

Beitrag zur Kenntniss der mikroskopischen Fauna jurassischer Schichten.

Von Conrad Schwager in München.

Hiezu Tafel II—VII.

Die kleinsten Reste thierischer Formen, die man in den verschiedenen Schichten marinen Ursprunges findet, und die oft in nicht unbedeutendem Masse an dem Aufbau derselben theilnehmen, stammen meist, zum grossen Theile von Foraminiferen, einer Thierfamilie, die durch die ungemeine Einfachheit ihrer Organisation charakterisirt wird, indem, wie bekanntlich, die eingehenden Untersuchungen Max Schultze's*) erwiesen haben, die verschiedenen, bei höheren Organismen auf getrennte Organe vertheilten Funktionen, hier alle von der Sarkode verrichtet werden. So einfach der innere Bau dieser Thiere aber auch ist, so wenig sich in demselben Merkmale zur Unterscheidung der Spezies finden, so ist dieselbe nichts desto weniger auch hier streng ausgesprochen, und es beweist diess der gesetzmässige Aufbau der Schale mit genügender Schärfe. Aber nicht nur in der Form, auch in der chemischen Zusammensetzung der ausgeschiedenen Hülle finden sich constante Verschiedenheiten, und zwar derart, dass eine bestimmte Reihe bloss Kalkschalen besitzt, während eine andere auch Kieselerde, oft selbst in überwiegender Menge secernirt. Diesen chemischen Unterschied, ver-

*) Max Schultze. Ueber den Organismus der Polythalamien und: Protoplasma der Phizopoden und der Pflanzenzellen u. s. f.

bunden mit dem ebenfalls constanten Merkmale der Porosität oder Porenlosigkeit, hat nun mein verehrter Lehrer Prof. Dr. Aug. Em. Reuss in seinem Systeme*) zum Haupteintheilungs-Prinzip erhoben, und soweit ich Gelegenheit hatte, Foraminiferen zu untersuchen, fand ich diese Scheidung stets durchführbar, daher ich auch das erwähnte System der vorliegenden Arbeit zu Grunde gelegt habe.

Je mehr aber die fortschreitende Kenntniss dieser Thiere die genaue Umgrenzung der Spezies feststellt, desto mehr drängt sich einem der Gedanke auf, dass diese winzigen Wesen wohl, in geognostischen Fragen, die aus den Resten grösserer Thierformen gewonnenen Resultate nicht bloss zu ergänzen, sondern selbst in manchen Fällen diese ganz zu ersetzen vermögen. Beispiele einer derartigen Anwendung findet man in den Arbeiten Ehrenbergs**), und es ist nur Schade, dass die Benützung derselben durch den Umstand sehr erschwert wird, dass die beigegebenen Zeichnungen alle, nach, bei durchfallendem Lichte gemachten Beobachtungen, gefertigt sind. So grossen Werth auch diese Darstellungsweise dadurch erhält, dass sie den innern Bau der Schale kennen lehrt, so wird doch auf diese Weise das so charakteristische Relief meist ganz verdeckt, und wenn diesem Uebelstande in der Beschreibung nicht nachgeholfen wird, so ist es oft ganz unmöglich, die Spezies mit Sicherheit wieder zu erkennen. Trotzdem kann man aber aus den Resultaten, zu denen Ehrenberg auf diese Art gelangte, ersehen, wie für jene Schichten, in denen wir genügende Vorarbeiten besitzen, der geognostischen Brauchbarkeit dieser minutiösen Thierchen nichts im Wege steht, und nur die grossen Lücken, die in der Kenntniss derselben noch bestehen, deren allgemeineren Benützung zu dem bezeichneten Zwecke hinderlich sind.

*) Entwurf einer systematischen Zusammenstellung der Foraminiferen von Prof. Dr. Aug. Em. Reuss in dem XLIV. Bande d. Sitzungsber. d. k. k. Acad. d. Wissenschaften in Wien.

**) Ehrenberg, Mikrogeologie und zerstreute Aufsätze in den Schriften der Berliner Akademie der Wissenschaften.

Betrachtet man nun die geognostische Zusammenstellung der Foraminiferen, die d'Orbigny in seinem Prodrôme gegeben hat (wir müssen diese als Grundlage wählen, da meines Wissens keine so vollständige aus neuerer Zeit besteht), so fällt einem vor allem der gänzliche Mangel an diesen Thieren in der Triasgruppe auf, da doch bereits damals Funde aus paläozoischen Formationen bekannt geworden waren. Erst im Jahre 1860 veröffentlichten Parker und Jones*) eine Reihe von Formen aus obertriassischen Schichten, deren geognostische Stellung sie aber selbst als zweifelhaft bezeichnen, und die Terquem auch als zum Unterlias gehörig anspricht. Im heurigen Jahre brachte Peters**) in den Schriften der Wiener geologischen Reichsanstalt eine Notiz, in der er das häufige Vorkommen von Foraminiferen im Dachsteinkalke erwähnt und auf die später folgende Bearbeitung derselben verweist. Auch mir wurde das Glück zu Theil, einen kleinen Beitrag zur Foraminiferen-Fauna triassischer Schichten liefern zu können***), und zwar gelang es mir, welche in unzweifelhaften kössner Schichten aufzufinden, welche in der speziellen Arbeit, die Herr v. Dittmar über diese Schichten herausgibt, veröffentlicht werden.

Aber nicht bloss in der Trias, auch in höheren Schichten finden sich noch nicht unbedeutende Lücken, und so haben zu den 41 Spezies, die d'Orbigny aus dem Jura angibt, bloss das Liasien, Toarcien, Bathonien und Corallien beigesteuert, während die anderen Etagen zu seiner Zeit noch

*) Quart. Journ. geol. soc. Tab. XIX et XX. pag. 452.

**) Ueber Foraminiferen im Dachsteinkalke von Dr. H. F. Peters in den Sitzungsberichten der k. k. geologisch. Reichsanstalt. April 1863.

***) Die bis jetzt gefundenen Spezies beschränken sich auf die sieben folgenden: *Dentalina bucculenta m.*, *D. collisa m.*, *D. detornata m.*, *Marginulina incerta m.*, *Cristellaria Meriani m.*, *Textularia exigua m.* und *Globulina nuda m.*, deren Zahl aber mit der Zeit noch eine bedeutende Vermehrung erhalten dürfte.

NB. Alberti erwähnt in seinem mittlerweile erschienenen „Ueberblick des Trias“ Foraminiferen aus der Anhydrit-Gruppe, sowie nummulitenartige Gebilde aus dem Muschelkalke.

keine Foraminiferen geliefert hatten. In der neueren Zeit sind jedoch theils die schon bekannten Faunen bereichert, theils auch diese minutiösen Schalen in Etagen entdeckt worden, die bisher in dieser Hinsicht für steril galten; und so hat vor allem das Liasien eine bedeutende Vermehrung seiner Foraminiferen-Fauna erhalten, indem Bornemann*) 33 neue Spezies aus dem Lias der Umgebung von Göttingen veröffentlichte, Terquem**) die Zahl derselben aus den gleichen Schichten in Frankreich sogar auf 205 brachte. Auch das Oxfordien, aus dem d'Orbigny keine Foraminiferen kannte, hat deren geliefert, und zwar hat die Bearbeitung der Streitberger Schwamm-schichten durch Herrn Bergrath Gumbel***) 37 Arten aus denselben kennen gelehrt. An diese Arbeit schliesst sich die vorliegende, welche die Foraminiferen des Impressathones zum Gegenstande hat. Das Material verdanke ich der Güte des Herrn Professor Opperl, der mir Proben von Gruibingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg in Franken mittheilte. Ich nehme hier die Gelegenheit wahr, dem genannten Herrn dafür, und für den Vorschub, den er meiner Arbeit auch in anderer Hinsicht angedeihen liess, meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Was nun die geognostische Stellung der bearbeiteten Schichte betrifft, so gehört dieselbe einer der untern Zonen der Oxford-Gruppe an, welche bei einer weiten horizontalen Verbreitung durch eine Reihe bezeichnender Leitmuscheln und Ammoniten-Arten, insbesondere aber durch das häufige Vorkommen der *Terebratula impressa* charakterisirt wird. Die genaueren Angaben findet man in den Arbeiten von L. v. Buch †), Quenstedt ††),

*) J. G. Bornemann, über den Lias der Umgebung von Göttingen 1854.

**) M. Terquem, Recherches sur les Foraminifères etc. (in Mém. de l'Acad. imp. de Metz 1858, 1862 et 1863).

***) Gumbel, die Streitberger Schwamm-lager und ihre Foraminiferen-Einschlüsse in den württemb. naturw. Jahresh. 1862.

†) Leop. v. Buch, über Terebrateln u. s. f. 1834, pag. 113.

††) Quenstedt, Flözgebirge pag. 395.

Fraas*), Credner**) und Oppel***), auf die ich hier verweisen muss.

Bevor ich noch zur Betrachtung der einzelnen Arten übergehe, will ich hier eine gedrängte Uebersicht der gewonnenen Resultate vorausschicken.

	Ältere Schichten. U. Oxford. m. Ter. impr. v. Graubingen.	U. Oxf. m. Ter. impr. v. Weissenbur.	Zusammen.	Jüngere Schichten.
1. Haplophragmium suprajurassicum m.	—	+	+	1 —
2. Haplosliche horrida m.	—	+	+	1 —
3. Nubecularia rostrata Quenstedt sp.	—	+	+	1 —
4. Plecanium depravatum m.	—	+	+	1 —
5. Cornuspira tenuissima Gumbel sp.	+	+	+	1 +
6. Spirilocolina panda m.	—	+	+	1 +
7. Lagena stilla m.	—	+	—	—
8. „ franconica Gumbel	—	+	—	2 —
9. Nodosaria euglypha m.	—	+	+	—
10. „ tornata m.	—	—	+	—
11. „ tuberosa m.	—	+	—	—
12. „ sp.	—	+	+	—
13. „ sp.	—	+	+	—
14. „ sp.	—	+	—	—
15. „ turbiformis m.	—	+	+	—
16. „ manubrium m.	—	—	+	—
17. „ sp.	—	—	+	9 —
18. Dentalina fusiformis m.	—	+	—	—
19. „ torulosa m.	—	+	+	—
20. „ funiculus m.	—	—	+	—
21. „ turgida m.	—	+	+	—
22. „ Gumbeli m.	—	+	+	—
23. „ extensa m.	—	+	—	—

*) O. Fraas, württemb. naturw. Jahreshfte, 1850, pag. 39.

**) Heinr. Credner, über die Gliederung der oberen Juraformation u. s. f. 1863.

***) Oppel, Juraform. 1857, pag. 620 und Palaeont. Mittheil. 1863 pag. 172.

	Ältere Schichten.	U. Oxford. m. Ter. impr. v. Grubbingen.	U. Of. m. Ter. impr. v. Weissenburg.	Zusammen.	Jüngere Schichten.
24. Dentalina lutigena m.		+	+		
25. „ seorsa m.		+	+		
26. „ mutabilis m.		+	+		
27. „ imbecilla m.		+	+		
28. „ sublinearis m.		+	+		
29. „ geniculosa m.		+	+		
30. „ pusilla m.		+	+		
31. „ sp.		+	+		
32. „ declivis m.		+	+		
33. „ aboleta m.		+	+		
34. „ levigata m.		+	+		
35. „ conferta m.		+	+		
36. „ eruciformis m.		+	+		
37. „ filocincta m.		+	+		
38. „ pilluligera m.		+	+		
39. „ bullata m.		+	+		
40. „ Oppeli m.		+	+		
41. „ conferva m.		+	+		
42. „ crenata m.		+	+		
43. „ Quenstedti m.		+	+		
44. „ dolioligera m.		+	+		
45. „ Fraasi m.		+	+		
46. „ marsupifera m.		+	+		
47. „ cylindrica m.		+	+		
48. „ trigona m.		+	+		
49. „ pugiunculus Reuss		+	+		
50. „ aequabilis m.		+	+		
51. „ aculeata d'Orbigny		+	+	34	
52. Vaginulina sp. m.		+	+	1	
53. Frondicularia lingulaeformis m.		+	+		
54. „ granulata Terquem	+	+	+		
55. „ lucida m.		+	+	3	
56. Glandulina theca m.		+	+		
57. „ immutabilis m.		+	+		
58. „ pygmea m.		+	+	3	
59. Lingulina elisa m.		+	+		

	Aeltere Schichten. U. Oxford. m. Ter. impr. v. Grubingen.	U. Oxfr. m. Ter. impr. v. Weissenburg.	Zusammen.	Jüngere Schichten.
60. <i>Lingulina ovalis</i> m.	+	+	2	—
61. <i>Marginulina flaccida</i> m.	+	+	—	—
62. „ <i>resupinata</i> m.	+	+	—	—
63. „ <i>megalcephala</i> m.	+	+	—	—
64. „ <i>deformis</i> m.	+	+	—	—
65. „ <i>corticulata</i> m.	+	+	—	—
66. „ <i>procera</i> m.	+	+	—	—
67. „ <i>nuda</i> m.	+	+	7	—
68. <i>Cristellaria tensa</i> m.	+	+	+	—
69. „ <i>subcompressa</i> m.	+	+	+	—
70. „ <i>parallela</i> m.	+	+	+	—
71. „ <i>manubrium</i> m.	+	+	+	—
72. „ <i>cornucopiae</i> m.	+	+	+	—
73. „ <i>complanata</i> m.	+	+	+	—
74. „ <i>spicula</i> m.	+	+	+	—
75. „ <i>Fraasi</i> m.	+	+	+	—
76. „ <i>irretita</i> m.	+	+	+	—
77. „ <i>amygdaloidea</i> m.	+	+	+	—
78. „ <i>laminosa</i> m.	+	+	+	—
79. „ <i>inclusa</i> m.	+	+	+	—
80. „ <i>serrigibbosa</i> m.	+	+	+	—
81. „ <i>subscalprata</i> m.	+	+	+	—
82. „ <i>insecta</i> m.	+	+	+	—
83. „ <i>impleta</i> m.	+	+	+	—
84. „ <i>multangulosa</i> m.	+	+	+	—
85. „ <i>turgida</i> m.	+	+	+	—
86. „ <i>implicata</i> m.	+	+	+	—
87. „ <i>rasa</i> m.	+	+	+	—
88. „ <i>subangulata</i> m.	+	+	+	—
89. „ <i>informis</i> m.	+	+	+	—
90. „ <i>exigua</i> m.	+	+	+	—
91. „ <i>sculptilis</i> m.	+	+	+	—
92. „ <i>suprajurassica</i> m.	+	+	+	—
93. „ <i>lanceolata</i> m.	+	+	+	—
94. „ <i>Gümbeli</i> m.	+	+	+	—
95. „ <i>pauperata</i> Parker et Jones	+	+	+	—

	Ältere Schichten.		Zusammen.		Jüngere Schichten.
	U. Oxford. m. Ter. impr. v. Grubingen.	U. Oxf. m. Ter. impr. v. Weissenburg.			
96. <i>Cristellaria inflata</i> m.	+	—	—	—	—
97. „ <i>piriformis</i> m.	+	—	—	—	—
98. „ <i>cristata</i> m.	+	+	—	—	—
99. „ <i>comptula</i> m.	+	—	—	—	—
100. „ <i>Alberti</i> m.	+	+	—	—	—
101. „ <i>biclivosa</i> m.	+	—	—	—	—
102. „ <i>semiexpleta</i> m.	+	+	—	—	—
103. „ <i>hebetata</i> m.	+	+	—	—	—
104. „ <i>Oppeli</i> m.	+	+	—	—	—
105. „ <i>Quenstedti</i> Gumbel	+	+	—	+	—
106. „ <i>collarifera</i> m.	+	—	39	—	—
107. <i>Globulina laevis</i> m.	+	+	—	—	—
108. „ <i>secale</i> m.	+	—	2	—	—
109. <i>Guttulina strumosa</i> Gumbel	+	+	1	+	—
110. <i>Polimorphina pygmaea</i> m.	+	—	—	—	—
111. „ <i>mutabilis</i> m.	+	+	2	—	—
112. <i>Textillaria pusilla</i> m.	+	+	—	—	—
113. „ <i>cordiformis</i> m.	+	—	—	—	—
114. „ <i>pugiunculus</i> m.	+	—	3	—	—
115. <i>Vulvulina subrhomboidalis</i> m.	+	—	—	—	—
116. „ <i>textilis</i> m.	+	—	—	—	—
117. „ <i>vetusta</i> m.	+	—	3	—	—
118. <i>Rotalia pusilla</i> m.	+	—	1	—	—

Betrachtet man nun die in der vorhergehenden Tabelle gegebene Zusammenstellung etwas näher, so fällt einem vor allem die grosse Selbständigkeit der Foraminiferen-Fauna des Impressathones auf, indem bloss 10 von den gefundenen 118 Arten auch bereits aus anderen Schichten bekannt sind. Von diesen hat der Impressathon 3 mit älteren Schichten gemein, und zwar: *Frondicularia granulata* Terquem mit dem Lias, *Cristellaria pauperata* Park et Jones mit den fraglich obertriassischen Schichten von Cheltenham, welche Terquem für ebenfalls liassisch hält, *Cornusptra tenuissima* sp. Gumbel mit dem obren braunen Jura;

jedoch geht dieselbe auch noch in die höheren Lagen des Oxfordien hinüber. Von den ebenfalls in die höheren Schichten übergelenden Formen finden sich im mittleren Oxfordien, ausser der schon erwähnten *Cornuspira*; *Plecanium depravatam m.*, *Spiriloculina panda m.*, *Lagena franconica Gumbel*, *Cristellaria Quenstedti m.* und *Guttulina strumosa Gumbel*. Zwei Spezies, die ich von den betreffenden Kreideformen nicht zu unterscheiden vermag: *Dentalina aculeata d'Orbigny* und *D. pugionculus* aus höheren Kreideschichten, würden hier plötzlich wieder erscheinen.

