Knoten zieht sich die glatte Extern-seite hin.

Von den verschiedenen *Acanthodiscus*-Arten, die in Betracht kommen, stimmt das Stück in Nabelweite und Skulpturcharakter am besten mit *A. Vaceki* Neumayr und Uhlig (Hilfbildungen Nordd. Palaeon-

tographica 27, 1881, pag. 165, Taf. LVI, Fig. 2), von dem neuerdings Baumberger (Mém. soc. pal. suisse, 1907) eine Reihe von Steinkernen abgebildet und besprochen hat.

Vorkommen: Hassanger Lörafluß.

Sonstiges Vorkommen: Hils, Schweizer Jura: Neokom.

Perisphinctes sp.

Ein ziemlich unbedeutendes flachgedrücktes Bruchstück eines größeren Ammoniten zeigt auf den Flanken einen Typus der Rippenbildung, der vollkommen mit demjenigen des von Neumayr und Uhlig (Über Ammonitiden aus den Hilsbildungen Norddeutschlands Palaeontographica 27, 1881, pag. 146, Taf. XXI, Fig. 1) beschriebenen *P. Koeneni* übereinstimmt. Dagegen scheint das vorliegende Exemplar einen entschieden weiten Nabel besessen zu haben. Von einer sicheren Bestimmung kann hier nicht die Rede sein, dagegen erlaubt die charakteristische Rippenbildung, wie sie sich nur im Ausgang des *Perisphinctes*-Stammes einstellt, eine ungefähr zeitliche Bestimmung als unterste Kreide.

Vorkommen: Dunkelgrauer Kalkmergel von 21.

Hoplites cf. Rütimeyeri Ooster.

1911. Hoplites-Gruppe des *H. cryptoceras* Stahl, Persien, pag. 14.

Mäßig große, anscheinend hochmündige Form, seitlich schief und flach gedrückt, mit mäßig weitem Nabel. Seiten mit zahlreichen, mäßig starken Rippen bedeckt, die an der steilen Nabelwand entspringend zum Teil schon hier einen schwachen Knoten bilden, dann weiterhin radial laufen, etwa in der Mitte der Seite zum zweiten Male knotenartig anschwellen und sich in 2 bis 3 Äste teilen, die etwas nach vorn geschwungen sind, am Rande in ziemlich deutliche Knoten auslaufen und damit endigen. Die schmale Externseite zwischen den Knotenreihen ist glatt. Die Knotenbildung scheint dem Ende der Röhre zu allmählich nachzulassen. Gelegentlich schalten sich hier auch einzelne Rippen einfach zwischen die ursprünglichen Seitenrippen ein, ohne von ihnen auszugehen.

Im ganzen Habitus stimmt die Form sehr gut mit der von Ooster beschriebenen und abgebildeten Form *A. (Hoplites) Rütimeyeri* Ooster (Catalogue des Cephalopodes fossiles des Alpes suisses 1860, pag. 118, Taf. XXIII, Fig. 5—8) überein, die dieser von Merligen bei Beatenberg besaß. Sie dürfte wohl entschieden der unteren Kreide zuzurechnen sein.

Vorkommen: Wie vorige Art.

Serpula sp.

Aufsitzende Serpeln fanden sich auf dem Steinkern von *Acanthodiscus* cf. *Vaceki* Neum.-Uhlig vor.

Vorkommen: Wie vorige Art.

β) Urgon.

Requienia ammonia Gf.

Taf. XXI (III), Fig. 2.

1838. *Requienia ammonia* Goldfuß: Pet. Germ., Taf. CXXXVIII, Fig. 8.

1842. *Requienia ammonia* Matheron: Catalogue méthodique et descript. des corps org. foss. du dept. Bouches du Rhône, pag. 103, Taf. I.

1878. *Requienia ammonia* Bayle: Atlas, Taf. CIX, Fig. 1, 2.

1879. *Requienia ammonia* Matheron: Recherches pal. dans le midi de la France 3 p. C. 2, 3.

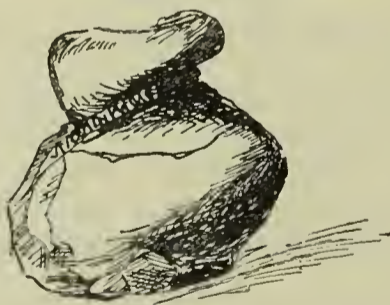


Fig. 5.

Requienia ammonia Gf.

Ich möchte mehrere leidlich sicher bestimmbare Steinkerne, zum Teil mit Schalenresten, der wohlbekannten Art zurechnen. Obgleich die Erhaltung nicht sehr günstig ist, erkennt man doch die charakteristische Form und Einrollung der linken Schale, den Querschnitt und einige feine Längsstreifen, sowie einige Querfalten, die recht gut zu dem Bilde der Art passen.

Vorkommen: Heller, zuweilen etwas rötlicher Kalk mit außerordentlich vielen Schalenstücken von 10.

Sonstiges Vorkommen: Typische Versteinerung des Urgons von Europa, Kaukasus, Daghestan, Armenien (Meskisches Gebirge und Pontische Ketten).

Requienia sp.

1911. *Requienia* sp. Stahl: Persien, pag. 14.

Ich kann die Bestimmung des vorliegenden Bruchstückes nur bestätigen. Etwas Genaueres über die Art auszusagen ist demnach unmöglich.

Vorkommen: Dunkler grauer Kalk von 29.

Matheronia sp. cf. *subsimilis* Math.

Von demselben Fundpunkt wie die Reste der *Requienia ammonia* liegt mir eine Anzahl weiterer, nicht sehr günstig erhaltener Steinkernreste vor, von denen sich einige nach Habitus, Querschnitt und Einrollungsverhältnissen sicher als *Matheronia* erkennen lassen und sich weiterhin am besten an *M. subsimilis* Math. anzuschließen scheinen, wie sie Matheron, Rech. pal. dans le midi de la France C. 4, 3, abgebildet hat. Charakteristisch erscheint die sehr starke Ausbildung des letzten »Umgangs«, wenn man so sagen darf, im Längs- und Querschnitt, sowie die Bildung der abgestumpften Längskante.

Vorkommen: Wie bei *R. ammonia*.

Sonstiges Vorkommen: Wie bei dieser.

Monopleura sp.

Ein weiteres aus demselben Gestein oder Schalenbreccie gewonnenes Bruchstück scheint einigermaßen dem allerdings nicht sehr ausdrucksvollen Bilde z. B. von *Monopleura Dumortieri* Matheron C 12, 6 zu entsprechen.

Vorkommen: Wie bei den vorigen.

f) Kreide von Anarek.

Hemiaster *Stahli* n. sp.

Taf. XXI (III), Fig. 11.

Länge . . . 25·5

Breite . . . 24·5

Höhe . . . 18·5.

Kleine, dicke, aufgeblähte, im Umriß stark gerundete Form, hinten und vorn abgestutzt, länger als breit, größte Breite in der Mitte, oben hoch gewölbt, die Interambulakren sich vorwölbbend, das hintere ganz schwach, kaum gekielt. Die Profillinie der Form ist sehr regelmäßig, höchster Punkt in der Mitte der hinteren Wölbung zwischen Zentrum und Periprokt. Umrißlinie vorn ein wenig eingezogen. Hinterer Abfall sehr steil, Unterseite mäßig gewölbt, mit etwas hervortretendem Plastron.

Das Zentrum liegt etwa in der Mitte, ganz wenig nach hinten gerückt. Apikalapparat mäßig groß, mit einander nahe stehenden Genitalporen, im einzelnen nicht gut zu beobachten, da er zum Teil verklebt ist. Von den Ambulakren liegt das unpaare in einer verhältnismäßig weiten, nicht sehr tiefen Einsenkung. Die Porenpaare sind je durch ein kleines Körnchen getrennt, etwas schief gestellt. Poren rundlich. Der Raum zwischen den Porenpaaren ist bedeckt von zahlreichen, sehr feinen Körnchen. Dem Rande zu verflacht sich die Senke deutlich. Paarige Ambulakra ziemlich kurz, etwas petaloid, dem Zentrum zu eingezogen, dann sich erweiternd; die hinteren um etwa ein Drittel kürzer als die vorderen, mäßig tief und breit, die hinteren breiter. Porenzonen mäßig breit, untereinander durch einen anscheinend glatten, etwa ebenso breiten Zwischenraum getrennt. Poren ein wenig verlängert, nach innen zu spitz zulaufend, unter einander durch eine schwache Furche verbunden. Dazwischen einzelne Körnchen.

Peristom queroval, mit mäßig starker Lippe, im vorderen Fünftel der Schale gelegen, leicht eingesenkt. Periprokt mäßig groß, beinahe rund, ziemlich hoch auf der Hinterseite sitzend. Knötchen im allgemeinen ziemlich fein, unregelmäßig, darunter die zahlreichen außerordentlich feinen Körnchen.

Peripetale Fasziolen ziemlich breit, deutlich erkennbar, wenig gebogen.

Die vorliegende Form stimmt im allgemeinen Habitus, in den Maßverhältnissen, wie in manchen Einzelheiten ganz gut mit *H. pseudofourneli* Peron-Gauthier, unterscheidet sich aber doch in einer ganzen Reihe von Einzelheiten deutlich davon. Ebensowenig darf sie mit *P. Gabrielis* verwechselt werden, mit der sie ebenfalls manches Gemeinsame hat.

Hemiaster Ameliae P.-G.

Taf. XXI (III), Fig. 8 und 8a.

1878. *Hemiaster Ameliae* Peron-Gauthier: Echinides fossiles de l'Algérie Terr. sec. I 4, ét. cenom., pag. 109, Taf. III, Fig. 7—11.

Länge . . .	34 mm
Breite . . .	33 mm
Höhe . . .	23 mm.

Ziemlich große, gut gewölbte, aufgeblähte Form von rundlich ovalem Umriss. Größte Breite in der Mitte. Im Profil mäßig hoch, größte Höhe wenig hinter dem Zentrum. Vorn ziemlich eingezogen. Hinterer Abfall steil. Hinteres Interambulakrum hoch und gekielt. Unterseite fast flach, nur in der Mitte etwas gewölbt.

Zentrum in der Mitte. Apikalapparat ziemlich klein, gekörnt, Oviduktalporen inmitten kleiner Anschwellungen. Unpaares Ambulakrum in einer tiefen und breiten Einsenkung, die auch den Rand deutlich einkerbt, übrigens nach außen hin allmählich schwächer wird. Zwei weitgetrennte Paare kleiner, engstehender, runder, nicht sehr deutlicher Poren, die je durch ein Knötchen getrennt werden. Zwischenraum dazwischen fein gekörnt. Paarige Ambulakren verlängert, vertieft, immerhin schmaler als das unpaare, in deutlich umschriebenen Bezirken, die hintern etwas über $\frac{2}{3}$ der Länge der vordern besitzend. Die Porenpaare sind breit, durch einen glatten Zwischenraum getrennt, der schmaler ist als sie selber, Poren schmal, mäßig weit stehend, innerhalb des Paares ungleich, die inneren länger als die äußeren, die dafür etwas breiter erscheinen, unter einander durch deutlich erkennbare Furchen verbunden, die einen Winkel zur Richtung der Porenfelder bilden.

Peristom ziemlich groß, oval, deutlich gelippt, etwa im vorderen Fünftel der Unterseite gelegen. Die Einsenkung des unpaaren Ambulakrums läßt sich durch die Einziehung des Umrisses deutlich bis zu ihm verfolgen. After hochoval, ziemlich hoch oben an der Hinterseite.

Die Schale ist bedeckt mit kleinen, ungleichen, ziemlich lose verstreuten Tuberkeln, die nur in der Nähe des unpaaren Ambulakrums näher zusammentreten und auch auf den Seiten und unten noch recht locker stehen.

Peripetale Fasziolen schmal, nur schwer zu erkennen.

Die vorliegende Form stimmt in allen ihren Merkmalen so gut mit der von Gauthier und Peron aus der algerischen Kreide beschriebenen Art überein, daß ich an der Identität nicht zweifeln kann.

Sonstiges Vorkommen: *Cenoman* Algeriens.

Hemiaster cf. hippocastanum Coquand.

Taf. XXI (III), Fig. 9.

Länge . . .	31 mm
Breite . . .	28 mm
Höhe . . .	20 mm.

Ziemlich kleine, dicke, länglich ovale Form, von gerundetem Umriss, vorn ein wenig eingezogen. Profil durch Zerdrückung gestört. Unterseite ziemlich gewölbt, vor dem Peristom etwas eingezogen. Hinterseite steil abfallend. Wirbel hinter der Mitte. Apikalapparat infolge der Verdrückung verdeckt. Unpaares

Ambulakrum in mäßig breiter, tiefer Furche gelegen, Poren ziemlich engstehend, paarweise durch ein kräftiges Körnchen getrennt, der sie trennende Raum ist mit zahlreichen sehr feinen Körnchen und vereinzelten Tuberkeln bedeckt. Paarige Ambulakren in geraden, mäßig tiefen Furchen gelegen, die hinteren kürzer als die vorderen. Poren verlängert. Peristom im vorderen Viertel der Schale, oval, gelippt. Periprokt oval, klein, am oberen Ende der Hinterseite.

Tuberkeln klein, innerhalb einer gleichartigen Körnelung, in der Nähe des unpaaren Ambulakrums und auf der Unterseite der Schale ziemlich zahlreich.