Was nun die relative Vertheilung der Spezies betrifft, so sind die *Rhabdoideen* am stärksten vertreten; sie lieferten 44 Procent der Gesamtmasse, und vertheilen sich derart, dass 29 Procent auf die Dentalinen entfällt, 7.6 Procent auf die Nodosarien, 4.3 Procent auf die Glandulinen, 2.6 Procent auf die Frondicularien, und 1.7 Procent auf die Lagenen. Dieser Gruppe am nächsten stehen die Cristellarien mit 38 Procent, wovon 31.2 auf die typischen Cristellarien, 6.8 Procent auf die Marginulinen fallen. Die übrigen vertheilen sich derart, dass 5.2 Procent auf die Textilarien, 4.3 Procent auf die Polimorphinen, 2.6 Procent auf die Lituolideen, 1.7 Procent auf die Miliolideen, und je 0.85 Procent auf die Uvellideen und Rotalideen fallen.

Obwohl nun die gelieferte Zusammenstellung durchaus keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen kann, indem nach den Bruchstücken zu schliessen, die ich neben den bestimmaren Exemplaren fand, die Zahl der Arten zum mindesten noch um ein Drittheil wird vermehrt werden können, so dürfte doch das Gegebene schon manche Vergleiche mit den Faunen älterer und jüngerer Schichten erlauben.

Vergleicht man die gefundenen Daten zuerst mit jenen, die Professor Reuss über die Foraminiferen-Fauna des norddeutschen Hils geliefert hat, so findet eine grosse Uebereinstimmung mit denselben darin statt, dass in beiden Schichten die Rhab-

*) A. E. Reuss XLVI. Band d. Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wissensch. in Wien.

doideen die meisten Vertreter haben, ihnen am nächsten die Cristellarien stehen. Aber auch insofern stimmen sie überein, dass alle grösseren Gruppen, die im Hils vertreten sind, auch ihre Repräsentanten im Impressathone haben. Eine einzige speziellere Ausnahme machen die Vaginulinen, die im Impressathone zweifelhaft sind, im Hils dagegen eine bedeutende Entwicklung zeigen; da sie aber ebenfalls im Lias von Frankreich nicht selten vorkommen, so ist wohl ihr Fehlen in den von mir untersuchten Impressathonen bloss einem Fazies-Unterschiede zuzuschreiben.

Etwas anders gestaltet sich das Verhältniss im Vergleiche mit dem mittleren Lias von Frankreich *) (der obere hat noch zu wenig Foraminiferen geliefert, als dass er sich wohl zum Vergleiche benützen liesse). Hier gewinnen die Cristellarien die Oberhand, und erst in zweiter Reihe, mit fast um ein Drittheil weniger Repräsentanten, erscheinen die Rhabdoideen. Die im Impressathone vertretenen Lituolideen und Uvellideen scheinen im Lias zu fehlen, während es mir dagegen nicht gelang, die von *Terquem* aus dem Lias angegebenen Gattungen der *Polistomellen*, *Biloculinen* und *Triloculinen* ebenfalls im Impressathone zu finden. Es dürfte daher gerechtfertigt erscheinen, wenn ich dem Impressathone einen näheren Anschluss an die oberen als an die tieferen Schichten zuspreche.

*) *Terquem*, Mém. d. l'Acad. imp. d. Metz 1863.

Beschreibung der Arten.

A. Foraminiferen mit porenloser Schale.

I. Mit sandig kieseliger Schale.

a) *Lituolidea* Reuss.

1. *Haplophragmium suprajurassicum* m. 0.28 mm.

Tab. II. Fig. 1.

Das Gehäuse mässig verlängert, verkehrt keulenförmig, etwas seitlich zusammengedrückt, im Anfangstheile ziemlich regelmässig eingerollt; die jüngsten Kammern in einfacher Reihe aufeinanderfolgend. Im Spiraltheile dieselben rasch an Grösse zunehmend, im gerade gestreckten dagegen mehr oder weniger wieder abnehmend, so dass die letzte Kammer der Spirale auch die grösste des Gehäuses ist. Die Kammern des Anfangstheiles niedrig, flach, mehr oder weniger gegen die Periferie abschüssig, durch seichte Näthe getrennt; im geraden Theile dagegen, deren Höhe der Breite durchschnittlich gleich; die Näthe tief und scharf. Die Endkammer abgestutzt mit gerundeten Kanten; die Mündung mässig gross, rund, zentral. Im Innern der Kammern gelang es mir nicht, Sekundärsepta aufzufinden, daher wohl diese Form zu *Haplophragmium* zu stellen ist. Die Schalenoberfläche ist rau, kieslig.

Vorkommen: Unteres *Oxfordien* mit *Ter. impressa* von Gruibingen und Reichenbach bei Boll, und Oberhochstadt bei Weissenburg; überall vereinzelt.

2. *Haplosliche horrida* m. 0.35 mm. 0.5 mm.

Tab. II. Fig. 2.

Das Gehäuse in Form und Grösse sehr veränderlich, von 4—8 Kammern gebildet, deren erste manchmal im Bogen, ja ganz unregelmässig aufeinander folgen, die jüngsten dagegen

meist eine gerade Reihe bilden. Die Kammern bauchig, durch tiefe Näthe getrennt, deren Höhe durchschnittlich der Breite gleich ist, obgleich auch in dieser Hinsicht starke Abweichungen vorkommen. Die Endkammer häufig zu einer kleinen Spitze zusammen gezogen, welche die gerundete Mündung trägt. Die Schalenoberfläche sehr uneben, sandig.

Vorkommen: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen und Reichenbach bei Boll, und Oberhochstadt bei Weissenburg; einzeln.

3. *Nubecularia rostrata* Quenstedt sp.

(Der Jura pag. 580, Tab. 73. Fig. 28.)

Quenstedt erwähnt bereits diese Form als *Bullopore rostrata* aus dem Impressathone, ich fand sie auch sehr häufig in den Proben aus Schwaben, in Franken scheint sie dagegen weit seltener vorzukommen.

b) *Uvellidea* (Ehrb.) Reuss.

4. *Plecanium depravatum* m. 0.33 mm. 0.5 mm.

Tab. II. Fig. 3.

Das zungenförmige, verlängerte Gehäuse sehr veränderlich, bald ganz flach, häufig mehr oder weniger spiralg gedreht, in der Breite und Höhe sehr wechselnd. Die Kammern flach, durch deutliche, gerade oder wenig schiefe Näthe getrennt. Die letzte Kammer stets gegen die Mitte gerückt, an der Seite die breite, niedrige Mündungsspalte tragend, die in der Nath zwischen der letzten und vorletzten Kammer versteckt, häufig schwer zu finden ist. Schalenoberfläche rauh, sandig.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen und Reichenbach bei Boll, und Oberhochstadt bei Weissenburg, an beiden Punkten nicht selten; ziemlich vereinzelt dagegen in den Schwammschichten von Streitberg und Regenstauf, sowie vom Lochen bei Balingen.

II. Mit compacter Kalkschale.

a) *Miliolidea* Schultze.5. *Cornuspira tenuissima* Gumbel sp.

(Württemb. naturw. Jahresh. 1862 pag. 214, Tab. IV. Fig. 12.)

An dem angeführten Orte hat Herr Bergrath Gumbel diese Spezies als *Spirillina* beschrieben, jedoch haben nach seinen eigenen Untersuchungen die weit besser erhaltenen, mit den beschriebenen unzweifelhaft identischen Formen des *Impressathones*, deren Porenlosigkeit erwiesen, daher diese Art zu *Cornuspira* zu stellen ist. Zugleich mit den Formen, welche mit den beschriebenen identisch sind, kommen noch andere vor, deren Windungen rascher anwachsen; da sie aber durch viele Mittelstufen mit den typischen verbunden sind, so glaube ich sie nicht von denselben abtrennen zu dürfen. Möglicherweise gehört die von mir gezeichnete, abschlüssige, scharf gerandete Form mit ziemlich breiten Umgängen einer gesonderten Art an, jedoch besitze ich von derselben zu wenig Exemplare, um ein definitives Urtheil fällen zu können.

Im *Impressathone* ist *Cornuspira tenuissima* wohl die am häufigsten vorkommende Foraminifere, übrigens scheint sie aber eine bedeutende, sowohl horizontale als vertikale Verbreitung zu besitzen. Ich fand sie in den Schwammschichten von Streitberg, Regenstau, Schwandorf, Ulm und vom Lochen bei Balingen; im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Grubingen und Reichenbach bei Boll, von Gaislingen und Oberhochstadt bei Weissenburg; in den Schichten des *Ammonites anceps* und *macrocephalus* vom Haininger Walde bei Boll.

Die Tab. VII. Fig. 21 abgebildete Form ist ebenfalls eine, aber unfertige *Cornuspira*, denselben Entwicklungszuständen der *Cornuspira cretacea* Reuss (Foraminif. d. westphäl. Kreide pag. 33, Tab. I. Fig. 1) sehr ähnlich; aber bis jetzt sind mir noch keine vollständigen Exemplare vorgekommen, die allein eine Entscheidung möglich machen, ob sie mit der Kreide-Spezies identisch ist, oder nicht.

6. Spiriloculina panda m. 0.26—0.4 mm.

Tab. II. Fig. 6.

Im Umriss erinnert diese an *Spiriloculina cretacea* Reuss, unterscheidet sich aber sehr wohl von derselben durch die glatten, gerundeten, gleichmässig bauchigen Kammern. Das Gehäuse ist elliptisch, beiderseits zugespitzt, flach, mehr oder weniger Neigung zur spiralen Drehung verrathend. Die Näthe scharf, deutlich. Die letzte Kammer ist nicht selten in eine verlängerte Spitze ausgezogen, welche die kleine, runde Mündung trägt.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, und Oberhochstadt bei Weissenburg, an beiden Orten nicht häufig; sehr selten in den Schwammschichten von Streitberg und Regenstuf und vom Lothen bei Balingen.

B. Foraminiferen mit poröser Schale.

a) *Rhabdoidea* Schultze.

7. Lagena stilla m. 0.14 mm.

Tab. II: Fig. 7.

Diese zierliche Lagena schliesst sich in der Form ziemlich nahe an die lebende *Lagena caudata* d'Orbigny an, unterscheidet sich jedoch von derselben durch die vollkommene Glätte der Schale, die sanfte Rundung der Unterseite und grössere Dicke des Halses.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, sehr selten.

8. Lagena franconica GümbeL. 0.16 mm.

(l. c. pag. 214, Tab. IV. Fig. 1.)

Die von mir Tab. VII. Fig. 22 abgebildete Form stimmt vollständig mit der von dem angeführten Orte gelieferten Beschreibung und Abbildung, höchstens sind die Dimensionen geringer.

Vorkommen: Sehr selten im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll.

9. *Nodosaria elugypha* m. 0.25 mm.

Tab. II. Fig. 8.

Die Endkammern, welche mir allein von dieser *Nodosaria* bekannt sind, stehen jenen der *Nodos. intercostata* Reuss (XI. Bd. d. Akad. d. Wissensch. in Wien pag. 35, Tab. I. Fig. 5) sehr nahe, unterscheiden sich aber durch die geringeren Dimensionen, die Gleichmässigkeit der Rippen, mehr aber noch durch die Form der letzten Kammer, die bei den jurassischen Exemplaren oben zugerundet ist, und am Ende einen scharf abgesetzten, gestreiften Schnabel trägt, der von der grossen Mündung durchbohrt ist. Auch d'Orbigny's *Nodosaria prima* (Terquem. Mém. de l'Acad. d. Metz 1858 pag. 29 Taf. 1 Fig. 6) steht ihr sehr nahe, von dieser aber ist sie durch die flachen Nätze und scharf abgesetzten Kammern wohl zu unterscheiden.

Fundort: Vereinzelt im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg.

10. *Nodosaria tornata* m. 0.34 mm.

Tab. II. Fig. 9.

Das Gehäuse verkehrt keulenförmig, nach oben allmählig verschmälert. Die Embrionalkammern äusserlich nicht unterscheidbar, zu einem beutelförmigen Untertheile verschmolzen, der fast die Hälfte des ganzen Gehäuses ausmacht. Die nächsten Kammern mässig gerundet, durch seichte, aber scharfe Nätze getrennt. Die letzte Kammer lang, nach oben etwas verschmälert. Mündung gross, glatt. Zu derselben Spezies gehört die Tab. IV. Fig. 7 abgebildete, abnorm entwickelte Form.

Vorkommen: Sehr selten im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Oberhochstadt bei Weissenburg.

11. Nodosaria tuberosa m. 0.3 mm.

Tab. IV. Fig. 19.

Anfangs war ich geneigt, diese Form für eine *Glaudulina* zu halten, fand jedoch später, dass sie doch zu den *Nodosarien* zu stellen sei. Das Gehäuse ist mässig verlängert, ziemlich rasch an Breite zunehmend, im Umriss lang deltoidal. Die Kammern niedrig, durchschnittlich fast bloss halb so hoch als breit, mit nach unten mehr als nach oben abschüssigen, bauchigen Seiten, was in der Zeichnung nicht genug hervorgehoben erscheint.

Fundort: Sehr selten im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll.

12. Nodosaria sp. 0.29 mm.

Taf. II. Fig. 10.

Eine äusserst schlanke Form, die mir bereits mehrere male, aber immer bloss in Bruchstücken vorgekommen ist. Die Kammern waren stets ungleichmässig entwickelt, jedoch immer elliptisch, schwach gewölbt und durch seichte, aber scharfe Näthe getrennt; die Schalenoberfläche mit einzeln stehenden Rippen geziert.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Oberhochstedt bei Weissenburg und Gruibingen bei Boll, jedoch an beiden Punkten selten.

13. Nodosaria sp. 0.35 mm.

Tab. II. Fig. 11.

Diese *Nodosaria* scheint sehr lang zu werden, wenigstens erkennt man an den 7 Kammern meines längsten aber ebenfalls unvollständigen Exemplares nach unten kaum eine Abnahme in der Dicke. Die Kammern sind gewölbt, ungleich, weniger hoch als breit, durch tiefe, scharfe Näthe getrennt. Ueber das ganze Gehäuse laufen meist vereinzelt Rippen, die aber auch ganz fehlen können.

F u n d o r t: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Oberhochstadt bei Weissenburg selten, sehr selten von Grubingen bei Boll.

14. Nodosaria sp. 0.3 mm

Tab. II. Fig. 12.

Auch von dieser Form sind mir bloss Bruchstücke bekannt, deren bauchige Kammern durch breite, auf der Zeichnung nicht genug tief gehende Einschnürungen getrennt werden. Ueber das ganze Gehäuse laufen viele niedrige, scharfe Rippe, die etwas breitere Zwischenräume zwischen sich lassen, was dieser Art unter der Lupe einen seidenähnlichen Glanz verleiht.

F u n d o r t: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Grubingen bei Boll, selten.

15. Nodosaria turbiformis m. 0.24 mm.

Tab. II. Fig. 13.

So unvollständig diese Form auch aussieht, so scheint sie sich doch nicht weiter zu entwickeln, wenigstens fand ich bisher kein Exemplar mit mehr als 3 Kammern, obwohl sie nicht ganz selten ist. Das Gehäuse ist kurz, kreiselförmig, nach oben rasch an Dicke zunehmend; die Kammern durch tiefe Einschnürungen geschieden. Die Embrionalkammer sehr klein, durch eine tiefe, scharfe Nath von dem übrigen Gehäuse getrennt, nach unten meist in eine kurze Spitze auslaufend; die zweite Kammer gerundet, allmählig in die verkehrt birnförmige Endkammer übergehend. Ueber alle Kammern laufen 18—24 gleichmässige, scharfe, etwas abschüssige Rippen, die von breiteren Zwischenräumen geschieden werden. Die scharf abgesetzte Spitze bildet einen gerippten cylindrischen Aufsatz, welcher die grosse, runde Mündung trägt.

F u n d o r t: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Grubingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg, selten.

16. *Nodosaria manubrium* m. 0.2 mm.

Tab. II. Fig. 14.

Diese kleine, eigenthümliche *Nodosaria* besitzt eine stark entwickelte, nach unten kurz und scharf zugespitzte Embrioionalkammer, auf welche die nach oben an Grösse abnehmenden, birnförmigen, durch scharfe, tiefe Näthe getrennten Endkammern folgen. Ueber das ganze Gehäuse laufen regelmässig 6 dachförmige, abschüssige Rippen, die durch doppelt so breite Zwischenräume getrennt werden.

Fundort: Sehr selten in dem untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Oberhochstadt bei Weissenburg.

17. *Nodosaria* sp. 0.22 mm.

Tab. II. Fig. 15.

Wegen der Seltenheit des Vorkommens von *Nodosarien* in den hier bearbeiteten Impressathonen wollte ich es nicht unterlassen, auch diese Form aufzunehmen, obwohl ich bisher bloss das abgebildete Bruchstück gefunden habe. Die vollkommene Gleichheit des Durchmessers der 3 vorhandenen jüngsten Kammern lässt auf ein stabförmiges Gehäuse schliessen. Die Kammern selbst sind gerundet, durch tiefe, scharfe Näthe getrennt; über alle laufen geradkantige Rippen, von denen 6 vollständig entwickelt, zwei, jedoch wohl bloss abnormer Weise, rudimentär geblieben sind.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Oberhochstadt bei Weissenburg, selten.

18. *Dentalina fusiformis* m. 0.35 mm.

Tab. II. Fig. 16.

Das Gehäuse mässig verlängert, nach oben und unten stumpf zugespitzt, die Kammern gleichseitig, elliptisch in einer scharfen, geraden Nath aneinander stossend. Endkammer etwas ungleich-

seitig, paraboloidisch, von der kleinen, glatten, wenig seitenständigen Mündung durchbohrt.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Grubingen bei Boll, selten.

19. *Dentalina torulosa* m. 0.38 mm.

Tab. II. Fig. 17.

Eine gerade, nodosarienähnliche Form, die einerseits sehr an *Nodosaria lepida* Reuss (l. c. pag. 34 Tab. I.), andererseits an *Dentalina simplex* Terquem (l. c. pag. 39 Tab. II. Fig. 5) erinnert, sich aber von der ersteren durch die grössere Schlankheit und durch die etwas nach unten gerückte grösste Breite der Kammern; von der zweiten durch das raschere Anwachsen der Kammern, in der Breitendimension, und durch die paraboloidische, kürzere Endkammer unterscheidet.

Fundort: Einzeln im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Grubingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg, nicht häufig.

20. *Dentalina funiculus* m. 0.4 mm.

Tab. II. Fig. 18.

Diese Form sieht der *Dentalina communis d'Orbigny* (Mém. d. l. soc. geol. de France pag. 13, Tab. I. Fig. 4) ziemlich ähnlich, unterscheidet sich aber von derselben sehr wohl durch die gewölbteren, höheren Kammern, durch die geringeren Dimensionen und die weniger zugespitzte Form der Endkammer.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Oberhochstadt bei Weissenburg, sehr selten.

21. *Dentalina turgida* m. 0.4 mm. 0.55 mm.

Tab. II. Fig. 19, Tab. III. Fig. 6, 11 u. 20.

So verschieden auch die vier abgebildeten Formen sind, so nöthigen mich doch die vielen Uebergänge, die zwischen den-

selben vorkommen, sie alle zu einer Spezies zu vereinigen. Das Gehäuse ist plump und dick, wie in Fig. 6, oder gedehnt wie in Fig. 20, stets mit einer grössen, nach oben ziemlich langsam abnehmenden, dann plötzlich zur dicken Spitze zusammengezogenen Endkammer versehen, nach unten zugerundet. Die Kammern schief, durch gerundete Näthe geschieden, oft dagegen auch ganz verflacht.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen und Reichenbach bei Boll, Gaislingen und Oberhochstadt bei Weissenburg; überall ziemlich häufig.

22. *Dentalina Gumbeli* m. 0.45 mm.

Tab. II. Fig. 20.

Das verlängerte Gehäuse schlank, ziemlich gebogen, langsam an Breite zunehmend. Die Höhe der Kammern ist anfangs, mit Ausnahme der etwas längeren Embrionalkammer, gleich der Breite, nimmt aber nach oben rascher zu, so dass die vorletzte Kammer fast doppelt so hoch als breit ist. Die Zahl der Kammern schwankt zwischen 8—10, die auf der Ventralseite etwas gewölbter sind und durch wenig schiefe oder fast horizontale, gerundete Näthe getrennt werden. Die letzte Kammer langsam und gleichmässig zur stumpfen Spitze verschmälert. Diese schöne Dentalinenform liegt so ziemlich zwischen *Dentalina torta Terquem* (Mém. Acad. d. Metz 1858 pag. 39, Tab. 2 Fig. 6) und *Dent. elegans d'Orbigny* (l. c. pag. 14, Tab. I. Fig. 5) sie unterscheidet sich jedoch von der ersteren durch die geringere Zahl und Schiefe der Kammern, sowie die langsamere Verjüngung des Gehäuses in der Richtung nach unten. Von der d'Orbigny'schen Spezies ist sie durch die grössere Schlankheit des Gehäuses, die bedeutendere Höhe und Ungleichseitigkeit der Kammern unterschieden.

Vorkommen: Sehr selten im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg.

23. Dentalina extensa m. 0.53 mm.

Tab. II. Fig. 21.

Es steht mir leider nur ein, und noch dazu etwas unregelmässig entwickeltes Exemplar zu Gebote; ich wollte diese eigenthümliche Form aber trotzdem nicht übergehen, da sie doch manche Anhaltspunkte zur genügenden Unterscheidung bietet. Das Gehäuse ist sehr verlängert, oben und unten fast gleich breit. Die Dicke der mässig gewölbten, wenig schiefen Kammern ist durchschnittlich der Höhe derselben gleich, mit Ausnahme der letzten, verlängerten, die lang elliptisch, oben abgerundet ist und seitlich die grosse, undeutlich gestreifte Mündung trägt.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Böll.

24. Dentalina lutigena m. 0.28 mm.

Tab. II. Fig. 22, Tab. III. Fig. 10.

Eine ziemlich variable Form, wie man schon aus den beiden Abbildungen ersehen kann. An jenen Exemplaren, an denen die Kammern deutlich abgesetzt erscheinen, sind sie sehr schief, meist durch scharfe Näthe getrennt, stets auf der Bauchseite weit mehr gewölbt als auf der Rückseite, auf der sie nicht selten ganz flach sind. Dem entsprechend liegt die Mündung im Rückenrande der in eine Spitze ausgezogenen letzten Kammer.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, Gaislingen und Oberhochstadt bei Weissenburg, nicht selten.

25. Dentalina seorsa m. Eine Kammer 0.08 mm. 0.1 mm.

Tab. II. Fig. 23, Tab. III. Fig. 4.

Von dieser Spezies stehen mir bloss Bruchstücke zu Gebote, deren Eigenthümlichkeiten aber genügend sind, um sie zu charakterisiren. Die Kammern sind lang und dünn, ungleichseitig, auf

der Bauchseite weit mehr gewölbt als auf der Rückenseite, durch gerundete Einschnürungen getrennt. Die Näthe kaum bemerkbar. Die Tab. III. Fig. 4 abgebildete Form ist bloss eine extreme Entwicklung derselben Spezies.

Vorkommen: Nicht selten im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, selten von Oberhochstadt bei Weissenburg.

26. Dentalina mutabilis m. 0.6 mm.

Tab. II. Fig. 24.

Eine der grössten Formen des Impressathones, die aber ihrer häufigen Unregelmässigkeit wegen nicht immer leicht wieder zu erkennen ist. Das Gehäuse ist gestreckt, etwas seitlich zusammengedrückt, die Kammern ungleichseitig mehr weniger bauchig, jedoch stets auf der Ventral mehr als auf der Dorsal-seite. Näthe schief, tief, scharf. Die Endkammer allmählig zur abgesetzten, dicken Spitze verschmälert, welche die mässig grosse, undeutlich gestreifte Mündung trägt.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, selten.

27. Dentalina imbecilla m. 0,24 mm.

Tab. II. Fig. 25.

Das Gehäuse ist dünn, schlank, nach oben und unten ziemlich gleichmässig gebildet. Die 4 Kammern elliptisch, fast doppelt so hoch als breit, durch flache, aber scharfe, horizontale Näthe getrennt. Die letzte Kammer allmählig zur seitenständigen Spitze verschmälert.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, sehr selten, ebenso in Oberhochstadt bei Weissenburg.

28. Dentalina sublinearis m. 0.4 mm.

Tab. II. Fig. 26.

Diese Form gleicht in mancher Hinsicht der *Dentalina linearis* Römer (Reuss XLVI. Bd. d. k. Akad. d. Wissenschaft

pag. 42, Tab. II. Fig. 15), unterscheidet sich aber von derselben sehr wohl durch ihre geringeren Dimensionen, und besonders durch die grössere Höhe der Kammern, welcher Unterschied sich vorzüglich im Anfangstheile des Gehäuses bemerklich macht.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Grubingen bei Boll, selten.

29. Dentalina geniculosa m. 0.4 mm.

Tab. II. Fig. 27.

Eine knotige, eigenthümliche Form, von der das längste Bruchstück, das ich fand, aus 4 und einer halben Kammer besteht. Die Kammern scheinen mit Ausnahme der letzten ziemlich gleichmässig angewachsen; sie sind auf der Rückenseite flach gerundet, auf der Bauchseite aufgetrieben und zwar derart, dass die grösste Breite in das untere Drittheil fällt, von wo aus sie sich gleichmässig nach oben und unten zu den gerundeten Näthen zusammenziehen. Die Endkammer sehr gross, lang elliptisch gegen das Ende allmählig zur ziemlich dicken, stumpfen Spitze zusammengezogen.

Vorkommen: Sehr selten im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Oberhochstadt bei Weissenburg.

30. Dentalina pusilla m. 0.24 mm.

Tab. III. Fig. 3.

Eine kleine, bloss von drei Kammern gebildete Form. Die Embrionalkammer ist kuglig, nach unten in eine kurze, dünne Spitze ausgezogen; die mittlere wenig gewölbt, fast cylindrisch, von den beiden andern durch scharfe Näthe getrennt. Die Endkammer gross, fast die Hälfte des Gehäuses ausmachend, verschmälert sich allmählig nach oben zur ziemlich dicken Spitze.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Oberhochstadt bei Weissenburg, selten.

31. *Dentalina* sp. 0.25 mm. 0.37 mm.

Tab. II. Fig. 28, Tab. III. Fig. 2 u. 29.

Besonders im Impressathone von Grubingen sind Formen häufig, die sich an die abgebildeten anschliessen. Die Kammern sind äusserlich verwischt, das Gehäuse ungleichseitig, nach oben zu rasch an Breite zunehmend, meist mit einer abgesetzten Spitze versehen. Erst durch die Vergleichung einer sehr grossen Anzahl von Individuen wird es möglich werden, diese Formen strenger zu begrenzen.

32. *Dentalina declivis* m. 0.4 mm.

Tab. III. Fig. 1.

Das Gehäuse mässig verlängert, nach beiden Seiten allmählig verschmälert. Die Kammern rasch an Grösse zunehmend, wenig gewölbt, sehr schief, durch flache aber scharfe Näthe getrennt. Die Embrionalkammer gerundet, meist grösser als die nächstfolgende. Die Endkammer schief, dreiseitig, ein Drittel des ganzen Gehäuses ausmachend. Spitze paraboloidisch, seitenständig. Mündung klein.

Fundort: Einzeln im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Grubingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weisenburg.

33. *Dentalina aboleta* m. 0.25 mm.

Tab. III. Fig. 5.

Das Gehäuse ist kurz, von fast dreieckigem Umriss; aus drei, langsam an Grösse zunehmenden Kammern gebildet. Die Embrionalkammer gerundet, etwas höher als breit, ebenso die zweite, die durch tiefe, scharfe Näthe von den beiden andern geschieden ist. Die Endkammer in der Silhouette fünfseitig, mit feiner, scharfer, im Ganzen paraboloidischer Spitze. Mündung klein, glatt. Tab. III. Fig. 8 ist eine abnorm entwickelte Form derselben Spezies.

Vorkommen: Selten im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weisenburg.

34. *Dentalina levigata*. 0.4 mm.

Tab. III. Fig. 7.

Das Gehäuse mässig verlängert, im Ganzen langsam und gleichmässig an Breite zunehmend, nach unten zugerundet. Die jüngste Kammer stellt den Rotationskörper eines gothischen Bogens dar, und ist an den meisten Individuen durch eine gerundete Einschnürung von dem übrigen Körper geschieden. An keinem der von mir gefundenen Exemplare sind die Kammern äusserlich zu unterscheiden. Mündung klein, glatt.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, selten.

35. *Dentalina conferta* m. 0.33 mm.

Tab. III. Fig. 9.

Das Gehäuse ist kurz, gedrungen, beiderseits zugespitzt, von dreiseitigem Umriss. Embrional- und Endkammer fast symmetrisch, schief-paraboloidisch, die mittlere mässig gewölbt. Näthe flach, sehr schief. Die jüngste Kammer langsam zur dicken, gestreiften Spitze verschmälert.

Vorkommen: Einzeln im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll.

36. *Dentalina eruciformis* m. 0.33 mm.

Tab. III. Fig. 12.

Von dieser Spezies fand ich bis jetzt bloss Bruchstücke, denen allen die Embrionalkammern fehlen. Die Kammern sind bauchig, insbesondere auf der Vorderseite; durch ihre gedrungene Form und die fast parallelen Näthe ausgezeichnet. Die Endkammer von den übrigen nicht abweichend, mit etwas zurück-

gebogener dicker Spitze. Das Gehäuse wenig gebogen, nach unten sich allmählig verjüngend.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Oberhochstadt bei Weissenburg, selten.

37. Dentalina floccincta m. 0.25 mm.

Tab. III. Fig. 13.

Eine kleine Spezies mit langsam anwachsenden, fast cylindrischen, durch flache aber scharfe, horizontale Näthe getrennten Kammern, deren Höhe durchschnittlich der Breite derselben gleich ist. Ueber alle laufen scharfe, schraubenförmig an dem Gehäuse aufsteigende Spiralleisten, welche dieser Form ein sehr eigenenthümliches Aussehen verleihen. Die Endkammer mehr als zweimal so gross wie die vorletzte, elliptisch, mit mässig grosser, nicht sehr excentrischer Spitze.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, sehr selten.

38. Dentalina pilluligera m. 0.27 mm. 0.3 mm.

Tab. III. Fig. 14 u. 15.

Obwohl die Fig. 14 abgebildete Form von Fig. 15 durch das raschere Anwachsen der Kammern und durch deren mehr birnförmige Gestalt unterschieden ist, so sind doch beide durch so viele Zwischenglieder verbunden, dass ich mich genöthigt sehe, sie zu vereinigen. Sie besitzen kuglige, durch tiefe Einschnürungen gesonderte Kammern, mit scharfen horizontalen Näthen. Endkammer ebenfalls gerundet, von der kleinen, wie es scheint, glatten Mündung durchbohrt.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, nicht ganz selten.

39. Dentalina bullata m. 0.2 mm.

Tab. III. Fig. 23.

Eine kurze, gedrungene Form, von kugligen, ungleichseitigen Kammern gebildet, die durch tiefe, etwas schiefe Näthe

getrennt werden. Die Embrionalkammer nach unten zu einer stumpfen Spitze verschmälert. Die jüngste vollständig kuglig, mit einer rand- und rückenständigen, erhobenen Spitze versehen, welche die glatte Mündung trägt.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Grubingen bei Boll, selten.

40. Dentalina Oppeli m. 0,3 mm. 0,5 mm.

Tab. III, Fig. 16 u. 17.

Das Gehäuse gestreckt, nach oben zu mehr weniger an Breite zunehmend, aus 5—8 Kammern gebildet. Die Embrionalkammer elliptisch, grösser als die nächstfolgende, die übrigen wenig schief, mit fast flachem Rücken- und aufgeblähtem Bauchrande, und zwar derart, dass die grösste Breite der Kammern in das untere Drittheil derselben fällt, und sie sich von da an gleichmässig gegen die mässig scharfen Näthe abflachen. Die letzte Kammer allmählig zur etwas abgesetzten, mehr oder weniger nach der Bauchseite zurückgebogenen Spitze verschmälert. Mündung mässig gross, schwach gestreift.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Grubingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg, selten.

41. Dentalina conferva m. 0,4 mm.

Tab. III, Fig. 18 u. 21.

Eine dünne, gebogene Form, deren Kammern an allen Exemplaren, die ich fand, äusserlich gar nicht zu unterscheiden waren. Das nach oben nur unmerklich an Dicke zunehmende Gehäuse, die beiderseits zugerundeten Enden und die mehr oder weniger abgesetzte, oft sogar knopfförmig abgeschnürte Spitze machten jedoch diese Art genügend kenntlich.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Grubingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg, einzeln.

42. *Dentalina crenata* m. 0.2^{mm}. 0.4^{mm}

Tab. III. Fig. 19 u. 25.

Das Gehäuse verlängert, aus 5—6 gleichmässig anwachsenden Kammern gebildet. Die Embrional-Kammer elliptisch, etwas grösser als die nächstfolgende, die übrigens bauchig, auf der Ventral mehr als auf der Rückenseite, und zwar mit etwas nach unten gerücktem, grösstem Durchmesser; von da an gleichmässig zur geraden oder wenig schiefen, scharfen Nath zusammen gezogen. Die letzte Kammer allmählig zur stark excentrischen, etwas rückwärts gebogenen Spitze verschmälert. Mündung mässig gross, gestreift.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg, selten.

43. *Dentalina Quenstedti* m. 0.26^{mm}.

Tab. III. Fig. 22.

Das Gehäuse mässig verlängert, nach unten zugerundet. Die Kammern schief, durchschnittlich nicht höher als breit, im Anfangstheile cylindrisch, mit sehr flachen Näthen, nach oben zu bauchiger werdend. Häufig die vorletzte Kammer die grösste. Näthe schief, im obern Theile des Gehäuses ziemlich tief und scharf. Die Endkammer sehr schief konisch, so dass die scharfe Spitze ganz an den Rückenrand gerückt erscheint. Mündung sehr klein, glatt.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg, einzeln.

44. *Dentalina dolioligera* m. 0.32^{mm}.

Tab. III. Fig. 26 u. 32.

Das Gehäuse mässig verlängert, nach unten gerundet; die 5 Kammern, aus denen es gebildet ist, in gerader Reihe auf einander folgend, gleichmässig an Breite zunehmend, in der

Höhendimension ziemlich rasch anwachsend. Die Embrionalkammer rund, klein, die übrigen tonnanförmig, durch scharfe, tiefe, horizontale Näthe getrennt. Die letzte Kammer gerundet, konisch, mit mässig dicker, wenig seitenständiger Spitze, welche die ziemlich grosse, glatte Mündung trägt. Das Fig. 32 abgebildete Exemplar dürfte vielleicht eine Jugendform derselben Spezies sein.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen und Reichenbach bei Boll, Gaislingen und Oberhochstadt bei Weissenburg.

45. Dentalina Fraasi m. 0.33 mm.

Tab. III. Fig. 24.

Diese Form erinnert im Gesamthabitus an *Dent. legumen Reuss* (l. cit. Tab. III. Fig. 5, pag. 43), unterscheidet sich aber bei näherer Betrachtung doch wesentlich von derselben. Das Gehäuse ist mässig verlängert, gerade oder wenig gebogen. Die Embrionalkammer breiter als die nächstfolgende, nach unten konisch zugespitzt. In dem nächstfolgenden Theile des Gehäuses die Kammern cylindrisch, erst bei den letzten, deren Bauchrand aufgebläht. Näthe niedrig, scharf. Endkammer gross, schief, gerundet konisch mit abgesetzter, grosser, gestreifter, vollständig seitenständiger Spitze.