Fasziolc schmal, nicht leicht zu beobachten.

Die vorliegende Form zeigt infolge ihrer Zerdrückung nicht alle Charaktere mit hinlänglicher Genauigkeit, um sie bestimmt mit der angeführten Art zu identifizieren. Auch scheint mir ein gewisser Unterschied in der etwas weiteren Stellung der Poren des unpaaren Ambulakrums vorzuliegen. Immerhin zeigt sie aber doch die nächste Beziehung zu der angegebenen Form des algerischen *Cenomans*, wie sie P. und G., pag. 137, Taf. VIII, Fig. 9—12, beschrieben und abgebildet haben und wird, selbst wenn nicht identisch, doch jedenfalls aufs nächste damit verwandt sein.

Hemiaster n. sp. aff. *proclivis* P. und G.

Taf. XXI (III), Fig. 12.

Länge . . . 26.5 mm
Breite . . . 25.6 mm
Höhe . . . 19.5 mm.

Kleine, aufgeblähte Form von rundlich ovalem Umriß. Größte Breite in der Mitte, vorn nur mäßig eingezogen. Profil hinten sehr hoch, nach vorn stark abfallend, unten schwach gewölbt, nur das Plastron stärker aufgeblasen. Hinteres Interambulakrum gekielt. Wirbel hinter der Mitte. Apikalapparat mäßig groß, gekörnelt. Ungleiches Ambulakrum in ziemlich breiter, mäßig vertiefter Furche. Poren klein, fast rund, durch Knötchen getrennt. Die beiden Paare stehen einander relativ nahe. Der Zwischenraum ist mit feinen Körnchen besetzt. Paarige Ambulakren recht ungleich, vorderes wohl um die Hälfte länger als das hintere, beide in ziemlich tiefer und breiter Furche gelegen. Die Poren sind verlängert und gleich, Peristom klein, weit vorn gelegen, mit deutlicher Lippe. Periprokt hoch oval, an der höchsten Stelle der sehr steilen, abgeplatteten Hinterseite. Tuberkeln klein, ziemlich zahlreich, von einer feinen Körnelung umgeben. Die peripetale Fasziolc ist breit und leicht zu erkennen.

Die vorliegende Form steht in ihrem Gesamthabitus, wie in manchem einzelnen dem *H. proclivis* P. und G., pag. 121, Taf. V, Fig. 1—4, recht nahe. Sie unterscheidet sich aber doch von ihm in einigen Punkten. So ist der für jene Form charakteristische »*méplat caractéristique*« auf der Vorderseite nicht mit derselben Deutlichkeit vorhanden. Auch der Umriß ist bei unserem Stück entschieden mehr länglich, als bei dem fast runden *proclivis*. Endlich fehlt bei jenem die deutliche Kielung des hinteren Interambulakrums. Auch von dem *H. proclivis* nahestehenden *H. hippocastanum* Coqu. unterscheidet sich unsere Form deutlich in mehreren Punkten, vor allem in der viel weniger auseinander gespreizten Lage des hinteren Ambulakralpaares und der damit zusammenhängenden Kielung des Interambulakrums.

Hemiaster cf. *Jullieni* P. und G.

Taf. XXI (III), Fig. 10.

Länge . . . 23 mm
Breite . . . 21 mm
Höhe . . . 19 mm.

Etwas verdrücktes Exemplar einer ziemlich kleinen, länglich ovalen, sehr dicken Form. Größte Breite ziemlich weit vorn, höchster Punkt wohl wenig hinter dem Wirbel gelegen. Vorderer Teil nach vorn abfallend. Unterseite mäßig gewölbt. Wirbel ziemlich weit hinter der Mitte gelegen. Apikalapparat klein, die vier Genitalporen klein, die Oviduktalporcn nahe bei einander.

Unpaares Ambulakrum sehr lang, schmal, nach vorn sich etwas erweiternd, in mäßig tiefer Furche gelegen, beiderseits wohl begrenzt. Sein Einfluß auf den Umriss ist nicht festzustellen. Porenpaare eng stehend, zahlreich, schief gestellt, je durch ein kräftiges Körnchen getrennt. Der die Paare trennende Raum bedeckt mit feinen parallel angeordneten Körnchen, zwischen denen man selten, nur nach dem Ende zu etwas reichlicher, einzelne kleine Tuberkeln erkennt

Paarige Ambulakren breit, lang, blattförmig, die hinteren wohl um ein Drittel kürzer als die vorderen. Porenzonen breit, durch schmalere, ganz fein gekörnelte Zwischenräume getrennt. Poren verlängert, die äußeren mehr als die inneren; in einem der hinteren Ambulakra erkennt man deutlich eine sie trennende Körnchenreihe.

Peristom und Periprokt nicht erhalten.

Tuberkeln klein, zahlreich, unter einander ungleich, häufiger auf der Oberseite als auf dem Umriss. Zwischen ihnen sehr feine Körnchen, die sie je im Kreise umschließen.

Fasziolen deutlich erkennbar, mäßig breit, schwach geschwungen. Das vorliegende allerdings nicht in allem vollkommen erhaltene Exemplar schließt sich in dem Erkennbaren so gut an die genannte Art an, daß ich an ihrer Zugehörigkeit kaum zweifeln kann.

Sonstiges Vorkommen: *Cenoman* Algeriens.

Hemiaster aff. *consobrinus* P. und G.

Taf. XXI (III), Fig. 13 und 13a.

Länge . . . 22 mm

Breite . . . 19 mm

Höhe . . . 17.5 mm.

Kleine, hochgeblähte, länglich ovale, vorn schwach eingezogene Form. Größte Breite etwas vor der Mitte, größte Höhe kurz hinter ihr, hinter dem Wirbel, der schon der vorderen Hälfte der Schale angehört. Profil von gleichmäßiger hoher Wölbung nach vorn etwas abfallend. Unterseite gewölbt, besonders im mittleren Teile. Hinteres Interambulakrum gekielt.

Apikalapparat klein, Poren ziemlich weit stehend. Unpaares Ambulakrum in ziemlich breiter, seichter, langer Furche. Porenpaare mäßig weit gestellt, rundlich, jeweils durch ein Körnchen von einander getrennt. Der Raum zwischen ihnen ist dicht mit feinen Körnchen, die eine gewisse Neigung zu paralleler Anordnung zeigen, besetzt. Die paarigen Ambulakren liegen wohlbegrenzt in mäßig tiefen, ziemlich breiten Furchen, die beiden hinteren in spitzeren Winkel zusammenstoßend, um etwa ein Drittel kürzer als die vorderen. Poren verlängert, durch eine seichte Furche mit einander verbunden. Zwischenräume zwischen den Porenpaaren schmaler als diese, anscheinend glatt.

Peristom ziemlich groß, im vorderen Drittel der Unterseite, mit deutlicher Lippe. Das unpaare Ambulakrum verursacht eine leichte Einsenkung. Periprokt hoch oben auf der steil abfallenden Hinterseite.

Fasziolen breit, doch schwer zu erkennen, was mit der teilweisen Verklebung der Schale zusammenhängt.

Oberfläche mit ziemlich gleichmäßigen, kleinen Tuberkeln bedeckt. Diese stehen auf der Außenseite und namentlich auf der Unterseite dicht, dazwischen sehr feine Körnchen.

Charakteristisch für die Art erscheint ihre Höhe, ihr relativ gleichmäßiges Profil, die nach vorn gerückte Lage des Wirbels. Von allen Formen scheint sie am meisten Gemeinsames mit *H. consobrinus* P. und H. aus dem Turon Algeriens zu haben, von dem sie sich jedoch durch das steile Abfallen der Hinterseite unterscheidet.

Hemiaster sp. juv.

Länge . . . 11.5 mm

Breite . . . 10.5 mm

Höhe . . . 8 mm.

Kleine, mäßig aufgeblasene Form von länglich ovalem Umriss, vorn nur wenig eingezogen, größte Breite etwas vor der Mitte, größte Höhe etwas hinter derselben. Wirbel etwa in der Mitte. Hinteres Interambulakrum schwach gekielt. Apikalapparat klein, gekörnelt. Unterseite schwach gewölbt.

Unpaares Ambulakrum in breiter, mäßig vertiefter Furche, ziemlich lang, Porenpaare dicht, schiefgestellt, rundlich, durch kleine, feine Körnchen getrennt. Das Feld zwischen den beiden Paaren ist ziemlich breit, mit ganz feinen Körnchen besetzt. Paarige Ambulakra in gleichfalls breiten, mäßig vertieften, wohlumgrenzten Furchen gelegen, hintere um mindestens ein Drittel kürzer als die vordere. Poren breit, miteinander durch seichte Furchen verbunden. Zwischenraum zwischen den Porenpaaren glatt, schmaler als diese selbst.

Peristom ziemlich groß, etwa im vorderen Drittel, mit deutlicher Lippe. Periprokt groß, hochoval, im oberen Teil der steil abfallenden Hinterseite. Feine Tuberkeln sind über die ganze Oberfläche spärlich verteilt, dazwischen sehr feine Körnchen.

Offenbar handelt es sich bei dem vorliegenden Stücke um das Jugendexemplar einer größeren Form, das ich aber mit keiner der mir bekannten Arten zu identifizieren vermag.

Codiopsis doma Agassiz.

1840. *Codiopsis doma* Agassiz: Catalogue syst. foss. ectyp., pag. 70.

1876. » » Cotteau: Pal. fr. terr. cret. Bd. VII, pag. 785, Taf. MCXCI—MCXCII, Fig. I—II.

1911. » » Stahl: Persien, pag. 15.

Länge . . . 28 *mm*

Breite . . . 26,5 *mm*

Höhe . . . 21 *mm*.

Das mir vorliegende Exemplar stimmt in allen seinen Merkmalen vollkommen mit der europäischen Form überein, so daß an der Identität kein Zweifel sein kann.

Sonstiges Vorkommen: Cenoman von Frankreich, Belgien, Deutschland, Algerien.

Diplopodia sp.

Das Stück zeigt etwas abgerieben den oberen Teil einer kleinen, mäßig hochgewölbten Form. Man erkennt die zierlichen Porengänge, deren Paare alternierend gestellt sind, auch Spuren einer lebhafteren Skulptur der Interambulakralfelder mit zahlreichen, wie es scheint, gleichgroßen Tuberkeln zwischen feinen Körnchen, die den Grund bedecken. Auch zwischen den Porenpaaren der Ambulakralfelder sind ähnliche tuberkelartige Erhebungen zu erkennen, doch genügt das ganze Erhaltene nicht zur näheren Bestimmung.

Holaster sp.

Taf. XXI (III), Fig. 7.

Länge . . . 31 *mm*

Breite . . . 30 *mm*

Höhe . . . 19 *mm*.

Mäßig hoch gewölbtes, etwas zerdrücktes Exemplar, daher die Höhe wohl zu gering angegeben, von länglich ovalem Umriß. Größte Breite in der vorderen Hälfte, größte Höhe etwa in der Mitte. Unterseite eingedrückt. Apikalapparat verklebt.

Unpaares Ambulakrum wenig deutlich umgrenzt in ganz seichter, kaum spürbarer Senke, mit sehr lose stehenden, dichtbenachbarten, kleinen, runden Porenpaaren. Paarige Ambulakren nicht vertieft. Bei den vorderen ist das vordere Porenpaar viel kleiner, schwächer und kürzer als das hintere. Bei beiden die Poren etwas verlängert, im ganzen klein. Zwischen den einzelnen Poren feine Körnchen. Hinteres paariges Ambulakrum verdeckt. Ebenso sind Peristom und Periprokt nicht zu beobachten. Vorderseite mit vereinzelt kräftigen Tuberkeln zwischen feinen Körnchen, die den Grund bedecken und sie höfchenartig umgeben.

Das Vorhandene reicht nicht aus zur Bestimmung der Art.

Serpula gordialis Schloth.

Das vorliegende Exemplar stimmt völlig mit den mehrfach gegebenen Abbildungen von *S. gordialis* zum Beispiel bei Geinitz, Elbsandsteingebirge, pag. 63, Taf. II, Fig. 3, überein.

Gastropoda.

Fig. 6.
Querschnitt von
Nerinea sp.

Leider sind die mir vorliegenden Gastropodenreste durchweg für eine artliche Bestimmung unzureichend. Es konnten indes die folgenden Genera festgestellt werden:

Aporrhais.

Turritella, mit vielfacher dichter Längsskulptur.

Nerinea, mit relativ einfachem Windungsquerschnitt.

Lamellibranchiata.**Exogyra conica** Sow.

1813. *Exogyra conica* Sowerby: Mineral Conch., Taf. DCV, Fig. 1—3.

1843. » » Goldfuß: Pet. Germ., Taf. LXXXVII, Fig. 1 a, b.

» *undata* Goldfuß: Pet., Germ., Taf. LXXXVI, Fig. 10.

1846. *Exogyra conica* D'Orbigny: Pal. fr. terr. cret. III, Taf. CDLXXVIII, Fig. 5—8, Taf. CDLXXIX, Fig. 1—3.

1869. » » Coquand: Mon. du genre Ostrea terr. cret., pag. 150, Taf. LIII, Fig. 1—7.