Fundort: Unteres Oxfordien von Gruibingen bei Boll, selten.

46. Dentalina marsupifera m. 0.4 mm.

Tab. III. Fig. 27, Tab. IV. Fig. 9.

Eine plumpe, dicke Dentalinenform, die an sich sehr wenige charakteristische Merkmale besitzt und noch überdiess, wie man aus den zwei abgebildeten Exemplaren ersieht, nicht unbedeutend varirt. Die Embrionalkammern gerundet, äusserlich nicht zu unterscheiden. Das Gehäuse in der Mitte meist schwächer als oben und unten, wenig gebogen. Die Näthe scheinen horizontal zu sein. Endkammer gerundet, oder allmählig zur grossen glatten Mündung zusammengezogen. Möglicherweise ist Tab. IV Fig. 7 auch hierher gehörig.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, und Oberhochstadt bei Weissenburg, nicht häufig.

47. Dentalina cylindrica m. 0.38 mm.

Tab. III. Fig. 28.

Das Gehäuse in seiner ganzen Länge fast gleich breit, unten gerundet abgestutzt. Die Kammern äusserlich kaum zu erkennen, scheinen aber sehr schief zu stehen. Die Endkammer zu einer ziemlich langen, seitenständigen Spitze zusammengezogen, welche an ihrem Ende eine von der Mündung durchbohrte knoptartige Erweiterung besitzt.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, selten.

48. Dentalina trigona. 0.32 mm.

Tab. III. Fig. 31.

Eine sehr eigenthümliche Dentalinenform, von gerundet dreiseitigem Umriss; an jeder der drei so gebildeten Kanten mit einer dünnen, scharfen Leiste versehen. Das Gehäuse sclank, wenig gebogen, aus 4 schiefen, mässig gewölbten, gleichmässig anwachsenden, durch scharfe, tiefe Näthe getrennten Kammern gebildet. Die Mündung mässig gross, undeutlich gestreift. Diese Form nähert sich sehr den Rhabdogonien, besitzt aber bloss ganz flach aufsitzende Kammern, daher ich sie bei *Dentalina* belasse.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, sehr selten.

49. Dentalina pugiunculus Reuss.

Tab. IV. Fig. 1.

(Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien XL. Bd., Tab. III. Fig. 8, pag. 39.)

Die geringere Abnahme der Breite nach unten zu, bei dem Exemplare aus dem Impressathone, kann kaum in Betracht kom-

men, da das einzige, das sich vorfand, gerade in den Embrionalkammern etwas undeutlich ist; dagegen stimmen die übrigen so vollständig, dass ich trotz der geringern Dimensionen dieses Individuums dasselbe nicht von der erwähnten Kreide-Spezies abzutrennen vermag.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, sehr selten.

50. Dentalina aequabilis m. 0,3 mm.

Tab. IV. Fig. 6.

Das Gehäuse nicht sehr lang, mit parallelen Seiten, beiderseits fast gleichförmig zugespitzt; die cylindrischen Kammern hoch, durch seichte, aber deutliche Näthe getrennt.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Oberhochstadt bei Weissenburg, selten.

51. Dentalina aculeata d'Orbigny.

(Mém. soc. geolog. de France Tom. IV, 1840. pag. 13, Tab. I. Fig. 1.)

Bei Gruibingen und Weissenburg kommen Bruchstücke einer *Dentalina* vor, die mit den von d'Orbigny beschriebenen und abgebildeten vollständig übereinstimmen.

Ausser den nun angegebenen *Dentalinen* finden sich bei Gruibingen und Weissenburg noch viele monströse, oft sehr eigenthümlich verunstaltete Formen, welche zwar eine nähere Bestimmung nicht gestatten, die ich aber doch ihres ziemlich häufigen Vorkommens wegen nicht ganz übergehen wollte. Es sind diess die auf Taf. III. Fig. 30, Tab. IV. Fig. 2, 3, 4, 5, 8, 31, 33 u. 35, und Tab. V. Fig. 17 abgebildeten Formen.

52. Vaginulina sp. 0,3 mm.

Tab. IV. Fig. 10.

Das einzige Exemplar, das ich fand, ist wohl im Umriss manchen *Vaginulinen* sehr ähnlich; es gelang mir aber bisher

nicht, die Form und Richtung der Kammern zu erkennen, daher ich über dessen Stellung nicht zu entscheiden vermag. Es wäre diess die einzige Reminiscenz an das Genus *Vaginulina*, die mir im Impressathone vorkam, was um so auffallender ist, als sowohl die tiefsten Kreideschichten als auch der Lias eine grosse Menge derselben beherbergen.

Fundort: In einem Exemplare aus dem untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Grubingen bei Boll:

53. Frondicularia lingulaeformis m. 0.2 mm.

Tab. IV. Fig. 11.

Eine kleine, gerundet rhomboidale, ziemlich dicke Form mit geraden, etwa unter einem Winkel von 35° divergirenden Seiten. Die Embrionalkammer stumpf, konisch, die übrigen winkelig gebogen, und zwar die älteren stets unter mehr spitzigem Winkel als die nächst jüngeren. Näthe tief, scharf. Mündung klein, länglich.

Vorkommen: In dem untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Grubingen bei Boll, sehr selten.

54. Frondicularia granulata Terquem.

Tab. IV. Fig. 25.

(Mém. l'Acad. imp. Metz 1863 pag. 166, Tab. VI. Fig. 20.)

Das abgebildete Bruchstück stimmt so vollständig in der Form mit den oberen Kammern der *Frondicularia granulata Terquem*, dass ich trotz des Mangels der von Terquem erwähnten Rauigkeiten, es doch als zu derselben Spezies gehörig betrachten muss.

Fundort: Unteres Oxfordien von Grubingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg, sehr selten.

55. Frondicularia lucida m. 0.3 mm.

Tab. IV. Fig. 26.

Zu den Frondikularien dürften wohl die eigenthümlichen Formen gehören, von denen ich ein Exemplar an dem angege-

benen Orte abgebildet habe. Das Gehäuse ist flach, mehr oder weniger verlängert, mit nach oben sehr wenig an Breite zunehmenden Seiten, oben und unten meist zugerundet, fast stets auffallend glänzend. Die Kammern in der Mitte der einen flachen Seite des Gehäuses erhoben, dem entsprechend auf der entgegengesetzten meist etwas eingesenkt. Von der schmalen Seite aus betrachtet sind die Kammern schief, sich dachziegelförmig deckend. Näthe ziemlich seicht, aber scharf, meist wohl unterscheidbar. Mündung klein, rund, zentral, endständig.

Vorkommen: Nicht ganz selten im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen und Reichenbach bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg.

56. *Glandulina theca* m. 0.24 mm.

Tab. IV. Fig. 17.

Eine eigenthümliche, kurze, oben und unten fast vollständig gleichförmig gebildete Form. Die beiden Kammern gerundet konisch, in der Mitte etwas eingeschnürt, durch eine scharfe tiefe Nath getrennt; Mündung gross, glatt.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, sehr selten.

57. *Glandulina immutabilis* m.

Tab. IV. Fig. 13, 14 u. 18.

Eine sehr veränderliche Form. Meist kurz, mit ziemlich bauchigen, nach unten rascher als nach oben abfallenden, durch horizontale Näthe geschiedenen Kammern. Die Embrionalkammer zugerundet; die Endkammer mehr weniger gerundet kegelförmig, im flacheren oder abschlässigeren Anschlusse an die vorletzte sehr wechselnd.

Vorkommen: Einzeln im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, sehr selten von Oberhochstadt bei Weissenburg.

58. *Glandulina pigmaea* m. 0.1 mm.

Tab. IV. Fig. 12.

Wohl die kleinste Glandulinenform. Das Gehäuse kurz, gerundet, etwas seitlich zusammengedrückt, die unteren Kammern wenig sichtbar, die letzte fast die ganze Hälfte des Gehäuses ausmachend. Spitze abgesetzt, sehr gross; Mündung breit, elliptisch.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Oberhochstadt bei Weissenburg, sehr selten.

- *Glandulina* sp. 0.24 mm.

Tab. IV. Fig. 15 u. 16.

Die abgebildeten Individuen, die einander zu ergänzen scheinen, zeigen besonders an dem Exemplare Fig. 16 manche Eigenschaften, die sie zu den Glandulinen verweisen, obwohl wieder manches auch an *Dentalina* erinnert; erst durch den Fund vollständiger Exemplare wird es möglich werden, darüber zu entscheiden.

Vorkommen: Einzeln in dem untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg.

59. *Lingulina elisa* m. 0.15 mm. 0.2 mm.

Tab. IV. Fig. 20 u. 20a.

Eigenthümliche, dentalinenähnliche Formen mit geraden oder wenig gebogenen, etwas zusammengedrückten Kammern, deren letzte, nach oben zu, in der Mitte stets eingedrückt ist und dadurch einen schneidenden Oberrand besitzt, der die lineare Mündung trägt. Das Fig. 20a abgebildete Exemplar dürfte bloss eine abnorme Abweichung derselben Spezies mit flachen Kammern darstellen. Eine analoge Form, die er als *Dimorphina Mosensis* beschreibt und abbildet, bringt Buvignier in seiner (Statistique geologique du depart. de la Meuse).

60. *Lingulina ovalis* m. 0.23 mm.

Tab. IV. Fig. 21, 22, 23, 24.

Eine sehr veränderliche Form, wie die abgebildeten Individuen schon zur Genüge zeigen. Das Gehäuse ist kurz, aus 5—6 Kammern bestehend, im allgemeinen eiförmig; mehr oder weniger zusammengedrückt. Die ziemlich niedrigen Kammern durch seichte, meist aber deutliche, mehr weniger bogenförmige Näthe getrennt. Fig. 24 dürfte so ziemlich eine mittlere Form darstellen, die bloss an dem abgebildeten Exemplare eine Anomalie in der Richtung der Mündung besitzt, welche normalerweise mit der Zusammendrückungsebene des Gehäuses parallel laufen sollte. Fig. 21 hat rascher anwachsende, umfassendere Kammern und eine besonders grosse, etwas schiefe Endkammer, an der ich jedoch keine Mundspalte zu erkennen vermochte. Im Ganzen schliesst sie sich durch Mittelformen sehr wohl an Fig. 22 u. 24. Was Fig. 23 betrifft, so bin ich bis jetzt noch nicht im Stande, zu entscheiden, ob sie den angeführten Formen anzuschliessen, oder als selbstständige Art zu betrachten sei; denn für das erstere spricht ihre grosse Aehnlichkeit mit Fig. 22, für das letztere die konstante, sich auf jeder Kammer wiederholende Impression. Erst durch ein grösseres Material wird es möglich werden, diese Frage zu lösen.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Oberhochstadt bei Weissenburg und Gruibingen bei Boll, einzeln.

b. *Cristellaridea* Schultze.

61. *Marginulina flaccida* m. 0.3 mm.

Tab. IV. Fig. 27.

Eine etwas veränderliche Form, die hauptsächlich in der Breite des Gehäuses wechselt, im Uebrigen aber manche konstante Merkmale besitzt. Das Gehäuse ist gleichmässig, jedoch nicht bedeutend gebogen, etwas zusammengedrückt, mit ununterbrochener Rückenlinie, deren Radius nach unten zu kürzer wird. Embrionalkammer niedrig und lang, die nächstfolgende sich sehr

schief an dieselbe anschliessend, ebenso die folgenden. Die Kammern besonders auf der Bauchseite etwas aufgetrieben, mit viel rascherer Biegung nach unten als nach oben, was besonders auffallend bei der letzten Kammer hervortritt, die dadurch die Form eines mit einer Flüssigkeit gefüllten Beutels erhält. Die Spitze etwas abgesetzt, nach der Bauchseite zu gebogen. Mündung klein, glatt.

Vorkommen: Einzelne im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Grubingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weisenburg.

62. *Marginulina resupinata* m. 0.36 mm.

Tab. IV. Fig. 28.

Diese Form zeigt viel Aehnlichkeit mit *Cristellaria parallela* Reuss (l. c. pag. 67, Tab. VII. Fig. 3), unterscheidet sich aber dennoch durch die unmerkliche Compression des Gehäuses, die bauchigeren Kammern, die Lage der Endkammer und die weit geringeren Dimensionen. Das Gehäuse ist unten gerundet, nach vorne gebogen, oben etwas nach rückwärts geneigt; in der ganzen Länge kaum an Breite zunehmend. Die Kammern schief, auf der Bauchseite gerundet, auf der Rückenseite flach, durch schmale aber deutliche Näthe getrennt. Die Endkammer mehr gewölbt als die andern, mit dicker gestreifter Spitze und mässig grosser Mündung.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Grubingen bei Boll, selten.

63. *Marginulina megaloccephala* m. 0.35 mm.

Tab. IV. Fig. 29 u. 34.

Das Gehäuse mässig verlängert, rasch an Breite zunehmend, aus 4—5 oft sehr schiefen Kammern bestehend. Die Kammern niedrig, fast flach, durch seichte aber deutliche Näthe getrennt. Die Endkammer gross, mit aufgeblähter Bauchfläche, mehr als ein Drittheil des Gehäuses ausmachend. Die Spitze abgesetzt, ziemlich gross, schwach gestreift. Mündung klein.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll.

64. Marginulina deformis m. 0.3 mm.

Tab. IV. Fig. 30.

Eine gedrungene, kurze, etwas S-förmig gebogene Form, deren Anfangstheil, einer *Cristellaria* gleich, divergirende Septalflächen besitzt; die Endkammern dagegen durch eine gerade oder wenig schiefe Nath getrennt, vollkommen marginulinenartig erscheinen. Die Näthe, mit Ausnahme der letzten etwas deutlicheren, flach und undeutlich. Die letzte Kammer etwas aufgebläht, mit abgesetzter, dicker, rückenständiger Spitze. Mündung mässig gross.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Oberhochstadt bei Weissenburg, sehr selten.

65. Marginulina corticulata m. 0.32 mm.

Tab. IV. Fig. 32.

Das Gehäuse ist gerade, stabförmig, unten etwas schmaler, oben kuglig zugerundet. Das ganze Gehäuse mit Ausnahme der Endkammer sehr rauh, mit unregelmässigen, dicken, geraden, rippenartigen Erhöhungen versehen. Die Kammern mit Ausnahme der letzten nicht zu unterscheiden; diese durch eine dünne, flache Nath von dem übrigen Gehäuse getrennt, kugelig, glatt, mit einer scharf abgesetzten, röhrigen, seitenständigen Spitze versehen. Mündung mässig gross, glatt.

Vorkommen: Einzeln im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll.

66. Marginulina procera. 0.5 mm.

Tab. V. Fig. 1.

Eine sehr gestreckte Form mit fast parallelen Seiten, die eine bedeutende Länge zu erreichen scheint, von der ich aber

bis jetzt noch kein vollständiges Exemplar gefunden habe. Das längste Bruchstück, das ich fand, war aus 6 nach unten unmerklich an Dicke abnehmenden, sehr gleichmässigen, etwas bauchigen Kammern gebildet, deren tiefe, scharfe, parallele Nätze anfangs mässig schief zum Rücken aufsteigen, dann aber plötzlich, sich zugleich verflachend, nach oben wenden. Die Endkammer ist von den übrigen kaum verschieden, besitzt eine dicke, randständige Spitze, und nicht sehr grosse Mündung.

F u n d o r t: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Oberhochstadt bei Weissenburg, selten.

67. Marginulina nuda. 0.5 mm.

Tab. V. Fig. 2.

Das Gehäuse ist verlängert, etwas zusammengedrückt, aus 4 Kammern gebildet, unten stumpf, oben zugespitzt, in der Mitte etwas verschmälert. Die Embrionalkammer ist elliptisch, anderthalbmal so lang als breit, grösser als die folgenden zwei, von denen wieder die dritte die kleinere ist. Die Kammern nicht sehr gerundet, durch seichte, aber deutliche, schiefe Nätze geschieden, die alle parallel laufen. Die Endkammer gross, auf der Bauchseite etwas aufgetrieben, gegen die Septalfäche etwas verschmälert, nach oben zu einer ziemlich langen, etwas nach vorne gebogenen Spitze ausgezogen, welche die glänzende glatte Mündung trägt.

F u n d o r t: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, einzeln.

68. Cristellaria tensa m. 0.7 mm.

Tab. V. Fig. 3.

Eine Form, die sich im Gesamthabitus sehr an die Marginulinen anschliesst, deren Anfangstheil aber eine reine Cristellaria darstellt, während sich die letzten Kammern durch ihre Compression ebenfalls an die Formen dieser Gruppe anschliessen,

daher ich sie auch zu *Cristellaria* stelle. Das Gehäuse ist verlängert, etwas zusammengedrückt, auf der Rücken- mehr als auf der Bauchseite; bloss die ersten Kammern machen eine Ausnahme, indem sie stets mehr weniger seitlich aufgetrieben erscheinen. Die ersten fünf Kammern einen halben Umgang bildend, äusserlich kaum erkennbar, wenn sie nicht durch die hindurchscheinenden Kammerscheidewände kenntlich gemacht werden, die folgenden drei dagegen gerundet, parallel, langgezogen beutelförmig, durch nicht sehr tiefe gerundete Näthe getrennt. Der Rückenrand des Gehäuses ununterbrochen, der Ventralrand dagegen in Folge der bauchigen Auftreibung, des vorderen und unteren Theiles der letzten drei Kammern wellenförmig. Die letzte Kammer von den zwei vorletzten kaum unterschieden, mit langgezogener Spitze und eingebogener Septalfläche. Mündung klein, glatt.

Fundort: Unterés Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg, selten.

69. *Cristellaria subcompressa* m. 0.64 mm.

Tab. V. Fig. 4.