Diese Exogyrenform scheint zum Teil sehr häufig aufzutreten. Wenigstens liegt mir eine ganze Anzahl von kleineren Exemplaren vor, die von derselben Fundstelle stammend (sie sind mit einer Nummer gezeichnet), bei nur geringen Unterschieden dieser Spezies anzugehören scheinen.

Mäßig aufgeblähte Form, ziemlich gestreckt mit langovalem Umriß. Wirbel langgezogen, stark eingerollt, häufig mit Spuren von Anwachsstellen. Vom Wirbel zieht sich die Höhe der Schale stark gewölbt in sanftem Bogen herunter und verflacht sich ohne sich zurückzuwenden. Oberfläche mit konzentrischen Anwachsstreifen versehen. Bei einer Anzahl von Exemplaren zeigt sich an manchen Stellen der Oberfläche, übrigens bei den verschiedenen Stücken in verschiedener Stärke, eine radiale Streifung, wie wir sie ähnlich zum Beispiel bei Goldfuß, Taf. LXXXVI, Fig. 10, bemerken, die aber mit zunehmendem Alter zu verschwinden scheint.

Sonstiges Vorkommen: Rotomagien von Deutschland, Frankreich, Belgien, Sizilien (San Giovanello bei Sillato), Spanien, Algier und Palästina (Ain Musa).

Vola (Neithea) aequicostata Lam.

1819. *Pecten aequicostatus* Lamarck: Anim. sans vert. VI, pag. 181.

1833. » » Goldfuß: Pet. Germ., pag. 54, Taf. XCII, Fig. 6.

1872. *Vola* » Geinitz: Elbtalgebirge in Sachsen, pag. 200, Taf. XLV, Fig. 5—7.

1878. *Neithea* » Bayle: Explication Atlas IV, Taf. CXXII, Fig. 4.

1899. » » Woods: A monograph of the Cret. Lam. of England, pag. 208, Taf. XL, Fig. 8—9.

Höhe . . . 21

Länge . . . 17.

Kleine, gleichseitige, hochgewölbte Schale, bedeckt mit zahlreichen, schmalen, durch ebenso breite Zwischenräume getrennten, flachen Rippen.

Sonstiges Vorkommen: Lamarcks Original stammte aus dem Cenoman von Le Mons und Angers, Goldfuß' aus Quadersandstein bei Dresden und Grünsand bei Regensburg, Woods' aus Upper Greensand von Haldon, Worbarrow, Warminster und Chloritic Marl von Maiden Brandley.

Spondylus lamellatus Nills.

1827. *Podopsis lamellata* Nilson: Pet. suec., pag. 27.

1885. *Spondylus* » Lundgren: Spondylusreste der schwed. Kreide, pag. 11, Taf. II, Fig. 21—23.

1885. *Spondylus squamiferus* Lundgren: Spondylusreste der schwed. Kreide, pag. 10, Taf. II, Fig. 25—27.

1898. » *lamellatus* G. Müller: Moll-Fauna Untersenon v. Braunschweig und Ilsede, pag. 21, Taf. IV, Fig. 3.

Zwei mir vorliegende Stücke stimmen recht gut mit den Beschreibungen und Abbildungen Lundgrens und Müllers überein. Umriß queroval ungleichseitig, Oberschale wenig gewölbt, mit kaum hervorragendem Wirbel. Zahlreiche radiale Rippen laufen durch ebenso breite, später durch schmalere Zwischenräume getrennt, von ihm aus, vermehren sich gelegentlich durch Einschaltung und gehen unregelmäßig früher oder später in Stacheln über, die sich nach unten verbreitern. Ihre Oberfläche zeigt feine konzentrische Anwachsstreifen, die Unterseite ist gehöhlt.

Die Unterschale, stark durch Brut, Serpeln, Byozoen usw. verdeckt, zeigt eine Anzahl konzentrischer Lamellen, die sich von der Schale absträuben und mit ziemlich breiten Radialfalten bedeckt sind.

Sonstiges Vorkommen: Untersenon von Braunschweig. Lundgrens Exemplar stammte aus Hemmingslyke aus dem Lager der *Bel. mucronata* z. T. und auch des *Actinocamax subventriculosus*.

Spondylus labiatus Wahlenberg.

1821. *Ostracites labiatus* Wahlenberg: Acta nova Rej. scient. Upsaliensis vol. 8, Taf. IV, Fig. 5, 6 (teste Lundgren).

1827. *Podopsis truncata* Nilsson: Pet. Suec., pag. 27, Taf. III, Fig. 20.

1885. *Spondylus labiatus* Lundgren: Spondylusarten etc., pag. 7, Taf. I, Fig. 4—15.

Es ist nur die Unterschale dieser Form erhalten. Sie ist etwa trichterförmig schwach gedreht mit zahlreichen durch ziemlich schmalere Fugen getrennten Rippen, die sich etwas hin- und herwinden, ähnlich wie dies zum Beispiel auch Lundgrens Fig. 14 andeutet, doch ist sie kleiner als diese. An der Anwachsstelle ist sie abgebrochen.

Sonstiges Vorkommen: Zone mit *Actinocamax subradiatus* und *Bleminitella mucronata* Schwedens.

Panopaea gurgitis Brongn. var *plicata*.

1822. *Lutraria gurgitis* Al. Brogniart: Cuvier Oss foss. II, 2, pag. 333, 615, Taf. IX, Fig. 15.

1823. *Mya plicata* Sow.: Min. Conch., pag. 419, Fig. 3.

1909. *Panopaea gurgitis* Woods: Monograph etc., pag. 222, Taf. XXV, Fig. 9—14, Taf. XXVI, Fig. 1—8.

Länge . . .	78 mm
Höhe . . .	48 mm
Dicke . . .	35 mm.

Ziemlich große, aufgeblähte Muschel von gerundet viereckigem Umriß. Wirbel etwa im vorderen Drittel des Schloßrandes. Vorderseite gut gerundet, Unterseite annähernd parallel dem Schloßrand, schwach gewölbt, ebenso die Hinterseite, die fast abgestutzt zu nennen ist. Wirbel kräftig und hoch. Schale bedeckt mit zahlreichen, ziemlich groben, konzentrischen Runzeln. An einigen Stellen lassen sich auch Spuren von sehr feinen, aus kleinen Körnchen zusammengesetzten Radiallinien beobachten. Die Schale klafft vorne schwach, hinten stark.

Die Form stimmt gut mit den vorhandenen Abbildungen überein.

Sonstiges Vorkommen: Vertikal ziemlich weit begrenzt, vom Unteren bis Oberen Grünsand in England, Frankreich und Deutschland.

Panopaea mandibula Sow.

1813. *Mya mandibula* Sowerby: Mineral Conch., I, Taf. XCIII.

1845. » » D'Orbigny: Pal. fr. terr. cret. III, pag. 344, Taf. CCCLX, Fig. 3, 4.

1908. *Panopaea mandibula* Woods: A Monograph etc., pag. 228, Taf. XXXVII, Fig. 1—5.

Länge . . .	35 mm
Höhe . . .	27 mm
Dicke . . .	18 mm.

Steinkern eines ziemlich kleinen, mäßig gewölbten Exemplars von abgerundet vierseitigem Umriß. Wirbel etwas hinter dem vorderen Drittel. Vorderseite gut gewölbt. Unterrand nur sehr wenig gewölbt,

fast parallel dem Schloßrand. Hinterseite kurz, abgestutzt und hochgezogen. Die Skulptur besteht aus zahlreichen, ziemlich groben, konzentrischen Falten. Charakteristisch für die Art ist die Einsenkung, die sich von der Hinterseite des Wirbels nach der Stelle hinzieht, wo Unter- und Hinterrand zusammenstoßen. Sie ist, wenn auch nicht sehr kräftig, doch auch in dem vorliegenden Stück wohl zu erkennen.

Nahe Beziehungen der Art zu *P. gurgitis*, speziell der *var. plicata* sind schon von Woods hervorgehoben worden.

Sonstiges Vorkommen: Unter und oberer Grünsand Englands. Gault bis oberer Grünsand im Elbtalgebirge.

Isocardia sp.

Länge	60 mm
Höhe	57 mm
Dicke	49 mm.

Stark aufgeblähte Form von rundlichem Umriß, die starken, aufgeblasenen Wirbel stehen ziemlich weit vorne und hängen etwas über. Vorderrand unter ihnen kurz eingezogen, weiterhin kurz vorgewölbt. Unterrand schwach gewölbt, geht gleichmäßig in die Hinterseite über. Wirbel nahe beisammen, wenig eingerollt, eine hintere Kante fehlt. Oberfläche bedeckt mit Serpeln und Austernbrut, daher von Skulptur und Muskeleindrücken nichts zu beobachten. Lunula lang, undeutlich begrenzt.

Die Zuteilung der Form zu einer der bekannten Spezies ist sehr schwierig. Ja, schon die Bezeichnung als *Isocardia* wurde nur mit einigem Zweifel gegeben, hauptsächlich auf Grund des Fehlens der starken, bei *Cyprina* in diesen Schichten stets kräftig entwickelten Muskeleindrücke. — Die Undeutlichkeit der Oberfläche macht eine sichere Bestimmung unmöglich.

Cyprimeria (Cyclorisma) faba Sow.

1827. *Venus faba* Sowerby: Min. Conch. VI, 129, Taf. DLXVII, Fig. 3.

1850. » » D'Orbigny: Pal. fr. terr. cret. III, pag. 444, Taf. CCCLXXXV, Fig. 6—8.

1908. *Cyprimeria (Cyclorisma) faba* Woods: A Monograph etc. II, pag. 187, Taf. XXIX, Fig. 7—13.

Länge	24 mm
Höhe	20 mm
Dicke	12 mm.

Kleine, schwach geblähte, im allgemeinen länglich gerundete Form. Wirbel innerhalb des vorderen Drittels wenig überhängend, wenig hervortretend, nahe bei einander. Darunter eine kleine Einsenkung. Vorderrand wohl gerundet, geht gleichmäßig in den mäßig gewölbten Unterrand über. Hinterrand etwas abgestutzt. Hinterer Teil des Schloßrandes lang, etwas gewölbt. Lunula lang, undeutlich begrenzt, nicht vertieft. Von der hinteren Seite des Wirbels geht eine Erhebung nach der abgestumpften Ecke, wo die Unterseite mit der abgestutzten Hinterscite zusammenstößt. Von Skulptur ist nichts zu erkennen. Die Muskeleindrücke entsprechen ziemlich gut D'Orbignys Fig. 6, nur ist die Bucht ein wenig regelmäßiger.

Woods führt D'Orbignys *V. faba* nur mit Zweifel in der Synonymie auf. Der Grund liegt wohl in der Berippung der abgebildeten Schalenreste, aber auch dieses Unterschieds ist er nicht ganz sicher. Im Steinkern scheint also eine Differenz nicht zu bestehen und ich glaube mich also berechtigt, auch D'Orbignys Figur hier mit zu zitieren.

Sonstiges Vorkommen: Upper Greensand, Zone der *Schloenbachia rostrata*, doch auch schon Gault Englands, Cenoman von Rouen, Elbsandsteingebirge Sachsens.

Clementia (Flaventia) cf. ovalis Sow.

1827. *Venus ovalis* Sow.: Min. Conch. VI, pag. 129, Taf. DLXVII, Fig. 1.

1908. *Clementia (Flaventia)* Woods: A Monograph II, pag. 191, Taf. XXIX, Fig. 19—26.

Länge	38 mm
Höhe	32 mm
Dicke	19 mm.

Steinkern einer mäßig gewölbten, im allgemeinen ovalen Muschel mit ziemlich hohen, breiten, zuletzt spitzen Wirbeln, die eben noch im vorderen Drittel liegen. Größte Höhe etwas hinter dem Wirbel. Lunula länglich, infolge der Erhaltung nicht genauer zu beobachten. Unter dem Wirbel zunächst recht deutliche Einsenkung des Schalenrandes, aus der dann die gleichmäßig gewölbte Vorderseite hervorgeht. Gleichmäßig schließen sich auch Unter- und Hinterrand an, so daß die Bezeichnung von Grenzen hier sehr schwierig wäre. Skulptur ist nicht zu beobachten, ebenso ist die Mantellinie nicht sehr deutlich, scheint aber doch Woods Abbildungen zu entsprechen.

Das Erhaltene ist nicht genügend die Bestimmung mit voller Sicherheit auszusprechen, doch scheint andererseits ihr auch nichts zu widersprechen.

Sonstiges Vorkommen: Lower Greensand (Perna bed). England.

Arca (Trigonarca) n. sp. aff. Royana D'Orb.