Das Gehäuse verlängert, seitlich zusammengedrückt, nach oben zu ziemlich rasch an Breite zunehmend; mit schmalerem Rücken- und gerundetem Bauchrande, welcher letztere mit der Septalfläche der letzten Kammer einen stumpfen Winkel bildet. Die Embrionalkammer vorwärts gelegen, mit den nächsten vier Kammern den Anfangstheil einer Spirale bildend, die folgenden wenig divergirend, fast parallel. Die ersten Kammern dreieckig, die folgenden dagegen oben und unten ziemlich gleich hoch, im fortschreitenden Alter langsam an Höhe, viel rascher dagegen in der Dimension von vorne nach hinten zunehmend. Näthe im Ganzen nicht sehr tief, jedoch deutlich. Endkammer gewöhnlich nicht ausgezeichnet, bloss an dem besonders entwickelten, abgebildeten Exemplare kürzer und höher als die übrigen; bauchig mit etwas konkaver Septalfläche und ausgezogener Spitze. Mündung klein, gestreift.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Oberhochstadt bei Weissenburg, selten.

70. *Cristellaria parallela* m. 0.8 mm.

Tab. V. Fig. 5.

Eine lange, aus 9—10 Kammern gebildete, gebogene Form, von ovalem Durchschnitte, mit fast parallelen Seiten. Die Embrialkammer klein; ganz nach vorne gerückt, die folgenden divergirend. Die Kammern mehr weniger aufgetrieben, mit dachförmig nach oben und unten abfallenden Seiten, welches Verhältniss aber äusserst selten so markirt erscheint, wie es sich in der Zeichnung darstellt. Näthe gerundet, aber deutlich. Die Endkammer grösser als die vorhergehende, aufgetrieben, gegen die Spitze zu etwas zusammengezogen.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Oberhochstadt bei Weissenburg, selten.

71. *Cristellaria manubrium* m. 0.4 mm.

Tab. V. Fig. 6.

Das Gehäuse flach, mässig verlängert, im Anfangstheile eingerollt, dann gerade gestreckt, im Rücken kielartig verschmälert. Die Kammern flach oder wenig gewölbt, im obern Theile des Gehäuses mit rippenartigen Erhöhungen versehen, welche den Oberrand der Kammern einsäumen, mehr weniger breit, nicht immer deutlich ausgesprochen sind. Näthe deutlich im Anfangstheile divergirend, dann fast parallel. Endkammer aufgebläht, allmählig zur dicken Spitze zusammengezogen. Mündung klein, glatt.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Oberhochstadt bei Weissenburg, selten.

72. *Cristellaria cornucopiae* m. 0.52 mm.

Tab. V. Fig. 7.

Das Gehäuse verlängert, in einer offenen Spirale aufgerollt, drei Viertheile eines Umganges bildend, ist gekielt, aus 10—11

Kammern bestehend. Die Kammern, allmählig an Breite zunehmend, anfangs flach, gegen oben stets bauchiger werdend; zwar derart, dass die Seiten derselben von einer etwas nach unten gerückten gerundeten Kante, nach oben und unten ziemlich gerade abfallen. Näthe scharf, ziemlich tief. Die Bauchseite der Kammern ist abgeflacht, jedoch nicht so scharf an die Seitenränder des Gehäuses anstossend, als es nach der Vorder-Ansicht der Zeichnung den Anschein hat. Manchmal laufen an der Grenze zwischen Bauch und Seitenrande mehr weniger erhobene, dünne Leisten über das ganze Gehäuse herab.

F u n d o r t: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Oberhochstadt bei Weissenburg, selten.

73. *Cristellaria complanata* m. 0.5 mm.

Tab. V. Fig. 8.

Das Gehäuse zusammengedrückt, mässig verlängert, lang eiförmig, mit unten ausgerandetem Bauch- und nach oben etwas zusammengedrücktem Rückenrande. Die Embrionalkammer schief, niedrig, lang, von den übrigen nicht wesentlich unterschieden. Näthe parallel, sehr seicht, meist deren Lage bloss an den durchscheinenden Kammerscheidewänden zu erkennen. Die Endkammer häufig etwas kürzer als die vorhergehende, dagegen höher, dreieckig mit schmaler, langer, abgesetzter Spitze und kleiner, undeutlich gestreifter Mündung.

V o r k o m m e n: Selten im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll.

74. *Cristellaria spicula* m. 0.47 mm.

Tab. V. Fig. 9.

Eine ziemlich lange, spitze, in offener Spirale aufgerollte, etwas zusammengedrückte, gekielte Form. Die Kammern lang, schmal, schief, etwas gewölbt, in der Nath mit einer mehr weniger deutlichen, niedrigen leistenartigen Erhabenheit versehen. Manchmal laufen auch zwei oder noch mehrere scharfe Leisten

von der Spitze aus an den Seiten des Gehäuses herab. Die letzte Kammer zu einer dünnen, langen Spitze ausgezogen, auf der Bauchseite gewölbt. Mündung klein, undeutlich gestreift.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, einzeln.

75. Cristellaria Fraasi m. 0.35 mm.

Tab. V. Fig. 10.

Das Gehäuse ist lang, eiförmig, vorne und unten etwas ausgebuchtet, ziemlich flach, mit gerundetem Rücken-, und in der Mitte etwas zusammengedrücktem Bauchrande versehen. Die Kammern spiralg aufgerollt, drei Viertel eines Umganges bildend, rasch in der Länge zunehmend. Sie sind flach, mit undeutlichen Näthen, deren Lage jedoch durch die hindurchscheinenden Kammerscheidewände markirt wird. Die Spitze der nicht besonders ausgezeichneten letzten Kammer scheint ziemlich lange ausgezogen gewesen zu sein. Sie ist an keinem der von mir gefundenen Exemplare erhalten.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, einzeln.

76. Cristellaria irretita m. 0.3 mm.

Tab. V. Fig. 11.

Eine sehr eigenthümlich verzierte *Cristellaria*, über deren verlängertes Gehäuse in ziemlich gleichen Abständen rasch aufsteigende schraubenförmige Spirallinien gewunden sind, so dass sie auf den ersten Anblick ganz verstrickt erscheint. Die drei ersten, oft gekielten Kammern bilden den Anfangstheil einer Spirale und sind noch durch deutliche Näthe getrennt. Der darauffolgende gerade Theil des Gehäuses lässt sie dagegen äusserlich gar nicht erkennen. Er ist im Durchschnitte gerundet, dreiseitig; zwar derart, dass die kurze Seite des Dreieckes in die Bauchfläche zu liegen kommt. Die letzte Kammer gleichmässig zur rückenständigen, ziemlich dicken Spitze zusammengezogen. Mündung klein, glatt.

Vorkommen: Selten im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weisenburg.

77. Cristellaria amygdaloidea m. 0.3 mm.

Tab. V. Fig. 12.

Das Gehäuse ist von fast rein elliptischem Umrisse, nach vorne und unten nur wenig ausgerandet, nicht sehr flach. Die vier Kammern flach, divergirend, mit etwas geschwungenen, seichten Näthen; ihre Lage hauptsächlich an den durchscheinenden Kammerscheidewänden zu erkennen. Die letzte Kammer oben zugerundet, an der Vorderseite ziemlich tief herablaufend. Mündung klein, glatt.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, einzeln.

78. Cristellaria laminosa m. 0.35 mm.

Tab. V. Fig. 13.

Eine mehr oder weniger, oft sehr flache, mässig breite, lang eiförmige Cristellarienform. Die Kammern in sehr rasch aufsteigender Spirale aufgerollt, anfangs winklig gebogen, später gleichmässig dreieckig, alle bis zur Embrionalkammer herablaufend. Näthe flach, äusserlich kaum zu unterscheiden, bloss an den ersten Kammern manchmal durch erhobene Leisten markirt. Mündung klein, Mündungsfläche fein gestreift.

Vorkommen: Selten im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll.

79. Cristellaria inclusa m. 0.32 mm.

Tab. V. Fig. 14.

Eine ziemlich dicke, gekielte Form mit grosser kugliger Embrionalkammer. Die übrigen Kammern bauchig, ziemlich rasch an Breite zunehmend, durch tiefe scharfe, im Anfangstheile divergirende, dann fast parallele Näthe getrennt. Der Durch-

schnitt des Gehäuses ein gerundetes, fast gleichseitiges Dreieck bildend, dessen eine Seite in den Bauchrand zu liegen kommt. Auf jeder Kammer, meist an der Grenze zwischen dem Bauch- und Seitenrande, eine erhabene Leiste, die sich nach oben oft noch etwas auf die nächst ältere Kammer fortsetzt. Spitze ziemlich erhöht, glatt. Mündung mässig gross.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Grubingen bei Boll, selten.

80. *Cristellaria serrigibbosa* m. 0.3 mm.

Tab. V. Fig. 15.

Das Gehäuse mässig verlängert, einen vollständigen Umgang bildend, bloss die letzte Kammer losgelöst. Die ersten Kammern seitlich aufgetrieben, mit seichten Näthen versehen, die folgenden gerundet, etwas winklig gebogen, durch scharfe, deutliche Näthe getrennt. Die Spitze jeder Kammer zurückgebogen, an jeder derselben äusserlich sichtbar, wodurch das Gehäuse einen sägeförmigen, vielhäckrigen Rücken erhält. Spitze abgesetzt, rundlich. Mündung mässig gross, schwach gestreift.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Grubingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg, einzeln.

81. *Cristellaria subscalprata* m. 0.3 mm.

Tab. V. Fig. 16.

Das Gehäuse im Umriss fast einer Krebshand ähnlich, schief eiförmig, vorne und oben ausgerandet; mit gerundetem Rücken-, schmalerem Bauchrande. Die Kammern divergirend, flach oder wenig gerundet. Die Endkammer eingebogen, mit zusammengedrücktem Septalrande. Mündung mässig gross, glatt.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Grubingen bei Boll, selten.

82. *Cristellaria insecta* m. 0.29 mm.

Tab. VI. Fig. 1.

Eine sehr eigenthümliche Form, die ich geneigt gewesen wäre, für eine Monstrosität zu erklären, wenn sie mir nicht

schon einigemale, und stets gleichmässig gebildet vorgekommen wäre. Das Gehäuse ist mässig verlängert, in offener Spirale aufgerollt, mit fast parallelem Vorder- und Hinterrande und flach gerundeter Unterseite. Die ersten Kammern im Ganzen ziemlich breit, auf dem Rücken kielartig zusammengezogen, durch seichte, kaum bemerkbare Näthe getrennt. Die folgenden dagegen hoch gewölbt, mit winklig nach oben und unten abfallenden Seiten und sehr tiefen Näthen; die Bauchseite derselben flach, mit kurz gerundeter Kante an die Seitenflächen anstossend. Spitze abgesetzt. Mündung mässig gross.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, selten.

83. *Cristellaria impleta* m. 0.32 mm.

Tab. VI. Fig. 2.

Eine dicke, gekielte, spiralg gerollte, aus 8 Kammern gebildete Cristellarienform, deren Gehäuse an der Grenze zwischen dem Bauch und den Seitenrändern fast stets eine herablaufende scharfe Leiste besitzt. Nicht selten finden sich derartige, jedoch kürzere Leisten auch auf der Bauchfläche. Die Kammern sind gerundet, meist durch tiefe Einschnürungen getrennt, seltener durch tiefe scharfe Näthe geschieden. An dem abgebildeten Exemplare scheint abnormer Weise die letzte Kammer noch durch eine sekundäre Scheidewand unterabgetheilt zu sein. Mündung abgesetzt, gestreift, ziemlich gross.

Fundort: Unteres Oxfordien von Gruibingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg, selten.

84. *Cristellaria multangulosa* m. 0.26 mm.

Tab. VI. Fig. 3.

Eine verlängerte flache Form von 6 spiralg aufgerollten, ziemlich rasch aufsteigenden Kammern gebildet. An jeder Kammer die etwas über den Rückenrand vorstehende Spitze äusserlich sichtbar, wodurch die Rückenlinie eine vielwinklige Gestalt

erhält. Die Kammern flach, auf der Bauchseite gerundet, gegen den Rücken zusammengezogen, durch deutliche, scharfe Näthe getrennt. Spitze abgesetzt, glatt. Mündung klein.

Vorkommen: Einzeln im untern Oxfordien von Gruibingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg.

85. Cristellaria turgida m. 0.24 mm.

Tab. VI. Fig. 4.

Eine dicke, spiralg eingerollte, einen vollständigen Umgang bildende Form, bei der bloss die letzte Kammer von der geschlossenen Spirale abgelöst erscheint. Acht mit einer starken, aber nicht über die Oberfläche des Gehäuses erhobenen Nabelschwiele versehene Kammern, durch gerundete, seichte, manchmal auch fast ganz verwischte Näthe getrennt. Die Endkammer aufgebläht, gleichmässig zur dicken, rückenständigen Spitze zusammengezogen. Mündung gestreift, ziemlich klein.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg, selten.

86. Cristellaria implicata m. 0.42 mm.

Tab. VI. Fig. 5.

Eine gestreckte, marginulinenähnliche Form mit sehr divergirenden Kammern und etwas zusammengedrücktem Gehäuse. Die Embrionalkammer gerundet, beutelförmig, von dem übrigen Gehäuse meist durch eine flache Einschnürung geschieden. Die Kammern schief, fast doppelt so breit als hoch, etwas gerundet, durch deutliche Näthe getrennt. Die letzte Kammer zur langen, oben etwas knopfförmig verdickten Spitze ausgezogen. Ueber das ganze Gehäuse laufen ziemlich nahe aneinander in rasch aufsteigender Schraubenlinie, scharfe, dünne Leisten, zwischen welche sich hier und da eben solche kürzere einschieben. Mündung klein, glatt.

Vorkommen: Selten im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll.

87. Cristellaria rasa m. 0.32 mm.

Tab. VI. Fig. 6.

Das Gehäuse ist ziemlich verlängert, flach mit fast parallelen Seiten, unten gerundet, oben zugespitzt, bloss aus vier rasch anwachsenden hohen, mit nicht sehr divergirenden flachen Näthen versehenen Kammern gebildet. Die Kammern eben oder wenig gewölbt. Endkammer mit rückenständiger, kurzer aber feiner, etwas vorwärts gebogener Spitze. Mündung klein.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg, selten.

88. Cristellaria subangulata m. 0.45 mm.

Tab. VI. Fig. 7.

Das Gehäuse stets mehr oder weniger winklig gebogen, wobei der Winkel in den Untertheil desselben fällt. Die ersten Kammern divergirend, die übrigen mit fast stets gleich bleibender Breite gerade aufgebaut. Der Rückenrand des geraden Theiles gerundet, der Bauchrand in der Mitte verschmälert, jedoch nicht immer in so bedeutendem Masse, wie es an dem abgebildeten Exemplare der Fall ist. Die Seiten nicht selten durch schiefe, geschwungene Leisten geziert. Die Näthe der jüngeren Kammern verwischt, äusserlich nicht unterscheidbar. Die letzte Kammer rasch zur dicken, gestreiften Spitze zusammengezogen. Mündung klein.

Vorkommen: Einzeln im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Oberhochstadt bei Weissenburg, selten.

89. Cristellaria informis m. 0.34 mm.

Tab. VI. Fig. 8.

Das Gehäuse erhält ein eigenthümlich plumpes Aussehen dadurch, dass die zweitletzte Kammer noch über den Rand der nächstälteren fortsetzt und so fast die ganze Breite des spiral eingerollten Anfaßtheiles deckt. Die ersten Kammern sind gleich-

mässig gewölbt, mit einem breiten, jedoch ziemlich scharf abgesetzten Kiele versehen, durch radiale, gerade, seichte Näthe geschieden; die letzten dagegen bauchig, durch tiefe, scharfe Näthe getrennt. Die Endkammer am meisten aufgebläht, zur dicken, gestreiften Spitze zusammengezogen. Mündung mässig gross.

Vorkommen: Selten im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gräubingen bei Boll, sehr selten in jenem von Oberhochstadt bei Weissenburg.

90. *Cristellaria exigua* m. 0.17 mm.

Tab. VI. Fig. 9.

Eine sehr kleine Form, die an dem einzigen gefundenen Exemplare bloss aus vier seitlich etwas zusammengedrückten Kammern besteht, von denen die letzte mehr als die Hälfte des ganzen Gehäuses ausmacht. Die Kammern divergirend, nicht sehr hoch, wenig gerundet, durch deutliche Näthe getrennt. Endkammer mit randständiger, ziemlich dicker, glatter Spitze, kleiner Mündung.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gräubingen bei Boll.

91. *Cristellaria sculptilis* m. 0.22 mm.

Tab. VI. Fig. 10.

Die gefundenen Exemplare wahrscheinlich unvollendet, jedoch auch in diesem Entwicklungszustande genügend charakterisirt, um eine Wiedererkennung zu ermöglichen. Das Gehäuse rasch an Dicke zunehmend, etwas gebogen, von nicht sehr divergirenden, mässig hohen, durch scharfe Näthe getrennten Kammern gebildet, über welche meist viele scharfe, gerade Leisten herablaufen, jedoch ohne, mit Ausnahme des ringsherumgehenden Kieles, die Embrionalkammer zu erreichen. Mündung undeutlich gestreift, klein.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Oberhochstadt bei Weissenburg, selten.

92. *Cristellaria suprajurassica* m. 0.3 mm

Tab. VI. Fig. 11 u. 12.

Diese Form scheint für oberjurassische Schichten bezeichnend zu sein, denn ich fand sie ausser dem Impressathone bloss noch in den über dem Impressathone liegenden Spifenschichten, niemals jedoch in den an Foraminiferen nicht ganz armen Schichten des *Ammonites athleta*, oder gar tieferen Lagen. Sie schliesst sich in manchen Formen für den ersten Blick ziemlich nahe an *Cristellaria intermedia* Reuss (böhm. Kreide pag. 33, Tab. XXIV. Fig. 50) an, unterscheidet sich aber sehr wohl von derselben durch das flachere Gehäuse, die grössere Höhe der Kammern, sowie durch die weit geringeren Dimensionen. Das Gehäuse ist mehr weniger verlängert, etwas zusammengedrückt, unten gerundet, nach oben zu mehr weniger zugespitzt. Die im Endtheile rasch anwachsenden Kammern sind entweder alle spiralig eingerollt, oder die letzten losgelöst, niedrig, wenig gewölbt, jedoch durch scharfe, deutliche Näthe getrennt. Die Endkammer den übrigen conform, mit etwas verschmälerter Bauchfläche. Mündung klein, glatt oder schwach gestreift.