52 = 100 A. Royana D'Orb.
39 = 75 = 66
40 = 77 = 64

Steinkern einer stark aufgeblähten, sehr ungleichseitigen, hinten lang ausgezogenen Form. Die Wirbel liegen weit vorn, innerhalb des vorderen Drittels, sie sind sehr kräftig, dick, nach innen gedreht, und berühren einander beinahe. Die Vorderseite ist sehr kurz, mäßig gewölbt und geht in den Unterrand über, der gleichfalls nur wenig gewölbt, annähernd parallel dem Schloßrand verläuft. Hinten hebt er sich erst ein wenig und geht dann in kurzem Bogen in die fast geradlinige, sehr schief abgestutzte Hinterseite über. Diese vereinigt sich kurz hinter dem Wirbel mit dem Schloßrand. Vom hinteren Ende des Wirbels läuft eine sehr ausgesprochene, wenn schon abgerundete Kante geradlinig zu der Stelle hinunter, wo Hinter- und Unterrand zusammenkommen. Vor dieser Kante ist die Schale dick, stark aufgebläht, hinter ihr ist sie nur schwach gewölbt und sinkt rasch dem Schloß- beziehungsweise Hinterrande zu. Die so gebildete, wenig konvexe Fläche wird auf dem Steinkern von einer deutlichen Furche durchzogen, die hinter dem Wirbel beginnt und allmählich, breiter und tiefer werdend, im Bogen etwa nach der Mitte des Hinterrandes zu zieht, jedoch verschwindet, ehe sie denselben erreicht. Die Area scheint klein zu sein. Sie ist am Steinkern nicht deutlich begrenzt und wird beim vorliegenden Exemplar noch weniger sichtbar dadurch, daß die Schale ziemlich stark klafft, also die Wirbel einander noch mehr genähert sind, als dies ohnedies der Fall wäre und so die Area zum größten Teil verdecken. Dies Klaffen der Schale ist auch der Grund dafür, daß eine genaue Angabe ihrer Dicke nicht gemacht werden kann, die oben angegebene ist aus den beiden einzeln gemessenen Klappen gewonnen. Muskeleindrücke sind vorn unter den Wirbeln deutlich, hinten, wo sie D'Orbignys Figur bei *A. Royana* angibt, kaum erkennbar. Jener Figur entspricht der Verlauf der Mantellinie, sowie an einzelnen erhaltenen Schalenresten deutlich ein System dichtstehender, feiner, konzentrischer Anwachsstreifen, ähnlich aber feiner als die von D'Orb. bei *A. Orbignyana* Math., Taf. CCCXXVII, Fig. 5, 6, angegebene.

Die vorliegende Form gleicht im Habitus und in manchen Details gut *A. Royana* D'Orb., so daß die nahe Verwandtschaft kaum bezweifelt werden kann. Unterschiede liegen aber in den Maßverhältnissen. D'Orbignys Art ist verhältnismäßig niedriger und schmaler. Ferner ist bei unserer Form der Unterrand etwas gewölbt, der Hinterrand schief und dadurch der hintere Teil des Schloßrandes kürzer. Den Unterschied der Muskeleindrücke habe ich schon oben erwähnt.

D'Orbignys Originale stammen aus der obersten Kreide von Royan (Charente inf.).

Die Gattung *Trigonarca* ist in der oberen Kreide in vielen Arten weltweit verbreitet. G. v. Art- haber führt sie aus dem Obersenon von Sirab in Persien an.

Mytilus anarekensis n. sp.

Taf. XXI (III), Fig. 6, 6a.

Länge 67 mm

Höhe 59 mm

Dicke 37 mm.

Länge Wirbel bis Schalenende 76 mm.

Wohlaufgeblähte, langgestreckte Form von länglich ovalem Umriß. Wirbel fast endständig, einander stark genähert, dahinter ein mäßig langer, gerader Schloßrand. Vor dem Wirbel nur noch ein kurzes Stückchen, dann bricht der Umriß erst fast senkrecht, dann rückwärts gewandt, um und läuft nun erst konvex, dann konkav gebogen nach hinten unten, geht in den Unterrand über, der kurz und kräftig geschwungen ist und rasch in den Hinterrand übergeht. Dieser ist nur schwach konvex und steigt fast parallel dem Vorderrand zum hinteren Ende des Schloßrandes empor, in den er dann einbiegt. Vom Wirbel selbst aus verläuft eine stark erhobene, doch nicht schneidende Kante erst in schwachem Bogen, doch stets in der Nähe des Vorderrandes nach hinten unten, dann nach vorn, so daß sie über den unteren Teil des Vorderrandes eben ein wenig vorragt, bis zu der Stelle, wo Vorder- und Unterrand einander begegnen. Diese Kante teilt die Schale in zwei Felder, ein vorderes; kleineres, in der Seitenansicht kaum in Erscheinung tretendes, das nur oben konvex, unten flach konkav ist und in ein hinteres, gleichmäßig glatt von der Kante zum Hinter- und Unterrande hin abfallendes. Auch die Skulptur der beiden Felder ist verschieden: Das vordere zeigt parallel dem Rande konzentrische, ziemlich deutliche Anwachsfallen, gekreuzt von beinahe senkrecht dazu stehenden, feinen Rippen und Furchen, das hintere erscheint im allgemeinen glatt; mit dem Überschreiten der genannten Kante verlieren die Anwachsfallen des vorderen Feldes an Kraft, und wenn sie auch noch erkennbar sind, so treten sie doch sehr zurück und ebenso oder noch mehr sind die sie kreuzenden radialen Rippen nur bei aufmerksamster Betrachtung noch da und dort zu erkennen, im allgemeinen aber nicht mehr sichtbar.

Die vorliegende Art steht keiner der bisher bekannt gewordenen so nahe, daß sie sich nicht durch die außerordentlich deutliche Ausbildung der Kante und die geringe Ausdehnung des vor ihr gelegenen Schalentells leicht unterscheidet.

Cephalopoden.**Nautilus** sp. juw.1911. *Nautilus* sp. Stahl: Persien, pag. 14.

Dm. 31 mm

H. l. U. . . . 19 mm Höhe in der Mitte 15 mm.

Br. l. U. . . . 18 mm

Nabel —.

Innere Windung einer unbestimmten *Nautilus*-Form, mit bedecktem Nabel, schnell zunehmenden Umgängen, die oben im Verlauf des sichtbaren Umgangs von einer deutlichen, wiewohl abgestumpften Kielung der Externseite zu einer hochoval gerundeten übergeht. Lobenlinie doppelt geschwungen, erst im unteren Viertel kurz vorwärts, dann weiter oben in weit offenem Bogen zurück und wieder vor, so daß sie auf der Externseite am weitesten vorne ist. Siphon klein, rund, im inneren Viertel der Scheidewand.

Acanthoceras Rotomagense Defr.

Taf. XXI (III), Fig. 5.

1822. *Ammonites Rotomagense* Brongniart: Environs de Paris, pag. 83, Taf. VI, Fig. 2.

1826. » » Sow.: Min. Conch., Taf. VI, pag. 25.

1840. » » D'Orb.: Pal. fr. terr. cré., pag. 345, Taf. CV.

1853/1909. *Acanthoceras Rotomagense* Sharpe: Moll. of the Chalk of England, pag. 33, Taf. XVI, Fig. 1-4.

1911. » » Stahl: Persien, pag. 15.

Es liegen mir von dieser Form mehrere zweifellose Bruchstücke vor, die alle charakteristischen Merkmale der Art zeigen und ihre sichere Bestimmung und Identifikation mit den schon bekannten Vorkommen ergeben.

Neben Exemplaren von völlig regelrechter Entwicklung liegt auch eines mit auf der Nabelwand ziemlich deutlich rückwärts gebogenen Rippen vor, ähnlich wie dies zum Beispiel Kossmat: Untersuchungen über die südindische Kreideformation, pag. 5, von *A. Newboldi* K. angibt, und genau wie bei diesem sind auch bei unserem Stücke abwechselnde Rippen besonders stark entwickelt. Doch trennt andererseits schon das Fehlen eigentlicher Einschaltrippen unsere Form von *A. Newboldi* K. ab. Vergleiche hiezu auch Sharpe, Taf. XVI, Fig. 2 a.

Sonstiges Vorkommen: Weit verbreitet in der nach ihm benannten Zone. Europa.

g) Sonstige Kreidevorkommen, besonders Obere Kreide.

Ianira striatocostata Goldf.

1836. *Pecten striatocostatum* Goldfuß: Pet. Germ., pag. 55, Taf. CXIII, Fig. 2.
 1864. » » Favre: Lemberg, pag. 156, Taf. XIII, Fig. 12, 13.
 1888. » » Holzapfel: Aachener Kreide, Palaeontographica 35, pag. 239, Taf. XXVI, Fig. 19.
 1896. *Ianira* » Koken: Leitfossilien, pag. 781.
 1898. » » G. Müller: Untersenon v. Braunschweig und Ilsede, pag. 37, Taf. IV, Fig. 8.
 1904. » » de Morgan: Mission scientif. en Perse III, p. IV, pag. 267, Taf. XXXIX, Fig. 5—8.
 1911. *Ianira quadricostata* Stahl: Persien, pag. 15.

Steinkern eines ziemlich großen, hoch gewölbten Exemplars. Sechs abgerundet stumpfe Hauptrippen trennen die nur wenig vertieften Zwischenräume. In diesen selbst finden sich wieder je vier erhöhte Rippen, etwas schmaler als die Zwischenräume, und auch sie scheinen ebenso wie diese selbst wieder durch noch feinere Radialstreifen geteilt zu sein, die freilich nicht an allen Stellen sich sicher beobachten lassen. Ebenso sind auch die Hauptrippen überzogen mit feinen Streifen. Unsere Form gehört zu dem echten *striatocostatus* im Sinne Favres.

Vorkommen: Rötlich, heller Kalk mit reichlichen Muschelresten von 4.

Sonstiges Vorkommen: Ober- und Untersenon von Aachen, Braunschweig, Ilsede, Lemberg.

Exogyra decussata Goldf.

1834. *Exogyra decussata* Goldfuß: Petref. Germ., Taf. LXXXVI, Fig. 11.
 Goldfuß: Petref. Germ., Taf. LXXXVII, Fig. 1.
 1869. » » Coquand: Monographie du genre Ostrea Terr. cré., pag. 30, Taf. VII.
 1911. » cf. *columba* Stahl: Persien, pag. 15.

Kräftig gewölbte Muschel von rundlich ovalem Umriß. Wirbel nicht sehr kräftig, eng eingerollt. Über die Mitte der Schale verläuft ein abgerundeter, sehr schwach knotiger Kiel, der einen etwa halbkreisförmigen Bogen beschreibt, sich erst am Ende abschwächt, und dem Querschnitt eine abgestumpft dreieckige Gestalt verleiht, in dem die Seiten sich unter etwa 110° gegeneinander neigen. Hinter- und Unter- rand zeigen ganz schwache Wellen, doch ohne daß diese Faltung ins Innere der Schale eindringe. Die Form zeigt in ihrem ganzen Habitus die Zugehörigkeit zu *E. decussata* Gf.

Vorkommen: Wie bei der vorigen Art.

Sonstiges Vorkommen: Campanien von Frankreich, England, Belgien, Schweden, Deutschland, Krim, Algier (nach Coquand).

Exogyra Matheroniana D'Orb.

1846. *Exogyra Matheroniana* D'Orb: Pal. fr. terr. cré. III, Taf. 485.
 1869. » » Coquand: Monographie, pag. 62, Taf. XXXII, Fig. 16—20.
 1878. » » Bayle: Atlas, Taf. CXXXIV, Fig. 1, 2, 10, 11.
 1904. » » de Morgan: Mission sc. en Perse, pag. 279, Taf. XXXVI, Fig. 17—21.

Vorkommen: Aus rötlichbraunen, dicht mit dunklen Schalenresten durchspickten Gestein von 27 und Atysch gah.

Sonstiges Vorkommen: Campanien, Frankreich, Manstricht, Spanien, Algier.

Hemiaster sp.

Infolge der völlig zerstörten Oberseite nicht genaueres Stück von geringer Aufblähung und abgerundet trapezförmigem Umriß.

Vorkommen: Ganz analog dem vorhergehenden von Atysch gah.

Von demselben Vorkommen, sowie von den petrographisch gleichen von Atysch gah und 27, liegen noch folgende nicht näher zu bestimmende Steinkerne vor:

Venus sp. *Cyprina* sp.
Cardium sp. *Natica* sp. vom Typus der *N. bulbiformis*, mit vertieften Nähten.

Exogyra cf. laciniata Nilss.

1827. *Chama laciniata* Nilss: Pet. Suec., Taf. VIII, Fig. 2.
1834. *Exogyra* » Goldfuß: Pet. Germ., Taf. LXXXVI, Fig. 12.
1843. *Ostrea* » D'Orb: Pal. fr. terr. cret. III, Taf. CDLXXXVI, Fig. 1—3.
1869. » » Coquand: Monographie, pag. 55, Taf. XXV, Fig. 1—6, Taf. XLI, Fig. 5.
1904. *Exogyra* » de Morgan: Mission scientif. en Perse, pag. 279, Taf. XXXVI, Fig. 22.

Das Stück konnte als Bruchstück nicht mit vollkommener Sicherheit für die angegebene Spezies erklärt werden, doch habe ich nicht den geringsten Zweifel an seiner Zugehörigkeit.

Vorkommen: Ohne anhaftendes Gestein von 26.

Sonstiges Vorkommen: Campanien von Frankreich, England, Belgien, Schweden, Deutschland, nach Coquand auch von Verdachellum in Indien.

Lopha dichotoma Bayle var. Sollieri Coq

Taf. XXI (III), Fig. 3.

Länge . . . 89 mm
Breite . . . 68 mm
Dicke . . . 56 mm.

1849. *Ostrea dichotoma* Bayle in Fournel, Richesses min. de l'Algérie, pag. 365, Taf. XVIII, Fig. 17—18.
1869. ? *Ostrea Sollieri* Coquand: Monographie, pag. 56, Taf. XXVII.
1890. *Ostrea dichotoma* Peron: Moll. foss. des terr. cret. du Sud. de la Tunisie, pag. 156.
1904. *Lopha dichotoma* de Morgan: Mission scientif. en Perse, Taf. XXXVII, XXXVIII.

Dickaufgeblähte, kräftige Muschel von ovalem Umriß. Beide Schalen fast gleich, die untere nur wenig größer als die obere. Anwachsstelle am Wirbel mit entsprechender Skulptur sehr klein. Schloßrand relativ lang, fast gerade. Die Skulptur, die einheitlich die ganze Schale bedeckt, besteht aus zahlreichen, im allgemeinen radial angeordneten, kräftigen, unter sich gleichen, dachförmigen Rippen, die die Schale gleichmäßig bedecken und am Rande von beiden Schalen her alternierend in einander greifen. Die Zwischenräume zwischen den Rippen sind etwa gleich breit wie diese selbst. Während die Rippen vorne sehr regelmäßig in ihrem Verlauf sind und nur gelegentlich einmal, ausnahmsweise, dichotomieren, stellen sich auf der Hinterseite einige Unregelmäßigkeiten dadurch ein, daß sich hier mehrfach kräftige Seitenrippen von einer geraden fortlaufenden Hauptrippe abzweigen, wobei die Abzweigungsstelle stets knotenartig aufgetrieben ist und ähnliche Aufblähungen sich, wie auch sonst vereinzelt, hier bei den Zweigrippen nun besonders kräftig und häufig einstellen, und unregelmäßig zum Teil selbst in Stacheln auslaufen zu wollen scheinen. Auch verbinden sich bisweilen zwei derartige Auftreibungen benachbarter Rippen über den Zwischenraum hinweg zu einer einzigen größeren.

Das vorliegende, außerordentlich schöne Stück stimmt völlig mit dem von J. de Morgan (Mission scientifique en Perse III, p. IV, Taf. XXXVII, Fig. 3) abgebildeten überein. Da mir ein größeres Material nicht vorliegt, habe ich kein Urteil über die, wie es scheint, ganz ungewöhnlich weite Fassung der Art, wie sie nach Perons Vorgang auch Douvillé in dem genannten Werke vertritt.

Vorkommen: Ohne Fundortsangabe.

Sonstiges Vorkommen: Aus Nordafrika mehrfach genannt.

Lopha aff. dichotoma Bayle.

Taf. XXI (III), Fig. 4.

Schalenbruchstück einer sehr hübschen, wohlgewölbten Form von ungefähr ovalem Umriss. Vom Wirbel laufen zahlreiche, mäßig starke, sich von Zeit zu Zeit dichotomisch teilende und so vermehrende Rippen aus, die eben durch diese Teilung auch in weiterer Entfernung vom Wirbel nicht allzustark und durch gleichmäßige Zwischenräume getrennt bleiben. Von Zeit zu Zeit zeigen sie Neigung sich in konzentrisch blattartigen Lagen zu lösen, so daß stets eine obere Schalenschicht zurückbleibt und die nächste darunter hervor weiter wächst. Auch sind außerdem alle Rippen von feinen konzentrischen Anwachsstreifen gekreuzt. Am Rand scheinen diese Lagen einfach aufzuhören, ohne daß die Rippen, die dazu wohl zu fein sind, ineinander griffen. Doch ist dies nur im oberen Teil, in der Nähe der Wirbel zu beobachten, da der untere Rand weggebrochen ist, kann sich aber kaum anders verhalten haben.

Im Innern der Schale erkennt man unter dem Wirbel das dreieckige, für die *Ostreen* charakteristische Bandfeld mit der vertieften Grube in der Mitte und zwei schwächere Einsenkungen rechts und links. Unten im Inneren ist noch der kräftige Muskeleindruck zur Hälfte erhalten, die andere Hälfte ist durch den Bruch der Schale verloren.

Unsere Form hat mit der von Coquand (Monographie Taf. XXVII, Fig. 1—6) wiedergegebenen *O. dichotoma* zum Teil große Ähnlichkeit, speziell mit Fig. 2 und 3, ohne doch in allen Einzelheiten mit irgend einem jener Stücke übereinzustimmen. Sie steht den beiden genannten Typen wohl ziemlich nahe. Dagegen scheint mir ein Vergleich mit den schon von Coquand zur selben Art gezogenen Typen mit den groben Rippen (Fig. 1 und 4—6) sehr viel weniger für eine derartige Bestimmung zu sprechen, vollends, wenn nun auch nach Formen wie Coquands, *O. Sollieri* zur gleichen Art gezogen werden sollen. Man vergleiche nur die beiden abgebildeten Stücke, *Lopha dichotoma* var. *Sollieri* und *Lopha* aff. *dichotoma*, so wird wohl kaum jemand so leicht auf den Gedanken kommen, daß dies eine Art sein soll. Und doch gehört erstere nach den Abbildungen und nach Peron's Zusammenfassung ebenso gut dazu wie die letztere, für die freilich der Name *dichotoma* auch wie geschaffen erscheint.

Ostrea (Pycnodonta) proboscidea Archiac.

1837. *Ostrea proboscidea* Archiac: Mém. II, Taf. II, Fig. 9.

1846. » » D'Orb.: Terr. cré., Taf. CDLXXXVII, Fig. 7.

1869. » » Coquand: Monographie, pag. 72, Taf. XV, Fig. 10, Taf. XVI, Fig. 1—12, Taf. XVIII, Fig. 2, 3.

Es liegen mir von dieser dickschaligen, stark gewölbten Form 2 Exemplare vor. Oberschale flach, am Rand konkav, dem Wirbel zu ein wenig gewölbt. Unterschale sehr dick, mächtig gewölbt, Wirbel nicht sehr deutlich, hoch über dem Schloßrand.

Nach dem charakteristischen Äußeren kann an der Zugehörigkeit der Form nicht wohl gezweifelt werden.

Vorkommen: Gelblich grauer, etwas sandiger Kalkmergel von *Lahr Sorchet*.

Sonstiges Vorkommen: *Santonien* von Deutschland, Böhmen, Frankreich, Algier.

Ostrea (Pycnodonta) vesicularis Lam.

1834. *Ostrea vesicularis* Goldfuß: Petrefacta Germaniae, Taf. LXXXI, Fig. 2.

1843. » *biauricularis* D'Orb.: Pal. franc., pag. 719, Taf. CDLXXVI.

1869. » » Coquand: Monographie, pag. 35.

1878. *Ostrea vesicularis* Bayle: Atlas, Taf. CXXXV, Fig. 1—7.

1871. *Gryphaea* » Stoliczka: Pal. Indica, Cret. Faun. South. Ind. Vol. 3, pag. 465, taf. XLII, XLIII, XLV.

1899. » » v. Arthaber: Über die Fundstelle von Senon foss. bei Sirab in Persien. Diese Beitr. XII, pag. 303.

1904. » (*Pycnod.*) *vesicularis* Douvillé in de Morgan: Miss. scientif., pag. 278, Taf. XXXVI, Fig. 23.

Sonstiges Vorkommen: Frankreich, Deutschland, Armenien.

Von verschiedenen meist nicht genannten Fundpunkten liegt mir weiterhin eine Anzahl von Resten vor, die eine genauere Bestimmung nicht erlauben, vermutlich aber dennoch der Kreide zugerechnet werden können. Sie verteilen sich auf die folgenden Gattungen:

Pecten sp. Typus des *P. Goldfussi* D'Orb. von 33.

Pecten sp. » » » » » von ?

Plicatula sp. cf. *placunea* D'Orb. von ?

Trigonia sp. Gruppe der Skaphoiden vielleicht cf. *tuberculifera* Stoliczka, Taf. 15, Fig. 11, 12.

Trichinopoli group. von ?

Gryphaea sp. von ?

Schloenbachia sp.

Gruppe der *Schl. inflata* Sow.

Steinkernbruchstück einer weitnabigen Form mit gerundet trapezförmigem Querschnitt. Nabelwand steil, tief, fast überhängend, doch durch keine Kante begrenzt, sondern gerundet in die Flanken übergehend. Hier ist auch die größte Breite der Röhre. Die Flanken konvergieren schwach gewölbt nach der Schulter zu, wo sie gerundet in die Außenseite übergehen, um von da emporsteigend in dem hohen, ziemlich breiten Kiel sich zu vereinigen. Die Umgänge umfassen einander wenig, höchstens zu einem Viertel.

Die Seiten sind mit zahlreichen kräftigen Rippen geschmückt, die über der Nabelwand beginnen, erst in schwachem Bogen etwas vor, dann stärker zurück geschwungen, an der Schulter sich wieder deutlich nach vorne wenden und auf der Außenseite erlöschen, ohne den Kiel zu erreichen. Ihre Breite ist etwa halb so groß wie die der Zwischenräume, außen verbreitern sie

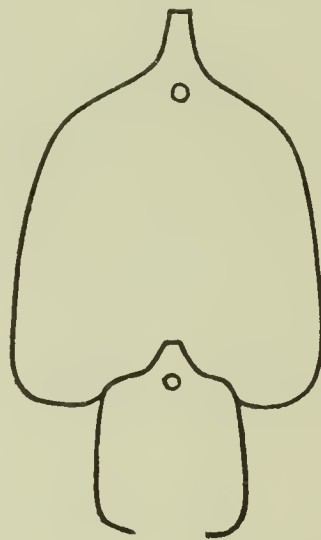


Fig. 7.
Querschnitt von *Schloen-*
bachia sp. Gruppe der
Schl. inflata.

sich ein wenig. Ihre Höhe wechselt kaum, knotenartige Erhebungen, die auf dem inneren Umgang über dem Nabel, in der Flankenmitte und namentlich vor dem Umbiegen in der Schultergegend mehr oder weniger deutlich vorhanden waren, fehlen auf dem äußeren Umgänge völlig.

Da der äußerste vorliegende Umgang schon der Wohnkammer angehört, ist die Lobenlinie an ihm nicht zu erkennen, auch an dem inneren erhaltenen Umgang sieht man nur wenig von ihr. Doch erkennt man unter einem breiten Externsattel etwa in der Seitenmitte einen kräftigen ersten Laterallobus, darunter einen zweiten, etwas schwächeren. Hilfsloben sind höchstens ganz wenig vorhanden.

Der Siphon liegt auf dem einen Durchschnitt, wo er deutlich zu erkennen ist, nicht median, sondern etwas seitlich.

Das vorliegende Stück kommt in manchem *Schloenbachia inflata* ziemlich nahe, ohne doch zu ihr zu gehören. Am nächsten stehen noch die von Szainocha (Beitrag z. Kenntnis der mittelkret. Ceph-Fauna der Insel Elobi etc. Denkschr. Ak. Wiss., Wien 1884) oder von Choffat-Loriol (Matériaux pour l'étude stratigr. et pal. de la prov. d'Angola. Mém. soc. phys. et des sciences nat. de Genève 30. N. 2, 1888) beschriebenen und abgebildeten Typen, doch ist auch ihnen gegenüber der Unterschied speziell in der Bildung der Schulter und der Externseite unverkennbar.

Vorkommen: Fundpunkt nicht bekannt.

Acanthoceras (Douvilléiceras) sp. cf. mammillare Schl.

Ein offenbar aus einem Bachbett stammendes, stark abgerolltes Stück, scheint in dem Erkennbaren nicht übel zu dieser Art zu passen, ist aber für sichere Bestimmung doch zu schlecht erhalten.

Vorkommen: Fundort nicht angegeben.

Ptychodus mammillaris Ag.

1833—43. *Ptychodus mammillaris* Agassiz: Poissons fossiles III, pag. 151, Taf. XXV b, Fig. 11—25.

1871—75. » » Geinitz: Elbtal I, pag. 297, Taf. LXIV, Fig. 26, Taf. XI, Fig. 23—29.

1911. » *mammillatus* Stahl: Persien, pag. 15.

Vorkommen: Am Nikafluß. Gegend von 8 aus glaukonitischen Mergeln.

Sonstiges Vorkommen: Oberkreide Europa.

Corax appendiculatus.

1833—43. *Corax appendiculatus* Agassiz: Poissons fossiles III, pag. 227, Taf. XXV a, Fig. 16—20.

1911. » » Stahl: Persien, pag. 15.

Vorkommen: Wie bei der vorigen Art.

Sonstiges Vorkommen: Oberkreide Europa.

Stratigraphie.

Versuchen wir nun aus den gewonnenen paläontologischen Ergebnissen zu geologischen Schlüssen zu gelangen, so wird es sich zunächst um eine genauere stratigraphische Gliederung auf Grund der Fossilien handeln.

Das Liegende und wohl auch das Tiefste der dem Jura zuzurechnenden Schichtenfolge bildet im ganzen bis jetzt bekannten Liasgebiete Persiens eine Folge von Tonen, Konglomeraten und namentlich Sandsteinen mit vielfach eingelagerten Pflanzenresten, zwischen deren wechselnde Lagen sich verschiedentlich mehr oder weniger mächtige Kohlenflöze einschalten. Die Flora dieser Schichten, die schon mehrfach bearbeitet worden ist (Schenk, Die von E. Tietze in der Alburkette gesammelten fossilen Pflanzen. Bibliotheca botanica, Kassel 1887, Heft 6. — F. Kresser, Über die fossile Flora der rhätischen Schichten Persiens. Sitzungsber. der k. k. Akad. d. W., Abt. I, Wien 1891), weist ihnen rhätisches bis unterjurassisches Alter zu. In dem mir vorliegenden Berliner Material fand ich, bereits bestimmt, die folgenden Arten aus diesen Ablagerungen vertreten:

Asplenium Kösserti Heer, Fundpunkte 14, 23.