Vorkommen: Nicht selten im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, Reichenbach und Gaislingen, sowie in Oberhochstadt bei Weissenburg; seltener in den Schwammschichten von Streitberg und Lochen bei Balingen, sowie von Regenstauf, Schwandorf u. s. f.

93. *Cristellaria lanceolata* m. 0.38 mm

Tab. VI. Fig. 13.

Das Gehäuse lang gestreckt, sehr zusammengedrückt, lanzettförmig, mit scharfem Bauch-, gerundet winkligem Rückenrande. Die Embrionalkammer klein, etwas gewölbt als die folgenden, die durch flache, divergirende Näthe getrennt werden und nach oben zu sehr rasch an Grösse zunehmen, im Ganzen fast drei Viertheile eines Umganges bildend. Bauchfläche der letzten Kam-

mer etwas gerundet. Spitze glatt, end- und rückenständig. Mündung klein.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Oberhochstadt bei Weissenburg, selten.

94. Cristellaria Gumbeli m. 0.32 mm.

Tab. VI. Fig. 14.

Diese Form erinnert in der Seitenansicht sehr an die tertiäre *Cristellaria arcuata d'Orbigny* (For. de Vienne pag. 87, Tab. III. Fig. 34—36.), unterscheidet sich jedoch von derselben bereits sehr wohl durch die weit geringere Dicke des Gehäuses. Die Gesamtform ist breit sichelförmig, mit auf der Bauchseite gerundeten, von da an gleichmässig nach dem Rücken zu abschüssigen Kammern, die an den dadurch entstehenden Kanten gerundete Leisten tragen. Näthe auf der Vorderseite scharf und deutlich, im abschüssigen Theile flach und undeutlich. Die Kammern ziemlich rasch anwachsend, wie es scheint, gegen den Rücken zu winklig geknickt. Die Spitze rückenständig, etwas zurückgebogen, glatt. Mündung mässig gross.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg, selten.

95. Cristellaria pauperata Jones et Parker sp.

Tab. VI. Fig. 15.

(Quart. journ. geol. soc. of London. 1860 pag. 455, Tab. XX. Fig. 39.)

So eigenthümlich sich dieser vereinzelt Repräsentant tieferer Schichten hier ausnimmt, so vermag ich doch die von mir gefundenen Formen des Impressathones nicht von jener abzutrennen, die an dem bezeichneten Orte aus den zweifelhaft obertriassischen Schichten von Chelaston bei Derby beschrieben und abgebildet ist.

Vorkommen: Einzeln im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg.

96. Cristellaria inflata m. 0.36 mm.

Tab. V. Fig. 16.

Eine dicke, aufgeblähte, etwas verlängerte, rasch an Breite zunehmende Form. Die ersten 6 gleichmässig anwachsenden, nicht sehr hohen Kammern bilden einen vollständigen Umgang und sind in der Mitte mit einer starken, jedoch nicht über das Niveau des Gehäuses erhobenen Nabelschwiele versehen und besitzen sehr flache, undeutliche Näthe, so dass die Grenze derselben bloss an den durchscheinenden Kammer-Scheidewänden zu erkennen ist. Die letzte Kammer aufgebläht, fast rund, durch eine tiefe, scharfe Nath von der vorhergehenden geschieden. Spitze dick, Mündung mässig gross, glatt, oder schwach gestreift.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, selten.

97. Cristellaria piriformis m. 0.26 mm.

Tab. VI. Fig. 17.

Das Gehäuse von birnförmigem Umriss, seitlich etwas zusammengedrückt, mit grossem, gleichmässig gerundetem Anfangstheile, der wahrscheinlich von spiralig angeordneten Kammern gebildet wird, was sich aber an den wenigen gefundenen Exemplaren nicht nachweisen liess. Die letzten zwei Kammern an Grösse abnehmend, gewölbt, durch tiefe, scharfe Näthe getrennt. Die Endkammer ziemlich klein, mit verlängerter, zurückgebogener Spitze und kleiner gestreifter Mündung.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, selten.

98. Cristellaria cristata m. 0.27 mm.

Tab. VI. Fig. 18.

Das Gehäuse mässig verlängert, wenig gebogen, gekielt, von fünf etwas gerundeten, durch deutliche, scharfe Näthe geschie-

denen Kammern gebildet. Endkammer spitz ausgezogen, mit im Carenalwinkel gelegener, gestreifter Spitze, kleiner Mündung.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg, selten.

99. *Cristellaria comptula* m. 0.29 mm.

Tab. VI. Fig. 19.

Das Gehäuse mässig verlängert, im Anfangstheile spiral eingerollt, dann losgelöst, mit einem sich nach oben zu allmählig verlierenden Kiele versehen. Die Kammern des gerundeten Anfangstheiles spiraling eingerollt, ziemlich hoch, durch undeutliche Näthe getrennt. Die letzten Kammern schief, gerundet, mit tiefen, scharfen, S-förmig geschwungenen Näthen versehen. Die Seiten des Gehäuses durch isolirte, geschwungene, längs laufende Leisten geziert. Mündung klein, glatt.

Vorkommen: Selten im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll.

100. *Cristellaria Alberti* m. 0.26 mm.

Tab. VI. Fig. 20.

Das Gehäuse oval, mit konkavem, kurzem, zugeschärftem Bauchrande, gerundetem Rücken. Die Kammern rasch anwachsend, ziemlich niedrig, durch sehr seichte Näthe getrennt. Endkammer nach vorne verbreitert, mit abgefachter Septalfäche. Mündung klein, carenal gelegen, undeutlich gestreift.

Vorkommen: Einzeln im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg.

101. *Cristellaria biclivosa*. 0.3 mm.

Tab. VI. Fig. 21.

Das Gehäuse mit Ausnahme der letzten losgelösten Kammer eingerollt, mit gewölbten Seiten, gerundetem Rückenrande, grosser,

mehr oder weniger gewölbter Nabelschwiele, die sich jedoch selten so bedeutend über das Niveau des Gehäuses erhebt, wie es an dem abgebildeten Exemplare der Fall ist. An allen der gefundenen Exemplare waren die Kammern des wohl fast einen ganzen Umgang bildenden Anfangstheiles nicht zu unterscheiden, erst die letzten wurden bauchig, durch tiefe Nätze geschieden. Die letzte Kammer stets kleiner als die vorletzte, mit rückenständiger glatter Spitze, kleiner Mündung.

Vorkommen: Einzeln im untern Oxfordien mit *Ser. impressa* von Gruibingen bei Boll.

102. Cristellaria semiexpleta m. 0.2 mm.

Tab. VII. Fig. 1.

Eine runde, nicht sehr bauchige Form, die besonders durch die sehr entwickelte Nabelschwiele ausgezeichnet ist, welche sich nicht sehr über das Niveau des Gehäuses erhebt. Die Kammern mässig hoch, mit geraden, radialen Zwischenwänden, die jedoch bloss dort zu erkennen sind, wo jene durchscheinen, da eine äussere Markirung der Nätze fehlt. Die Septalfläche der letzten Kammer gleichmässig gewölbt; die Mündung auf einer knopfartig abgesetzten Spitze gelegen, rund, ziemlich gross, von einem Strahlenkranze umgeben.

Fundort. Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, selten

103. Cristellaria hebetata m. 0.4 mm.

Tab. VII. Fig. 2.

Das Gehäuse rund, vollkommen involut, mässig gewölbt, mit einer etwas erhobenen, ziemlich grossen Nabelscheibe versehen, gegen den Umfang kielartig verschmälert. Die ersten Kammern äusserlich nicht zu unterscheiden, jedoch nach Analogie der letzten zu urtheilen, nicht sehr hoch, dreieckig, mit, den Umfang der Nabelscheibe tangirenden, geraden Scheidewänden. Die Septalfläche der letzten Kammer flach, am untern Rande wenig aus-

geschnitten, etwas eingedrückt; gerundet in die Seitenflächen übergehend. Unter der Spitze zwei divergirende Leisten, die eine längliche Vertiefung einschliessen, so dass man leicht verleitet werden könnte, die vorliegende Spezies für eine *Robulina* zu halten. Die Mündung ist jedoch carenal, auf der abgefachten, vorderen und oberen Kante der letzten Kammer gelegen, klein, rund, gestrahlt.

F u n d o r t. Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Grui-
bingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg, an erstge-
nanntem Orte nicht ganz selten.

104. *Cristellaria Oppeli* m. 0.34 mm.

Tab. VII. Fig. 3.

Das Gehäuse vollkommen involut, in Folge der rasch an-
wachsenden Kammern etwas verlängert, ziemlich flach, mit einer
grossen, etwas erhobenen Nabelscheibe versehen. Zehn, nicht
sehr hohe Kammern, im letzten Umgange mit geradem periferi-
ischem Rande, so dass die Umfangslinie des Gehäuses mehr we-
niger polygonal erscheint. Im Anfangstheile flach, gegen vorne
flach gewölbt, dem entsprechend die etwas gebogenen radialen
Näthe anfangs undeutlich, später tief und scharf. Die Septalfäche
der letzten Kammer mässig eingeschnitten, nach unten etwas ein-
gedrückt, gleichmässig gewölbt. Mündung carenal, klein, undeut-
lich gestreift.

F u n d o r t. Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Grui-
bingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg, an beiden
Punkten vereinzelt.

105. *Cristellaria Quenstedti* Grümbel.

(l. c. pag. 194, Tab. IV. Fig. 2.)

Nachdem die Tafeln bereits auf dem Steine gezeichnet waren,
fand ich einige wohlerhaltene Exemplare einer *Cristellaria*, die
ich trotz einiger Verschiedenheiten, doch für identisch mit der
erwähnten Form des Spifienkalkes halte. Die Exemplare des

Impressathones sind etwas flacher, gleichmässiger abschüssig als die abgebildeten Formen, stimmen sonst aber im Ganzen vollständig mit der an dem angeführten Orte gegebenen Beschreibung und Abbildung.

F u n d o r t: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg, nicht ganz selten; ebenso in den Scifienkalken von Streitberg, Regenstein, Schwandorf und Lochen bei Balingen.

106. Cristellaria collarifera m. 0.28 mm.

Tab. VII. Fig. 24.

Das verlängerte aus 5 bis 6 Kammern bestehende, schlanke Gehäuse, das nicht ganz drei Viertheile eines Umganges darstellt, wird von 5—6, rasch anwachsenden, niedrigen, gewölbten Kammern gebildet, die durch tiefe, scharfe, wenig gebogene Nätze geschieden werden. Die letzte Kammer, den übrigen conform, tief herabgehend, mit gewölbter Septalfläche, bloss durch zwei Leisten ausgezeichnet, die am Rande der Vorderfläche herablaufen, sich jedoch nach unten zu einer einzigen vereinigen, die fast bis zur Embrionalkammer reicht. Die Mündung rückenständig, klein, gestrahlt.

F u n d o r t: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, sehr selten.

c) *Polymorphinidea* (d'Orb.) Reuss.

Bulimina.

Im Impressathone von Gruibingen fand sich eine sehr kleine, Tab. VII. Fig. 4 abgebildete Foraminifere, die mir ganz Buliminen ähnlich erscheint, bei der ich aber nicht im Stande bin, die Lage der Kammern mit Sicherheit zu bestimmen, so dass ich das Vorkommen des Genus *Bulimina* für den Impressathon noch als zweifelhaft bezeichnen muss.

107. Globulina laevis m. 0.3 mm.

Tab. VII. Fig. 5.

Auch bei dieser Form ist es mir noch nicht gelungen, die Lage der Näthe sicher zu erkennen; jedoch die Analogie mit bekannten Formen höherer Schichten, bestimmt mich, ihr hier einen Platz anzuweisen. Das Gehäuse ist mehr oder weniger verlängert, spindelförmig, häufig etwas ungleichseitig, und zwar derart, dass auf der einen Seite die untere, nach der andern die obere Spitze etwas aus der Medianlinie heraustritt. Die Mündung mässig gross, deutlich gestrahlt. Wohl in die Nähe dieser Spezies dürfte die, Tab. VII, Fig. 25 abgebildete Form zu stellen sein, die sich durch die constante Compression des Gehäuses auszeichnet.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Grubingen bei Boll, und Oberhochstadt bei Weissenburg, an ersterem Orte nicht selten.

108. Globulina secale m. 0.23 mm.

Tab. VII. Fig. 10.

Das Gehäuse mehr oder weniger verlängert, dem spindelförmigen genähert, glatt; an der Unterseite gerundet, nach oben etwas zugespitzt. Die Kammer schief, nach oben und unten umfassend, äusserlich sehr undeutlich, oder gar nicht zu unterscheiden. Mündung klein, rund, rückenständig.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Grubingen bei Boll einzeln, seltener in jenem von Oberhochstadt bei Weissenburg.

An diese Formen dürfte sich vielleicht die Taf. VII Fig. 7 abgebildete anschliessen, deren Aufbau mir etwas unklar ist. Da überdiess das einzige gefundene Individuum nicht den besten Erhaltungszustand zeigt, so will ich es bei der Abbildung desselben bewenden lassen.

109. Guttulina strumosa GümbeL.

Tab. VII. Fig. 9. (l. c. pag. 196, Tab. IV. Fig. 14.)

Diese äusserst veränderliche Guttelinform stimmt ganz mit der an dem angeführten Orte gegebenen Beschreibung und Abbildung.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, und Oberhochstadt bei Weissenburg, an beiden Orten nicht selten.

110. Polimorphina pigmaea m. 0.16 mm.

Tab. VII. Fig. 8.

Eine äusserst kleine Form, die jedoch die Merkmale der Polymorphinen mit genügender Klarheit erkennen lässt. Das Gehäuse ist niedrig, mehr weniger im Umriss gerundet, seitlich zusammengedrückt. Die Kammern nach unten verschmälert, nach oben verbreitert, im obern Theile umfassend, so dass die unteren Enden derselben stets sichtbar bleiben, jedoch auf einer Seite mehr als auf der andern. Die letzten zwei Kammern gewölbt, durch tiefe, scharfe Näthe von dem übrigen Gehäuse geschieden. Die Mündung rückenständig, gross, von einem fischreussenähnlichen Rande umgeben.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, sehr selten.

111. Polimorphina mutabilis m. 0.25 mm. 0.33 mm.

Tab. II. Fig. 4, Tab. VII. Fig. 12 u. 13.

Eine äusserst veränderliche Form, bald gedrungen, bald schlank, bald von regelmässig aufgebauten Kammern gebildet, häufig dagegen dieselben ohne bestimmte Regel aufgestapelt. Die Kammern sind gewölbt, meist länglich, durch gerundete Einschnürungen getrennt, ohne jedoch die Näthe äusserlich erkennen zu lassen. Im Anfangstheile oft gehäuft, später meist mehr oder weniger deutlich zweizeilig angeordnet. Die Endkammer gross, zugerundet oder nach oben verschmälert. Mündung mässig gross, gestreift. Anfangs war ich geneigt, die Tab. II Fig. 4 abgebildete Form, ihrer Resistenz in Salzsäure wegen, verbunden mit dem Merkmale einer rauhen Schale, für eine kieselschalige Foraminifere zu halten, fand jedoch später, dass diese Eigenschaften von einer Um-

wandlung der Schale in Gyps herrührten, und sie hier ihre Stelle finden muss.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg, an beiden Orten ziemlich häufig.

Als zweifelhaft, ob sie in die Abtheilung der Polimorphinen gehören, wären die Tab. VII Fig. 6, Fig. 11 und Fig. 13 abgebildeten Formen zu betrachten, von denen ich jedoch besonders die letztere wegen ihrer ungewöhnlichen Gestalt nicht ganz übergehen wollte. Das einzig gefundene Bruchstück ist 0.2 mm. lang, drehrund, stabförmig, aus mässig hohen, schiefen, alternirenden Kammern gebildet, die durch sehr seichte, aber deutliche Nätze getrennt werden. Spitze unbekannt.

d) *Textilaridea* Schultze.

112. *Textilaria pusilla* m. 0.2 mm

Tab. VII. Fig. 14.

Das Gehäuse ist nicht sehr verlängert, keilförmig, seitlich zusammengedrückt mit fast geraden Seitenrändern. Die Kammern alternirend, gleichmässig anwachsend, durchschnittlich deren Höhe der Tiefe gleich. Die Seiten derselben sehr flach gewölbt, am Rande rasch gegen die ziemlich tiefen, scharfen Nätze abfallend. Die Mündung sehr niedrig, linienförmig, wenig breit im obersten Theile der letzten Kammernath gelegen.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll und Oberhochstadt bei Weissenburg, einzeln.

113. *Textilaria cordiformis* m. 0.16 mm. 0.21 mm.

Tab. VII. Fig. 15.

Das Gehäuse ist herzförmig, ziemlich kurz in manchen Exemplaren an einzelne Formen der *Textilaria globulosa* Reuss. (böhm. Kreide pag. 39 Tab. XII Fig. 23) erinnernd, jedoch stets nicht so sehr zusammengedrückt, viel stumpfer, mit nach unten

weit weniger an Grösse abnehmenden Kammern. Dieselben sind kuglich, durch scharfe Näthe getrennt. Die Mündung eine breite Spalte im Unterrande der letzten Kammer, senkrecht auf die Zusammendrückungs-Ebene des Gehäuses.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, nicht selten; aber ihrer Kleinheit wegen leicht zu übersehen.

114. *Textilaria pugiunculus* m. 0.3 mm.

Tab. VII. Fig. 16.