Pecopteris persica Schenk 23.

Podozamites lanceolatus Heer 1.

Dioonites affinis Schenk, Schake (bei 3).

Pterophyllum aequale Byh. 1.

» *Braunianum* Schimp. 23.

Anomozamites cf. minor Schimp. 1, 14.

Ctenozamites cycadea Nath. 32.

Oleandridium tenuinerve Schimp. 1, 14, 23, 32.

Vom unteren Lias mariner Ausbildung ist bis jetzt aus ganz Persien nichts bekannt geworden, als ein fraglich bestimmter, von Stahl, Persien, pag. 13, angegebener, zerdrückter *Arietites bisulcatum* Brug? von Musalbahsugel bei Hamadan. Das Stück befindet sich nicht unter den mir vorliegenden Material; ein Versuch, dasselbe durch A. F. Stahl zur Ansicht zu bekommen, ist mir nicht geglückt. Ich gestehe, daß ich zunächst noch starke Zweifel an der Richtigkeit der Bestimmung habe. Doch läßt sich an und für sich die Möglichkeit eines derartigen Vorkommens zunächst nicht bestreiten. Immerhin werden wir gut tun, den unteren Lias bis auf weiteres mit einem starken Fragezeichen versehen in der Stratigraphie Persiens zu führen.

Der mittlere Lias ist vertreten durch *Grammoceras normannianum* D'Orb. nach Douvillés Bestimmung in I. de Morgans Mission scientif. de Perse, Taf. III, Fig. 4, pag. 200, Taf. XXVI, Fig. 1–6.¹⁾

Sicheren Boden bekommen wir erst mit dem oberen Teile des oberen Lias unter die Füße. Schon von Weithofer und v. d. Borne, später von Pompeckj und Douvillé, endlich auch im vorhergehenden sind zahlreiche Arten eines Schichtkomplexes beschrieben worden, der etwa die Schichtenfolge vom *Aalénien* bis ins *Bajocien* umfaßt oder in schwäbischer Bezeichnungsweise Lias ζ bis Braun Jura β oder γ , genauer die Zone des *Harpoceras radians* bis zu der der *Ludwigia Murchisonae*, vielleicht sogar *Sonninia Sowerbyi*, und der bisher meist ungetrennt als einheitliches Ganzes beschrieben worden ist. Dies mag wohl weniger in der Natur dieser Ablagerungen seinen Grund haben, als in der Art, wie bisher diese persischen Jurareste zu uns gekommen sind, flüchtig, fast zufällig gefunden und im Vorüberziehen auf gelesen, nicht sorgfältig stratigraphisch gesammelt. So ist die Wahrscheinlichkeit, daß wir bei genaueren Sammeln die sonst so weit verbreiteten Horizonte auch in Persien wohl getrennt als selbständige Einheiten antreffen werden, wohl kaum zu bestreiten. Vielleicht aber müssen wir uns auch mit dem Gedanken vertraut machen, daß hier einer der Fälle vorliegt, die eine Vereinigung von Fossilien sonst getrennter Stufen in einer einzigen aufweisen. Ähnliches ist ja von verschiedenen Gegenden berichtet worden und ich erinnere bei den hier in Frage kommenden Schichtkomplexen nur an die beiden durch klassische Arbeiten bekannt gemachten Vorkommen der Eisenoolithe von Lothringen und Luxemburg und der Oolithe vom Kap San Vigilio. Dies wäre nun freilich in unserem Falle um so bedeutungsvoller als es sich hier ja um ein ausgesprochenes Flachseesediment terrestrisch-klastischer Herkunft handelt, dessen einzelne durch Konglomerate oder Kohlenflöze getrennte Schichten jeweils kleinste Einheiten, kleinste Ausschnitte aus dem für die ganze Bildung in Betracht kommenden Zeitabschnitte darstellen. Aber auch so ist es — wollen wir nicht auf den Standpunkt einer Kataklysmtheorie zurücksinken — eine Forderung der Logik, daß an einzelnen Stellen sich die Faunen sonst getrennter Horizonte beisammen finden lassen müssen. Erst genauere Forschungen werden ergeben, welche der beiden Möglichkeiten hier wirklich vorliegt.

Petrographisch scheint das Auftreten der Fossilien keinem wesentlichen Wechsel in der Zusammensetzung dieser Schichten zu entsprechen. Mehr oder weniger feine, glimmerreiche, meist dunkle, oft etwas bräunlich oder grünlich gefärbte tonreiche Sandsteine, mit tonigen oder kalkigen Bindemitteln, setzen die Schichten zusammen, zwischen die sich auch jetzt noch bisweilen Kohlenlager einzuschalten scheinen. Zum Beispiel findet sich auf den Etiketten von 22 mehrfach die Bemerkung »vor Kohle«. Vereinzelt zeigen auch das Auftreten dunklen Kalkes und so handelt es sich auch nach Stahls Schilderung um einen lithologisch einheitlichen Komplex von dünnen Bänken wechsellagernder Sandsteine, Tone, Schiefer-tone, Mergel, mergeliger Kalke, Limonitschichten und grobkörnigen konglomeratähnlichen Sandsteinen mit kieseligem und kalzitischem Bindemittel.

Die wichtigsten fossilen Vertreter dieses Schichtkomplexes sind, nach den europäischen Zonen geordnet, die folgenden:

- Aalensis*-Zone: *Harpoceras costula* Rein. •
 » *aalense* Rein.
 » *comptum* Rein.
 » *subcomptum* Br.
- Opalinus*-Zone: *Leioceras opalinum* Q.
Pronoella trigonellaris.
Pleuromya unioides.
- Murchisonae*-Zone: *Leioceras acutum* Q.
Ludwigia Murchisonae.
Pecten demissus.
Inoceramus polyplocus R.

¹⁾ Anmerkung: Morgan führt zusammen mit *H. normannianum*, *Trigonia striata* an (dem *Bajocien* angehörig nach Engel in Schwaben in Br. J. β γ u. ϵ vorkommend). Dieselbe Art aber auch zusammen mit *A. cf. fallaciosus* und *A. Murchisonae*, die einer Schicht entstammen sollen.

Sowerbyi-Zone: *Pseudotrachezium* aff. *franconicum* Waagen.
Pleuromya cf. *elongata* Br.
Trigonia cf. *Zieteni* Greppin.

Auffallenderweise ist von dem nun folgenden Schichtenkomplex bis zum Beginn des *Callovien* so gut wie nichts an fossilem Material nachzuweisen, wie sich auch unter den früher beschriebenen Resten auch nicht eine Andeutung dieser Stufen finden läßt. Von 7 liegt mir nun allerdings ein Austerbruchstück vor, das dem Gestein nach, von den anderen Resten verschieden, wohl einer anderen, sonst durch Fossilien nicht vertretenen Schicht, angehören muß. Ebenso könnte die helle Echinodermenbreccie mit *P. demissus* von 7 vielleicht hier einzuschieben sein, aber von keiner dieser Vermutungen ist irgend etwas Sicheres zu erwarten. Schon Stahl hat gelegentlich diese auffallende Lücke bemerkt, sie jedoch kurz damit zu erklären versucht, daß er annahm, es könnten ihm diese Schichten durch den Schuttfuß der hellen Jurakalkmassen der darüber folgenden Stufen völlig verdeckt worden sein. Der Grund ist wohl plausibel, wenn schon bei der sehr wechselnden Neigung der Schichten eine so vollständige Schuttbedeckung nicht ganz leicht zu denken ist, jedenfalls dürfte doch zugleich ein gewisses Zurücktreten dieser Schichten in Mächtigkeit und Fossilführung nicht unwahrscheinlich sein. Ein völliges Fehlen dieses ganzen Schichtkomplexes (Oberes Bajocien und Bathonien) zu vermuten, scheint, vorläufig wenigstens, noch nicht notwendig. Auch hier ist die Lösung des Problems noch künftiger Forschung vorbehalten.

Die zahlreichen, von verschiedenen Fundpunkten des *Callovien* vorliegenden Versteinerungen scheinen die Gesamtheit von dessen Stufen anzudeuten und es sind Vertreter sowohl der tiefsten wie der mittleren und höheren Schichten in unserem Material vorhanden.

Macrocephalen-Zone: *Macrocephalites* sp. (nach G. v. d. Borne).
Reineckia cf. *Greppini* Opp.
Perisphinctes cf. *Scintoi* Germ.

Jason-anceps-ornten-Zone: *Reineckia* cf. *anceps* Rein.
Reineckia div. sp.
Cosmoceras sp.
Perisphinctes rjasanensis Teiss.
« cf. *Comptoni* Pratt.

Lamberti-cordatus-Zone: *Hecticoceras lunuloides* Kil.

Bei den meisten der vorliegenden Fossilien ist indes die Zuteilung zu einer oder der anderen Stufe nicht bestimmt genug, so daß wohl vorläufig auch hier noch ein Zusammenfassen des gesamten *Callovien* sich empfehlen dürfte, bis reichlichere, horizontierte Aufsammlungen einen sicheren Anhalt und ein gewisses Urteil gewährleisten. Die petrographische Ausbildung des *Callovien* ist zwar im ganzen gleichmäßig, zeigt aber doch von den einzelnen Fundstellen auch verschiedene Merkmale. Im allgemeinen sind es zähe, dichte, meist dunkle Mergelkalke von nicht ganz gleichmäßiger Färbung, immer wesentlich verschieden vom unteren Dogger durch den völligen Mangel der sandigen Komponente. Eines der Stücke weist reichlich Glaukonitkörner auf.

An die vorhergehende Zone schliesse sich völlig gleichmäßig das Unteroxford, die *Transversarius*-Zone an, die freilich nur von einer Fundstelle bekannt, durch wenige, aber wichtige Arten charakterisiert erscheint. Es sind dies *Harpoceras* sp., *Perisphinctes rhodanicus*, dann *Per. obliqueplicatus* Waagen. In petrographischer Beziehung stellt diese Stufe gewissermaßen die Fortsetzung der vorigen dar. Sie besteht aus rauchgrauem, ziemlich mildem, mergeligem Kalk mit vereinzelt knolligen Konkretionen.

Darüber folgt unmittelbar die von Douvillé als Oxfordien supérieur bezeichnete Stufe, die den Zonen des *Peltoceras bimammatum* Q. und der *Sutneria Reineckiana* Q. entspricht, also mit letzterer, die früher meist nicht von der *Tenuilobaten*-Zone geschieden wurde, bis ins untere *Kimmeridge* hineinreicht. Es sind helle, bankig abgesonderte Kalke mit zahlreichen Versteinerungen, allem Anschein nach völlig übereinstimmend mit den entsprechenden Schichten der Fränkischen oder Schwäbischen Alb. Selbst die Ausbildung zweier Fazies, einer glatten, *Cephalopoden*-reichen und einer rauhen (ruppigen), schwammreichen

scheint sich in diesen persischen Schichten wiederfinden zu lassen. Neben dem reinen Kalksediment mancher Stücke finden sich andere, besonders von Nika aschref., reichlichst mit Schwammresten durchsetzt und mit den Überbleibseln der spongiophilen Tierwelt nebst der damit zusammenhängenden griesigen und pseudoolithischen Gesteinsbeschaffenheit als deutliche Äquivalente der schwäbisch-fränkischen Schwammfazies gekennzeichnet. Die obere Grenze dieser Sedimentfolge dürfte vielleicht mit *Sutneria* sp. juv. gegeben sein. Alles höhere als Oberoxford soll nach Stahl fehlen. Von den mir vorliegenden Stücken kann die zunächst etwa hierher zu rechnende *Oppelia* cf. *fulminis* Ft. teils der unvollkommenen Erhaltung wegen hier nicht herangezogen werden, teils und namentlich auch deshalb, weil die stark variablen Oppelien höchstens in ihren allercharakteristischen Formen als Leitfossilien zu verwenden sind, in ihrer Hauptmasse aber hiezu viel zu sehr und zu unbestimmt variieren. — Es bleibt hier also nur noch *Simoceras* aff. *venetianus* Zittel, der aber doch wohl beweist, daß die Schichtenfolge mit dem *Kimmeridge* mindestens nicht überall ihr Ende findet. Auch hier wäre eine nähere Untersuchung der Verhältnisse wohl lohnend. Wenn tatsächlich die weitere Schichtenfolge des Jura fehlt, so haben wir ja für entsprechende, gebirgsbildende Bewegungen gegen Ende der Jurazeit Analogien genug auch in Europa, wo freilich der Höhepunkt dieser Bewegungen wohl meist etwas später fällt. Dagegen wäre freilich der Nachweis oberjurassischer Eruptionen von Diabasen, Diabasporphyrten und Melaphyren in diesem Gebiete im höchsten Grade interessant.

Mit dem *Neokom*, genauer vielleicht dem *Hauterivien*, beginnt die Schichtenfolge offenbar aufs neue. Die vorliegenden Überreste sind freilich leider gerade hier sehr geringfügig, so daß sich aus ihnen kaum mehr als eben das Vorhandensein von Ablagerungen dieses Alters schließen läßt. Petrographisch scheint es sich um dunkle Mergel zu handeln.

Darüber tritt offenbar mehrfach, vielleicht allgemein, eine kalkige Gesteinsausbildung auf, mit zahllosen Schalenresten dem in Südeuropa weitverbreiteten *Urgon* entsprechend. Auch *Orbitolinen* sind mehrfach angeführt worden. Von den wenigen feststellbaren Fossilien-Resten ist besonders *Requienia* cf. *ammonia* und *Matheronia* sp. wichtig.

Das Gault erscheint durch eine *Schloenbachia* aus der Gruppe der *inflata* und ein *Acanthoceras* cf. *mammillare*, beide von nicht bekannten Fundpunkten, vertreten.

Von der mittleren Kreide an werden die mir vorliegenden Reste häufiger, das *Rhotomagi*, schon früher durch J. de Morgan bekannt geworden, liefert eine Anzahl gut erhaltener Reste von Anarek. An derselben Fundstelle sind offenbar noch höhere Horizonte erschlossen. Leider ist das durch Stahl von dieser Lokalität angegebene Profil nicht eben sehr klar und sind namentlich die Bezeichnungen der einzelnen Horizonte auf den Etiketten nicht mit aller wünschenswerten Genauigkeit ausgeführt. Es war deshalb notwendig, das ganze Material erst beisammen zu belassen, um erst nachträglich das Zusammengehörige auch zusammen zu suchen. Dies ist nun möglich und es ergibt sich nun nach Ausschaltung einiger zweifelloser Irrtümer aus petrographischen und paläontologischen Gründen übereinstimmend die folgende Einteilung:

- A. Untere, mergelig-kalkige, grusige, graue Schichten: *A. rhotomagensis* DeFr., *Vola aequicostata* Lmk., *Spondylus lamellatus* Nilss., *Panopaea gurgitis* Br., *P. mandibula* Sow., *Trigonarca* sp., *Hemiaster* cf., *Jullieni* P. G., cf. *hippocastanum* P. und G., *Holaster* sp., *Serpula gordialis* Schloth., *Isocardia* sp.
- B. Etwas kalkreichere, »glattere«, graue Schichten: *Nautilus* sp. juv., *Exogyra conica* Sow., *Cyprimeria faba* Sow., *Clementia ovalis* Sow.
Fraglich, ob zu A oder B zu rechnen, bleiben: *Hemiaster Stahli* n. sp., *H. Ameliae* P. und G. *H. aff. proclivis* P. und G., *Codiopsis doma* Ag. (sicher nicht zu C! wie Stahl angibt), *Aporrhais* sp. *Turritella* sp.
- C. Rötlich gefärbter, glatter, dichter Kalk: *Nerinea* sp., *Hippurites* sp., *Spondylus labiatus* Wahlenb., *Mytilus anarckensis* n. sp., *Hemiaster* aff. *consobrinus* P. und G., *Diplopodia* sp.

Demnach wären wohl die Schichten A und B zusammen dem *Cenoman*, C wohl dem *Turon* zuzurechnen. Dem Senon gehört die Hauptmasse der übrigen Reste an, und zwar mit Ausnahme von *Pycnodonta proboscidea* Arch., die dem *Santonien* zuzurechnen ist, sämtliche dem *Campanien*. Es sind dies

Exogyra Matheroniana D'Orb.

» cf. *laciniata* Nills.

» *decussata* Goldf.

Pycnodonta vesicularis Lm.

Janira striatocostata Goldf.

Lopha dichotoma var. *Sollieri* Coq.-Bayle.

cf. *dichotoma* Bayle.

Nach diesen Feststellungen könnte also das von Douvillé nach J. de Morgans Funden aufgestellte Schema der Kreideablagerungen Persiens in folgender Weise erweitert werden. (Vgl. II. Douvillé, *Resumé des explorations de M. de Morgan en Perse* [1889—1903] *Bulletin de la soc. géol. de France*, V. Isérie, 4, 1904, pag. 552.)

	Nordpersien	Mittelpersien	Luristan und Bachtjaris
<i>Maestrichtien</i>	ob.		Cerithiensichten mit <i>Loftusia Morgani</i> , <i>Omphalocyclus macropora</i> , <i>Terebratulina gracilis</i> , <i>Ornithaster</i> .
	unt.		Schichten mit <i>Loftusia persica</i> , <i>Hippurites cornucopiae</i> , <i>Lapeirousia</i> , <i>Polyptychus Morgani</i> .
<i>Campanien</i>	Schichten mit <i>Ptychodus mammillaris</i> , <i>Exogyra decussata</i> , <i>Janira striatocostata</i> .	Schichten m. <i>Exogyra Matheroniana</i> , <i>E. laciniata</i> , <i>Gryphaea vesicularis</i> etc.	Echinidenschichten mit <i>Sphenodiscus acutodorsatus</i> , <i>Turrilites polyplocus</i> , <i>Hemipneustes</i> , <i>Iraniaster</i> .
<i>Santonien</i>		Schichten mit <i>Pycnodonta proboscidea</i> .	Oberer Teil der Rudistenschichten. ?
<i>Turon</i>		Rudistenschichten mit <i>Nerinea</i> sp. <i>Mytilus anarekensis</i> , <i>Hemiaster</i> aff. <i>consobrinus</i> .	Rudistenschichten mit <i>Praeradiolites ponsianus</i> . <i>P. Trigeri</i> , <i>Radiolites Peroni</i> , <i>Biradiolites lumbricalis</i> .
<i>Cenoman</i>		Schichten mit <i>Acanthoceras rotomagense</i> , <i>Codiopsis doma</i> . <i>Hemiaster</i> etc.	<i>Acanthoceras</i> -Schichten (<i>A. Mantelli</i> , <i>laticlavium</i> , <i>Gentoni</i> , <i>rotomagense</i>) mit <i>Pseudananchys</i> , <i>Hypaster</i> etc.
<i>Vrakonien</i>	Orbitolinenkalke mit <i>Praeradiolites Davidsoni</i> .		Unterer Teil der Ammonitenschichten mit <i>Puzosia Denisoni</i> , <i>Turrilites Bergeri</i> .
<i>Albien</i>		Schichten m. <i>Schloenbachia</i> Gruppe der <i>inflata</i> ? Schichten mit <i>Parahoplites Melchioris</i> .	
<i>Aptien</i>			Mergelkalk mit <i>Acanthoceras Cornuelli</i> .
<i>Barrémien</i>	Urgonkalke mit <i>Requienia ammonia</i> etc.	Urgonkalk mit <i>Requienia</i> .	
<i>Hauterivien</i>	Dunkle Mergel mit <i>Acanthodiscus</i> cf. <i>Vaceki</i> , <i>Hoplites</i> cf. <i>Rüttimeyceri</i> .		

Faunistische Bemerkungen.

Die im vorhergehenden beschriebenen stratigraphisch geordneten Fossilien sind zum geringsten Teil neuen Arten angehörig, die meisten von ihnen reihen sich vollkommen bereits bekannten, besonders europäischen Arten an. Es kann bei der noch immer verhältnismäßig geringen Zahl der aus Persien bekannt gewordenen Arten und bei der nicht oft genug zu betonenden Unvollkommenheit der zufällig überlieferten Überreste nicht jetzt die Aufgabe sein, eingehend alle die faunistischen Beziehungen zu ferneren oder näheren Gebieten zu untersuchen und ihren Ursachen und Bedingungen prüfend nachzugehen. Dies ist die Sache wesentlich andersartiger, auf breiterer Basis aufbauender Untersuchung. Aber es scheint nicht unangebracht, auch jetzt schon dasjenige anzuführen, was sich aus dem Unvollkommenen schließen läßt.

Die Zugehörigkeit des persischen Jura zum kimmerisch-kaukasischen Reiche Uhlig's ist kaum zu bestreiten, die ganze Schichtenfolge, speziell die Ausbildung des Lias beweist sie. Auch zeigt sich in der Tat manche gemeinsame Art mit der von Neumayr und Uhlig bekannt gemachten Fauna.

Ich nenne hier:

<i>Pecten demissus</i>	. . . . .	S. F. L. ND.
<i>Pecten</i> cf. <i>ambiguus</i>	. . . . .	S. F.
<i>Harpoceras costula</i>	. . . . .	S. F. L.
» sp. cf. <i>radians</i>	. . . . .	S. F. L. ND.
<i>Ludwigia Murchisonae</i>	. . . . .	S. F.
<i>Phylloceras</i> aff. <i>tortisulcatum</i>	. . . . .	S. F.
<i>Hecticoceras lunula</i>	. . . . .	S. F.
» cf. <i>punctatum</i>	. . . . .	S. F.
<i>Reineckia</i> cf. <i>anceps</i>	. . . . .	S. F.
<i>Perisphinctes curvicosta</i>	. . . . .	S. F. ND.
<i>Rhynchonella lacunosa</i>	. . . . .	S. F.

Betrachten wir diese Reihe genauer, so tritt das kosmopolitische Element gegenüber den speziellen Kaukasusformen sehr zu Tage. Nicht eine der von Neumayr und Uhlig neu beschriebenen Formen ist unter meinem Material enthalten. Dagegen zeigen die angeschriebenen Zeichen deutlich noch andere Beziehungen als die zum Kaukasus an. Es sind die zum mitteleuropäischen Becken, zum schwäbischen (S.), fränkischen (F.), besonders auch zum lothringischen (L.) Jura. Hier wäre nun außer den oben genannten noch eine ganze Reihe weiterer wichtiger Formen anzuführen.

<i>Pseudomonotis elegans</i> Mstr.	. . . . .	S. F. L.
<i>Pecten incrustatum</i> cfr.	. . . . .	S. F.
» <i>lotharingicum</i> Br.	. . . . .	L.
<i>Trigonia litterata</i> Sow.		
» <i>V.-costata</i> Lyc.		
» <i>Zieteni</i> Grepp.	. . . . .	S.
» aff. <i>formosa</i> Q.	. . . . .	S. L.
<i>Pronoella trigonellaris</i> Schl.	. . . . .	S.
<i>Cypricardia</i> aff. <i>franconica</i> Waagen	. . . . .	F.
<i>Inoceramus polyplocus</i> Römer	. . . . .	S. F. L. ND.
<i>Pleuromya</i> aff. <i>exarata</i> Braun	. . . . .	S. ND.
» <i>unioides</i> Römer	. . . . .	S. L. ND.
» cf. <i>ferrata</i> Q.	. . . . .	S. F.
<i>Pholadomya</i> cf. <i>Voltzi</i> Ag.	. . . . .	S.
» <i>reticulata</i> Az.	. . . . .	S. F. L. ND.
<i>Harpoceras mactra</i> Dum.	. . . . .	S. L.
» <i>comptum</i> Rein	. . . . .	S. F.

<i>Harpoceras subcomptum</i> Br.	S. L.
» <i>aalense</i> Rein.	S. F. L. ND.
<i>Leioceras</i> cf. <i>opalinum</i> Q.	S. F. L. ND.
» <i>acutum</i> Q.	S. F. L. ⁹
<i>Dumortieria</i> cf. <i>subundulata</i> Br.	S. L.
<i>Rhynchonella</i> cf. <i>triplicosa</i> Q.	S. F. ND.
<i>Phylloceras</i> aff. <i>antecedens</i> Pomp.	S.
<i>Hecticoceras lunuloides</i> Kil.	S.
<i>Perisphinctes Comptoni</i> Pratt.	S.
» cf. <i>Scintoi</i> Gem.	S.
<i>Oppelia flexuosa</i> v. B.	S.
<i>Perisphinctes Mogosensis</i> Ch.	S.
<i>Sutneria</i> sp.	S. F.
<i>Ochetoceras canaliculatum</i> v. B.	S. F.

Dabei ist nun aber wohl zu beachten, daß ein guter Teil dieser Arten nicht auf den mitteleuropäischen Jura beschränkt, sondern zugleich auch im mediterranen Gebiete vertreten ist. Einen weiteren Hinweis auf derartige Beziehungen sehe ich in dem relativ reichlichen Auftreten der Gattung *Phylloceras*. Ferner sind hier die folgenden Arten besonders hervorzuheben:

<i>Harpoceras mactra</i> Dum.
» <i>costula</i> Rein.
<i>Leioceras acutum</i> Q.
» <i>opalinum</i> Q.
<i>Ludwigia Murchisonae</i> Sow.
<i>Perisphinctes Scintoi</i> Gemm.
» <i>Comptoni</i> Pratt.
<i>Reineckia</i> div. sp.
<i>Simoceras</i> aff. <i>venetianum</i> Zittel.

Beziehungen zum französischen Jura sind schon von Pompeckj genannt worden, von gemeinsamen Arten wären besonders hervorzuheben

<i>Harpoceras mactra</i> Dum.
<i>Perisphinctes rhodanicus</i> Dum.
» <i>obliqueplicatus</i> Waagen.
<i>Hecticoceras lunuloides</i> Kil.
<i>Reineckia</i> div. sp.

Noch weiter greifen die Beziehungen zum portugiesischen Jura, wobei ich besonders auf die Arten

<i>Goniomeris Gaudryi</i> Choffat
<i>Pholadomya Voltzi</i> Ag.
<i>Perisphinctes Mogosensis</i> Choffat

hinweise.