Eine dolchförmige, gestreckte, seitlich zusammengedrückte, aus 13—15 ziemlich niedrigen, schiefen Kammern gebildete Form. Die einzelnen Kammern sind flach, durch sehr seichte undeutliche, aufwärts gebogene Näthe geschieden. Die Mündung eine breite Spalte, durch die klaffenden Ränder des obersten Theiles der letzten Nath gebildet.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, sehr selten.

115. *Vulvulina subrhomboidalis* m. 0.24 mm.

Tab. VII. Fig. 17.

Das Gehäuse nicht sehr verlängert, von gerundet rhomboidalem Umrisse ziemlich stark zusammengedrückt, von fünf rasch anwachsenden, sehr schiefen, regelmässig alternirenden Kammern gebildet. Die Seiten derselben fast eben, der Rücken gerundet. Erst in der Nähe der geraden Näthe wölben sie sich gegen dieselben herab, in scharfem Winkel aneinanderstossend. Die letzte Kammer nach oben allmählig zur stumpfen Spitze verschmälert, welche die elliptische, im Sinne der Compression des Gehäuses gelegene, mit aufgewulsteten Rändern versehene Mündung trägt.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, sehr selten.

116. Vulvulina textilis m. 0.22 mm.

Tab. VII. Fig. 18.

Eine sehr zierliche, stark comprimirt Form von eiförmigem Umriss, deren Kammern wie ineinander geflochten erscheinen. Dieselben sind rasch anwachsend, niedrig, ziemlich stark und gleichmässig gebogen und zwar derart, dass die konkave Seite gegen die Axe des Gehäuses gekehrt erscheint. Die Seiten der Kammern gewölbt, gleichmässig gegen die tiefen, scharfen Näthe abfallend. Die Endkammer in ihrem freien Theile mit einem abgesetzten Rande versehen, auf dem die endständige, spaltenförmige, mit etwas erhobenen Seiten versehene Mündung liegt.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Grubingen bei Boll, sehr selten.

117. Vulvulina vetusta m. 0.2 mm.

Diese Form, die mir erst bekannt wurde, nachdem die Tafeln bereits auf den Stein gezeichnet waren, zeigt ziemlich viel Aehnlichkeit mit der recenten *Vulvulina gramen* d'Orb. Wie diese, ist sie aus dachziegelförmig sich deckenden, schiefen, alternirenden Kammer aufgebaut, deren untere spitzen Enden frei vorstehen. Dagegen ist sie meist kürzer, gedrungener und stets kleiner als jene. Das Gehäuse ist seitlich zusammengedrückt, nach unten allmählig verschmälert. Die Mündung eine feine, endständige, in der Zusammendrückungs-Ebene gelegene Spalte.

Fundort: Unteres Oxfordien mit *Ter. impressa* von Grubingen bei Boll, nicht ganz selten.

II. Mit mehrfach poröser Kalkschale.

a) *Rotalidea* Schultze.

118. Rotalia pusilla m. 0.09 mm.

Tab. VII. Fig. 20.

Es ist diess wohl eine der kleinsten Rotalienformen, bis jetzt aber der einzige Repräsentant dieser Sippe, der mir im *Impressa*-

thone vorgekommen ist. Das Gehäuse ist gleichmässig gerundet, ziemlich flach, aus 7—8 gewölbten rasch anwachsenden Kammern gebildet, deren Rückenränder als ebensoviele in die Periphrie eingeschnittene Bögen erscheinen. Die Oberseite ist etwas flacher, mit vertiefter Mitte, geraden, radialen, ziemlich scharfen Näthen versehen, die Unterseite ebenfalls etwas gegen die Mitte vertieft, nur mit dem Unterschiede, dass sich hier nach innen die Nähe gleichmässiger verflachen. Die Mündung eine enge, meist sehr undeutliche Spalte im Unterrande der letzten Kammer.

Fundort: Einzeln im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Graubingen bei Boll.

Nachdem ich nun die Foraminiferen-Formen, von denen mir besser erhaltene Exemplare zu Gebote standen, hier behandelt habe, dürfte es wohl nicht ohne Interesse sein, auch jener mikroskopischen Reste zu erwähnen, die sich noch ausser denselben in den Schlemmrückständen des Oxfordthones mit *Ter. impressa* finden.

Ihrer Organisation nach den Foraminiferen am nächsten stehend, sind es die Schwämme, deren vorkommenden Reste hier zuerst betrachtet werden sollen. Dieselben bieten nun freilich keine Merkmale, die eine speziellere Unterscheidung ermöglichen würden, jedoch die Häufigkeit ihres Vorkommens und die doch bis zu einem gewissen Grade charakteristischen Formen, lassen es wohl gerechtfertigt erscheinen, wenn ich sie nicht ganz übergehe.

Sieht man von den geraden Kieselnadeln ab, die auch einen andern Ursprung haben können, so sind es besonders zwei Formen der Spiculae, die sich hier bemerkbar machen. Die eine besitzt einen langen, dünnen, in der ganzen Ausdehnung gleich starken Stiel, von dessen Ende zwei bis drei, selten mehr, in stumpfem, weniger oft in spitzigem Winkel, strahlenförmig abzweigende, kürzere, zugespitzte Stäbe entspringen. Diese seltenere Form dürfte den Bindenadeln Bowerbank's entsprechen. Weit häufiger findet sich eine zweite, die von vier

gleich langen, strahlenförmig auseinandergehenden, zugespitzten Stäben gebildet wird, die stets in der Art eines spanischen Reuters vereinigt sind. Die Stäbchen dieser Form variiren jedoch in so ferne, als sie sich bald rascher, bald weniger rasch verjüngen, bald einen kreisrunden, bald gerundet dreiseitigen Durchschnitt zeigen. Auch deren Länge ist einem nicht unbedeutenden Wechsel unterworfen, indem sie zwischen 0.13 mm. und 0.5 mm. schwankt. Will man die Analogie recenter Formen gelten lassen, so wären diese Gebilde als *Sarkodena* zu betrachten. Eine dieser Abtheilung zugehörige Form ist Tab. VII. Fig. 31 abgebildet.

Was nun die Reste nächsthöherer Thierformen betrifft, so sind es erst die Echinodermen, die hier in Betrachtung kommen können, da die zwischenliegenden Klassen entweder gar keine oder bloss nicht charakteristische mikroskopische Reste hinterlassen haben. Die Echinodermen sind dagegen ziemlich stark vertreten, und da sind es vor allem die zierlichen kleinen Stacheln einer *Diadema*, die einem am meisten in die Augen fallen, jedoch sonst kein besonderes Interesse bieten. Interessanter dürfte dagegen schon das Vorkommen *forticipater* Pedizellarien einer *Asterie* sein, die ich daher auch einer näheren Betrachtung unterziehen will. Diese Tab. VII. Fig. 27 gezeichneten Gebilde zeigen viel Aehnlichkeit mit den Pedizellarien des lebenden *Astracanthion tenuispinum*, sind dagegen von allen analogen Organen der Echinoideen wesentlich verschieden, wesshalb ich es für gerechtfertigt halte, sie als Asterideen-Gebilde zu betrachten. Wie es sich nicht anders voraussetzen lässt, findet man die Zangenarme stets getrennt; jedoch auch in diesem Zustande lässt sich leicht erkennen, welcher Theil die eingesenkte Basis und welcher den freien Theil bildet, da ersterer stets rauher, angefressener erscheint, auch meist weit weniger regelmässig entwickelt ist. Er ist mehr oder weniger gerundet, mit gewölbter Rücken-, flacher oder etwas konkaver Innenseite, stets ziemlich bedeutend gegen die Trennungsfläche der Zangenarme

geneigt. Dieselbe Stellung gegen die Medianlinie behauptet, der eigentliche Körper der Zange, der nach unten ziemlich rasch in den beide Haupttheile verbindenden, kantigen Stiel übergeht. Wie mich neuere, besser erhaltene Funde gelehrt haben, besitzt dieser obere Theil, dessen Umriss einem gothischen Bogen nahe steht, etwas über der Stelle, wo sich seine grösste Breite befindet, zwei seitliche Ausschnitte, unterhalb welcher auf der Innenfläche ein erhobener Balken quer herüberläuft, während auf der gerundeten Rückenseite häufig zu beiden Seiten flache, längs laufende Furchen sich finden. Von Zähnen, wie sie die Ränder recenter Pedzellarien zeigen, vermochte ich nichts zu bemerken. Aller Wahrscheinlichkeit nach dürften die besprochenen Organe dem *Goniaster impressus* Quenstedt sp. angehören.

Doch nicht bloss die Echinodermen mit ausgedehnten Hartgebilden, auch die weichen Holothurien haben Spuren im Impressathone hinterlassen, und zwar scheint die Taf. VII. Fig. 28 abgebildete *Chirodota Sieboldi* sowohl in horizontaler als in vertikaler Richtung einen ziemlichen Verbreitungsbezirk zu besitzen. Ich fand sie im untern Oxfordien mit *Ter. impressa* von Gruibingen bei Boll, Reichenbach, Gaislingen, Oberhochstadt bei Weissenburg; in den Schichten mit *Ammonites macrocephalus* vom Haininger Walde bei Boll und in den Schichten mit *Ammon. Parkinsoni* von Gruibingen und dem Heininger Walde, sowie jenen von Weissenburg.

Obwohl sich nun die eben erwähnten Kalkkräder am nächsten an die der lebenden Chirodoten anschliessen, was mich bewegt, sie zu dieser Sippe zu stellen, so zeigen sie doch wieder Verschiedenheiten, welche sie von allen recenten Gebilden dieser Art sehr wohl unterscheiden lassen. Der hauptsächlichste Unterschied liegt darin, dass bei den betreffenden Rädern die Speichen nicht an der Peripherie endigen, sondern sich verdünnend nach unten umbiegen und etwa den vierten Theil des Halbmessers nach innen ragen, auch sich in der Umbiegung sekundäre Stäbchen zwischen sie einschalten, so dass auf der Unterseite eine napfförmige Vertiefung entsteht. Die von einem Centralknoten ausgehenden Speichen stehen meist ziemlich dicht und sind, wenn

sie etwas weiter, auseinander gestellt sind, durch Kalkplättchen verbunden.

Was die Entwicklung dieser Organe betrifft, so scheint diese im Wesentlichen mit jener der lebenden *Chirodota. sp. indet.* aus dem Mittelmeere übereinzustimmen, wie sie Johannes Müller in den Monatberichten der Berliner Akademie der Wissenschaften Jahrg. 1848 für dieselben angibt; wenigstens fand ich Exemplare, an denen erst der Knoten mit den noch freien, ihn strahlenförmig umgebenden, kurzen Armen ausgebildet war, auch solche, wo die Ausbildung bis an den Rand vorgeschritten, die Anfänge der eingeschobenen Theile bereits vorhanden waren, jedoch noch Lücken zwischen den Speichen vorkamen, auch die Umbiegung noch fehlte.

Die Taf. VII, Fig. 30 abgebildete Form dürfte der vorhergehenden nahe stehen, vielleicht auch eine abnorme Entwicklung derselben darstellen.

Ausser diesen häufiger vorkommenden Formen finden sich noch andere, die den typischen Holoturien angehören dürften. Die eine stimmt ganz mit der von H. Frey in seiner Abhandlung *) beschriebenen Räderform einer ächten, jedoch der Species nach nicht bestimmten *Holothurie*, die aus einem, von 8 ein, grösseres Mittelloch umgebenden Löchern, durchbrochenen Plättchen besteht, das entweder einen entsprechenden, von 8 gleichmässig im Kreise gestellten Bogen gebildeten Umfang besitzt, oder manchmal dadurch etwas unregelmässig wird, dass sich zwischen zwei peripherische Kreise ein accessorischer einschaltet. Aehnlich in der Anlage jedoch mit 5—6 Spitzen an der Peripherie ist eine andere seltene Form, welche an die von Ehrenberg in seiner Mikrogeologie beschriebene *Dictyocha speculum* erinnert.

Unzweifelhafte Reste von *Synapta*, wie sie Münster in seinen Beiträgen zur Petrefaktenkunde angibt, im Impressathone zu finden, gelang mir bis jetzt noch nicht, jedoch Bruchstücke,

*) H. Frey, über die Bedeckung der wirbellosen Thiere aus den Göttinger Studien 1847.

die mit manchen Grundtafeln der Anker Aehnlichkeit zeigen, lassen mich hoffen, dass sich auch die noch finden werden.

Zum Schlusse will ich nur noch des Vorkommens von Teuthiden-Krallen erwähnen, die jedoch mit keinen der bereits beschriebenen vollständig zu stimmen scheinen.

München im November 1863.

Von Herrn Professor Fraas aufgefordert, will ich hier noch einige Worte über die Methode des Schlemmens sagen. Das erste ist wohl, dass man den Thon gehörig in Wasser vertheilt erhält, und das geschieht am leichtesten, wenn man denselben vorher wohl trocknet und darauf mit kochendem Wasser begiesst. Sollte der so eingefeuchtete Thon dennoch nicht zerfallen, so bleibt nichts anderes übrig, als ihn in einem flachen Gefasse so lange in immer frisch zugegossenem Wasser mit dem Finger zu zerdrücken, bis das obenstehende Wasser nicht mehr bei dieser Manipulation getrübt wird. Ausser diesem Falle wende ich stets die von Bornemann in seiner Abhandlung (Ueber den Lias von Göttingen, Berlin 1848) detaillirt angegebene Schlemm-Methode an.

Taf. III.

Fig.			Nro.
1.	Dentalina	declivis m.	32
"	"	sp.	31
"	"	pusilla m.	30
"	"	seorsa m. I, 2, 3	25
"	"	aboleta m.	33
"	"	turgida m. I, 19	21
"	"	laevigata m.	34
"	"	sp.	33
"	"	conferta m.	35
"	"	lutigena m. I, 22	24
"	"	turgida m. I, 7 u. III, 6	21
"	"	eruciformis m.	36
"	"	filocincta m.	37
"	"	{ pilluligera m.	38
"	"	{ pilluligera m.	38
"	"	Oppeli m.	40
"	"	"	40
"	"	conferva m. 21	41
"	"	crenata m. 2	42
"	"	turgida m. (supra 2)	21
"	"	conferva m. 18	41
"	"	Quenstedti m.	43
"	"	bullata m.	39
"	"	Fraasi m.	45
"	"	crenata m. 19	42
"	"	dolioligera m.	44
"	"	marsupifera m. IV, 7, 8, 9	46
"	"	cylindrica	47
"	"	sp.	31
"	"	sp.	pag. 112.
"	"	trigona m.	48
"	"	sp.	44

Taf. IV.

Fig. 1.	Dentalina	pugiunculus Reuss	49
" 2.	"	sp.	} pag. 112.
" 3.	"	sp.	
" 4.	"	sp.	
" 5.	"	sp.	
" 6.	"	aequabilis m.	50
" 7.	"	{ marsupifera m. III, 27	46
" 8.	"	{ sp.	pag. 112.
" 9.	"	marsupifera m.	46
" 10.	Vaginulina	sp.	52

	Nro.
Fig. 11. Frondicularia lingulaeformis m.	53
„ 12. Glandulina pigmea m.	58
„ 13. „ immutabilis m.	57
„ 14. „ „ m.	57
„ 15. Nodosaria sp. pag. 115.	
„ 16. „ sp. pag. 115.	
„ 17. Glandulina theka m.	56
„ 18. „ sp.	57
„ 19. Nodosaria tuberosa m.	11
„ 20. Lingulina elisa m.	59
„ 21. Lingulina sp.	60
„ 22. „ ovalis m.	60
„ 23. „ „	60
„ 24. „ „	60
„ 25. Frondicularia granulata Terquem	54
„ 26. „ lucida m.	55
„ 27. Marginulina faecida m.	61
„ 28. „ resupinata m.	62
„ 29. „ megaloccephala m. 34	63
„ 30. „ deformis m.	64
„ 31. „ sp. pag. 112.	
„ 32. „ corticulata m.	65
„ 33. „ sp. pag. 112.	
„ 34. „ megaloccephala m. 34	63
„ 35. „ sp. pag. 112.	

Taf. V.

Fig. 1. Marginulina procera m.	66
„ 2. „ nuda m.	67
„ 3. Cristellaria tensa m.	68
„ 4. „ subcompressa m.	69
„ 5. „ parallela m.	70
„ 6. „ manubrium m.	71
„ 7. „ cornucopiae m.	72
„ 8. „ complanata m.	73
„ 9. „ spicula m.	74
„ 10. „ Fraasi m.	75
„ 11. „ irretita m.	76
„ 12. „ amygdaloidea m.	77
„ 13. „ laminosa m.	78
„ 14. „ inclusa m.	79
„ 15. „ serrigibbosa m.	80
„ 16. „ subscalprata m.	81
„ 17. „ sp. pag. 112.	