Beziehungen zu weiter östlich gelegenen, einerseits ungarischen, andererseits polnischen und russischen Gebieten sind namentlich im *Callovien* nicht zu übersehen. So stimmt namentlich von den *Reineckien* eine Anzahl mit den von Villany in Ungarn beschriebenen überein, andererseits weist darauf hin eine Anzahl von *Hecticoceraten*, z. B. *H. Krakowiense*, *H. nodosum*, *H. lunula* und von *Perisphincten*, so *P. Comptoni*, *P. Scintoi* Germ., *balinensis* Neum., *rjasanensis* Teiss., *curvicosta* Op., *Stahli* n. sp.

Endlich sind namentlich wichtig die Beziehungen zu Indien, die besonders im Auftreten folgender Arten zum Ausdruck kommen: *Perisphinctes obliqueplicatus* Waagen, *P. alterneplicatus* Waagen.

Da die Kreide unter dem vorliegenden Material relativ zurücktritt, mag sie etwas kürzer abgetan werden. Zunächst scheinen die Ammoniten des Neokoms deutlich mitteleuropäischen Charakter zu zeigen.

Die Urgonkalke repräsentieren eine mediterrane Ausbildung.

Im Cenoman tritt einerseits vielfache Übereinstimmung mit deutschen, französischen und englischen Vorkommen hervor. Hier wären besonders zu nennen:

Acanthoceras rotomagense Defr.

Vola aequicostata Lam.

Panopaea gurgitis Brgn.

» *mandibula* Sow.

Cyclorisma faba Sow.

Clementia ovalis Sow.

Codiopsis doma Ag.

Auf der anderen Seite zeigen speziell die Seeigel deutliche Hinneigung zur nordafrikanischen Ausbildung. Vergleiche:

Hemiaster Ameliae P. u. G.

» *cf. hippocastanum* P. u. G.

» *cf. Gallieni* P. u. G.

» *aff. proclivis* P. u. G.

Diese letzte Beziehung tritt auch noch im Senon neben europäischen und indischen Einflüssen hervor.

Paläogeographische Bemerkungen:

Auch hier möchte ich mich auf das Notwendigste beschränken; das Meiste hier anzuführende ergibt sich schon teilweise aus dem im Vorhergehenden Gesagten. Viele Probleme bedürfen zu ihrer Lösung noch weit reichlicheren Materials als Grundlage genauerer Angaben.

Die Stufen des Ober-Lias, Unter-Dogger sind weit im Lande verbreitet. Die Fundstellen 2, 3, 6, 7, 9, 12, 13, 22, 34, von denen sie durch fossiles Material vertreten sind, sind nicht die einzigen, an denen sie zum Ausstreichen gelangen. An sehr vielen Punkten in Nord-, Mittel- und Südpersien sind analoge Ablagerungen von Stahl beobachtet worden, ohne daß das vielleicht nur zufällige Fehlen von Versteinerungen eine ganz sichere Identifizierung erlaubte. Dagegen scheinen diese Sedimente in Luristan, dem Gebiete von J. de Morgans eingehendsten Forschungen, zu fehlen. — Die Gesteinsausbildung ist, soweit bekannt, überall dieselbe, sie deutet mit Sicherheit auf Nähe des Festlandes, wohl auch auf geringe Meerestiefe hin. Dies bedingt wohl auch den Charakter der Fauna. Schon Pompeckj hat auf Meeresverbindungen nach dem Westen, und zwar zur mitteleuropäischen wie zur alpinmediterranen Provinz hingewiesen, die ich wohl bestätigen kann. Eine offene Verbindung nach dem Süden oder Südosten ist mit Sicherheit nicht bekannt. Die Gleichmäßigkeit petrographischer Ausbildung, die Stahl betont und die sich auch in Kohlenlagern und Sandsteinen (Soh, Sinkuh, Isfahan und Kerman) äußert, beweist, daß es sich hier wohl weniger um eine breite offene Verbindung handeln dürfte, als etwa um einen seichten Archipel oder den Saum des nach Südosten hin sich erstreckenden Festlandes.

Das Fehlen des oberen Bajocien und des Bathonien könnte einem Rückzug des Meeres entsprechen, eher vielleicht einem Rückzug der Tierwelt infolge vulkanischer Ereignisse, doch ist dies noch völlig zweifelhaft. Die Ausbildung des Callovien in petrographischer wie in faunistischer Beziehung zeigt ein Überhandnehmen des meerischen Charakters, Verbindungen nach allen Seiten tun sich auf, grobklastisches Material fehlt und vielleicht nur das Auftreten von Glaukonit mag als Ausklang der kontinentalen Einflüsse gelten. Leider beschränken sich hier die Aufschlüsse bis jetzt ganz auf den Norden. (Fundpunkte 3, 13, 17, 18, 24.) Doch läßt eben der landferne Charakter des Gesteins auch für das übrige Gebiet ähnliches vermuten.

Das folgende Unteroxford, das freilich nur von einer Stelle (11) mit Sicherheit überliefert ist, doch sicher allgemeinere Verbreitung hat, zeigt im Gesteinscharakter die ruhige Fortsetzung der Ablagerungen der vorhergehenden Stufen an. Hier zuerst lassen sich nach meinem Material sichere Verknüpfungen nach Indien hin aussprechen, die aber wohl schon in Callovien beginnen. Auch die nach Europa dauern weiter.

Dasselbe gilt für das folgende Oberoxford, das ruhig, landfern, in wohl nicht zu tiefem Wasser zur Ablagerung kam, wie die Schwammkolonien beweisen. Obwohl es auch nur im Norden (7, 8, 15) nachgewiesen ist, reicht die Verbreitung heller Kalke weit nach Süden, und wenn schon die Unterscheidung von der Kreide vorläufig wohl schwierig ist, so dürfte doch ein Teil dieser Schichten auch noch dem Jura zuzurechnen sein und wohl auch noch Kimmeridge in ihnen sich vertreten finden.

Vielleicht von Mitte des oberen Jura ab beginnt wie in Europa der Rückzug des Meeres. Stahl's Angaben über Ausbrüche von Diabasen, Diabasporphyriten und Melaphyren zu dieser Zeit lassen sehr interessante Ergebnisse weiterer Forschungen erhoffen.

Mit der unteren Kreide, vermutlich im Hauterivien, kehrt das Meer, mindestens im Norden, zurück. Das östliche Armenien scheint wie in der vorhergehenden Gebirgsbildungsepoche, auch hier gleiche Schicksale gehabt zu haben. Zu ihm zeigt deutliche Beziehung auch das Urgon, das nun freilich vom Norden her weit bis in den Süden hinuntergreift. Vielleicht dürfen wir hier die Verbindung nach dem isolierten, vor kurzem von E. Hennig beschriebenen Urgonvorkommen von Deutsch-Ostafrika vermuten.

Die Überreste aus dem Gault bedürfen noch weiterer Ergänzung. Im Cenoman scheint weites freies Meer zu herrschen, freilich wohl nicht allzu tief, doch wohl in offener Verbindung mit Europa, Nordafrika und wohl auch Indien. Von diesen Verbindungen mochten im folgenden bald eine, bald die andere mehr oder weniger hervortreten; dies im einzelnen zu beurteilen, ist vorläufig noch nicht möglich, sie bleiben aber bis zu einem gewissen Grade noch bis ins Senon bestehen, in dessen Verlauf sich der Anschluß an Indien, im Süden wenigstens, verstärkt zu haben scheint, wie denn auch der Übergang zum Tertiär in der gleichen Weise vor sich gegangen zu sein scheint.

TAFEL XIX (I).

*E. Fischer**) : *Jura- und Kreiderersteinungen aus Persien.*

*) Bedauerlicherweise ist auf den Tafeln der Druckfehler stehen geblieben: »W.« statt »E.« Fischer.
Redaktion.

TAFEL XIX (I).

	Seite
Fig. 1 a. <i>Pholadomya Voltzi</i> Ag., Ob. Lias - Unt. Dogger. Teheran-Firuzkuh, von der Seite, 1 b von oben gesehen	217 [11]
Fig. 2. <i>Harpoceras subcomptum</i> Br., Ob Lias - Unt. Dogger, Diketasch	222 [16]
Fig. 3. » <i>mactra</i> Dumortier, Ob. Lias - Unt. Dogger, Diketasch	220 [14]
Fig. 4. » <i>comptum</i> Rein. (etwas über nat. Größe). Ob. Lias - Unt. Dogger, Diketasch	221 [15]
Fig. 5. <i>Leioceras acutum</i> Quenst., Ob. Lias - Unt. Dogger, Diketasch	225 [19]
Fig. 6. <i>Pleuromya unioides</i> Römer, Ob. Lias - Unt. Dogger, Teheran-Firuzkuh	217 [11]
Fig. 7. » <i>urmiensis</i> v. d. Borne, Ob. Lias - Unt. Dogger, Teheran-Firuzkuh	216 [10]
Fig. 8. » <i>subdonacina</i> n. sp. Ob. Lias - Unt. Dogger, Teheran-Firuzkuh	216 [10]
Fig. 9. <i>Stahlia persica</i> n. gen. n. sp., Ob. Lias - Unt. Dogger, Teheran-Firuzkuh.	219 [13]
Fig. 10. <i>Goniomya</i> sp., Ob. Lias - Unt. Dogger, Diketasch	218 [12]
Fig. 11. <i>Perisphinctes Comptoni</i> Pratt, Callovien, Ostanek	237 [31]
Fig. 12. <i>Reineckia nodosa</i> Till, Callovien, Pelur, J. Z. Haschim	231 [25]
Fig. 13. <i>Phylloceras Hafisi</i> n. sp., Callovien, Ostanek	227 [21]
Fig. 14. <i>Reineckia Tilli</i> n. sp., Callovien, Pelur, J. Z. Haschim	231 [25]
Fig. 15. <i>Perisphinctes Rjasanensis</i> Teiss., Callovien, Innezar	238 [32]
Fig. 16. <i>Reineckia Douvilléi</i> Steinm., Callovien, Pelur, J. Z. Haschim	232 [26]

Die Originale befinden sich im Kgl. Museum für Naturkunde in Berlin.



Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien

TAFEL XX (II).

E. Fischer: Jura- und Kreideversteinerungen aus Persien.

TAFEL XX (II).

	Seite
Fig. 1. <i>Perisphinctes Stahli</i> n. sp., Callovien, Pelur, J. Z. Haschim	236 [30]
Fig. 2. » <i>persicus</i> n. sp., Callovien, Innezar	235 [29]
Fig. 3. » <i>obliqueplicatus</i> Waagen, Transversariuszone, Bende Buride	240 [34]
Fig. 4. <i>Aspidoceras</i> sp. juv. Bimammatuszone, Nika Aschref	246 [40]
Fig. 5. <i>Perisphinctes Mogosensis</i> Ch., Bimammatuszone, Diketasch	243 [37]
Fig. 6. » <i>peluricus</i> n. sp. Bimammatuszone, Pelur	245 [39]
Fig. 7. » <i>alterneplicatus</i> Waagen, Bimammatuszone, Nika Aschref	243 [37]
Fig. 8. » <i>Morgani</i> n. sp., Bimammatuszone, Pelur	242 [36]
Fig. 9. <i>Simoceras</i> aff. <i>venetianum</i> Zitt., Acanthicuszone, Chamlar Pelur	248 [42]

Die Originale befinden sich im Kgl. Museum für Naturkunde in Berlin.



Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien

TAFEL XXI (III).

E. Fischer: Jura- und Kreideversteinerungen aus Persien.

TAFEL XXI (III).

	Seite
Fig. 1. <i>Schloenbachia</i> sp., Gruppe der <i>Schl. inflata</i> Gault, Persien	264 [58]
Fig. 2. <i>Requienia ammonia</i> Urgon, Firuzkuh-Berferutsch	250 [44]
Fig. 3. <i>Lopha dichotoma</i> Bayle, var. <i>Sollieri</i> Coqu., Campanien, Persien	262 [56]
Fig. 4. » cf. <i>dichotoma</i> Bayle, Campanien, Persien	263 [57]
Fig. 5. <i>Acanthoceras rotomagense</i> Dfr., Cenoman, Anarek	260 [54]
Fig. 6, 6 a. <i>Mytilus anarekensis</i> n. sp. Turon (?), Anarek	260 [54]
Fig. 7. <i>Holaster</i> , sp. Vorder- und Seitenansicht, Cenoman, Anarek	255 [49]
Fig. 8 u. 8 a. <i>Hemiaster Ameliae</i> Peron und Gauthier, Cenoman, Anarek	252 [46]
Fig. 9. » cf. <i>hippocastanum</i> P. und G., Cenoman, Anarek	252 [46]
Fig. 10. » cf. <i>Jullieni</i> P. und G., Cenoman, Anarek	253 [47]
Fig. 11. » <i>Stahli</i> n. sp., Cenoman, Anarek	251 [45]
Fig. 12. » n. sp. aff. <i>proclivis</i> P. und G., Cenoman, Anarek	253 [47]
Fig. 13 u. 13 a. » aff. <i>consobrinus</i> P. und G., Turon, Anarek	254 [48]

Die Originale befinden sich im Kgl. Museum für Naturkunde in Berlin.



Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Paläontologie von Österreich = Mitteilungen des Geologischen und Paläontologischen Institutes der Universität Wien](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [027](#)

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

Artikel/Article: [Jura- und Kreideversteinerungen aus Persien 207-273](#)