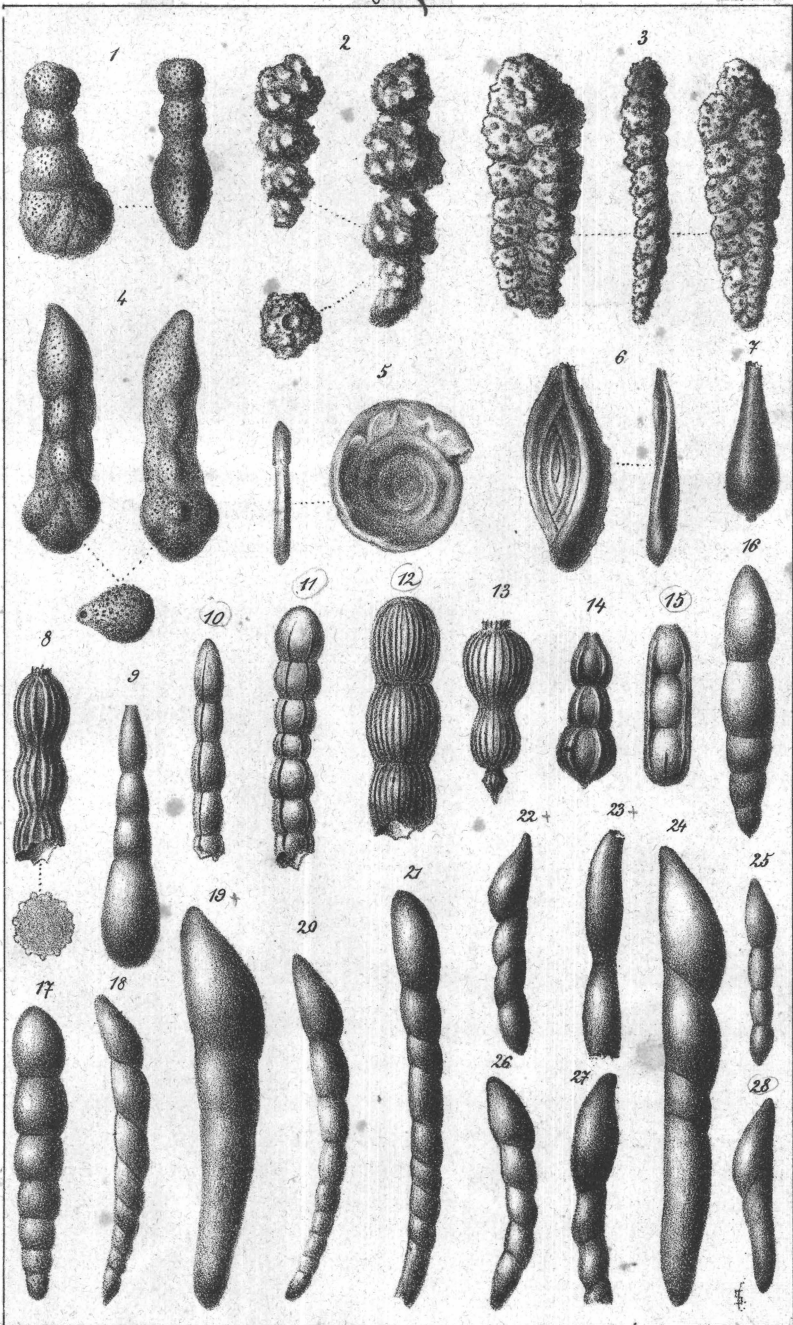
Taf. VI.

		Nro.
Fig. 1.	<i>Cristellaria insecta</i> m.	82
” 2.	” <i>impleta</i> m.	83
” 3.	” <i>multangulosa</i> m.	84
” 4.	” <i>turgida</i> m.	85
” 5.	” <i>implicata</i> m.	86
” 6.	” <i>rasa</i> m.	87
” 7.	” <i>subangulata</i> m.	88
” 8.	” <i>informis</i> m.	89
” 9.	” <i>exigua</i> m.	90
” 10.	” <i>sculptilis</i> m.	91
” 11.	” <i>suprajurassica</i> m.	92
” 12.	” ”	92
” 13.	” <i>lanceolata</i> m.	93
” 14.	” <i>Gümbeli</i> m.	94
” 15.	” <i>pauperata</i> Park. et Jones	95
” 16.	” <i>inflata</i> m.	96
” 17.	” <i>piriformis</i> m.	97
” 18.	” <i>cristata</i> m.	98
” 19.	” <i>comptula</i> m.	99
” 20.	” <i>Alberti</i> m.	100
” 21.	” <i>biclivosa</i> m.	101

Taf. VII.

Fig. 1.	<i>Cristellaria semiexpleta</i> m.	102
” 2.	” <i>hebetata</i> m.	103
” 3.	” <i>Oppeli</i> m.	104
” 4.	<i>Bulimina</i>	pag. 136.
” 5.	<i>Globulina laevis</i> m.	107
” 6.	”	pag. 139.
” 7.	”	pag. 137.
” 8.	<i>Polymorphina pygmaea</i>	110
” 9.	<i>Guttulina strumosa</i> Gümbel	109
” 10.	<i>Globulina secale</i> m.	108
” 11.	<i>Polymorphina</i>	pag. 139.
” 12.	” <i>immutabilis</i> m.	111
” 13.	” ”	111
” 14.	<i>Textillaria exigua</i> m.	112
” 15.	” <i>cordiformis</i> m.	113
” 16.	” <i>pugiunculus</i> m.	114
” 17.	<i>Vulvulina subrhomboidalis</i> m.	115
” 18.	” <i>textilis</i> m.	116
” 19.	<i>Proroporus</i>	118
” 20.	<i>Rotalia pusilla</i> m.	118

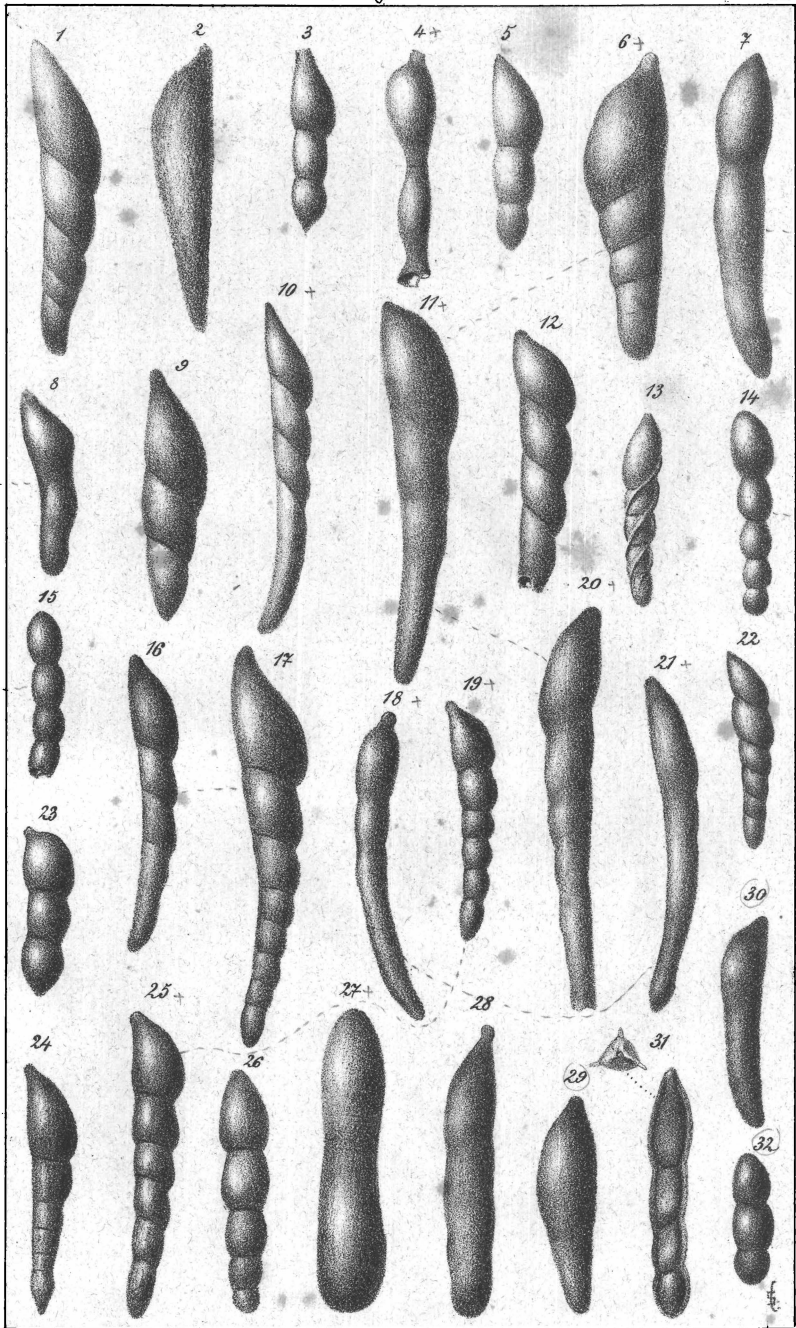
Fig. 1	<i>Haplophragmium</i>	<i>Suprajurassicum</i>	N ^o . 1
2	<i>Haplostiche</i>	<i>horrida</i>	2
3	<i>Plecanium</i>	<i>depressatum</i>	4
4	<i>Polymorphina</i>	<i>mutabilis</i>	111
5	<i>Cornuspira</i>	<i>tennispirina</i> (Gümb.)	5
6	<i>Spirilocolina</i>	<i>panda</i>	6
7	<i>Lagena</i>	<i>stilla</i>	7
8	<i>Nodosaria</i>	<i>Euglypha</i>	9
9		<i>tornata</i>	20
10		sp.	12
11		sp.	13
12		sp.	14
13		<i>turbiformis</i>	15
14		<i>mainbrium</i>	16
15		sp.	17
16	<i>Dentalina</i>	<i>fusiformis</i>	18
17		<i>tornulosa</i>	19
18		<i>funiculus</i>	20
19		<i>turgida</i> III. 6, 11, 20	21
20		<i>Gümbeli</i>	22
21		<i>extensa</i>	23
22		<i>lutigena</i> III. 10	24
23		<i>scorsa</i> III. 4	25
24		<i>mutabilis</i>	26
25		<i>imbecilla</i>	27
26		<i>sublinearis</i>	28
27		<i>geniculosa</i>	29
28		sp.	31



Aut. delin. et lith.

Geogr. v. J. G. Fuchs, Witten.

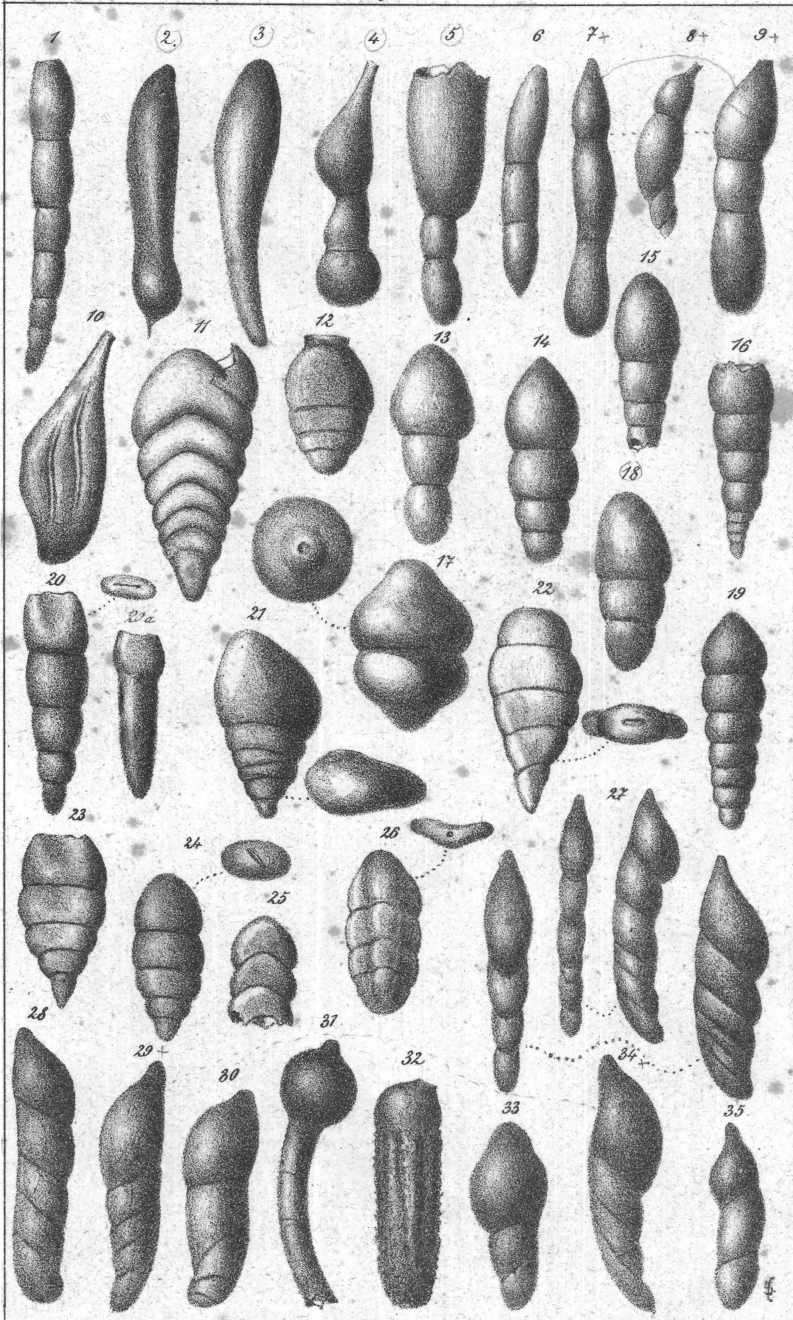
1	Dentalina	declivis	N ^o	32
2		sp.		34
3		pusilla		30
4		Scorse II. 23		25
5		abolata		33
6		turgida II. 19 III. 11. 20		21
7		laevigata		34
8		Sp.		33
9		conferta		35
10		lubigera II. 22		24
11		turgida. 6. 10. II. 9.		21
12		cruciformis		36
13		filocincta		37
14		pilluligera		38
15		"		
16		Oppeli		40
17		"		
18		conferva. 21		41
19		crenata. 25		42
20		turgida. 6. 11. II. 19. III. 11. 20		21
21		conferva. 18		42
22		Quenstedti		43
23		bullata		39
24		Fraasi		40
25		crenata 19		42
26		dolioligera		44
27		marsupifera. IV. 7. 8. 9		46
28		cylindrica		47
29		sp.		31
30		sp.	p. 112	
31		trigona		48
32.		sp.		44



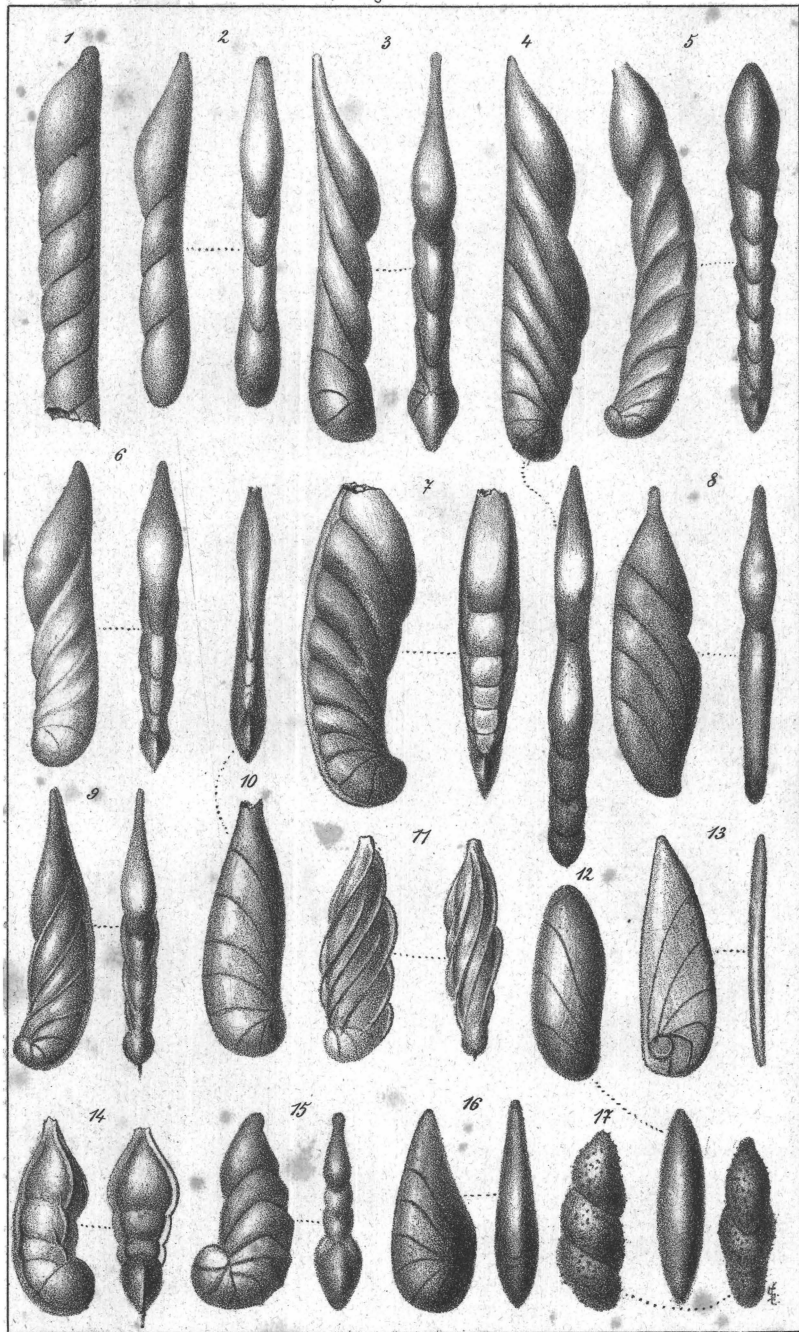
Aut. delin. et lith.

Geogr. v. J. G. Fuchs, Würt.

Fig. 1	Dentalina	pygmaea	Rs. N ^o	49
2		sp.	p. 112	
3		sp.	"	
4		sp.	"	
5		sp.	"	
6		aequabilis		50
7		marcupifera	III. 27	46
8		sp.	p. 112	
9		marcupifera	γ. III. 27	46
10	Tagimulina	sp.		52
11	Frondicularia	lingulaeformis		53
12	Glandulina	pygmaea		58
13		immutabilis		57
14		"		
15	Glandulina	sp.	p. 115	
16		sp.	p. 115	
17	Glandulina	theca		56
18		sp.		57
19	Nodosaria	tuberosa		11
20	Lingulina	elisa		59
21		sp.		60
22		ovalis		
23		"		
24		"		
25	Frondicularia	granulata	Lg.	54
26		lucida		55
27	Marginulina	flaccida		61
28		resupinata		62
29		megalocephala	. 34	63
30		deformis		64
31		sp.	p. 112	
32		Corticulata		65
33		sp.	p. 112	
34		megalocephala	29	63
35		sp.	p. 112	



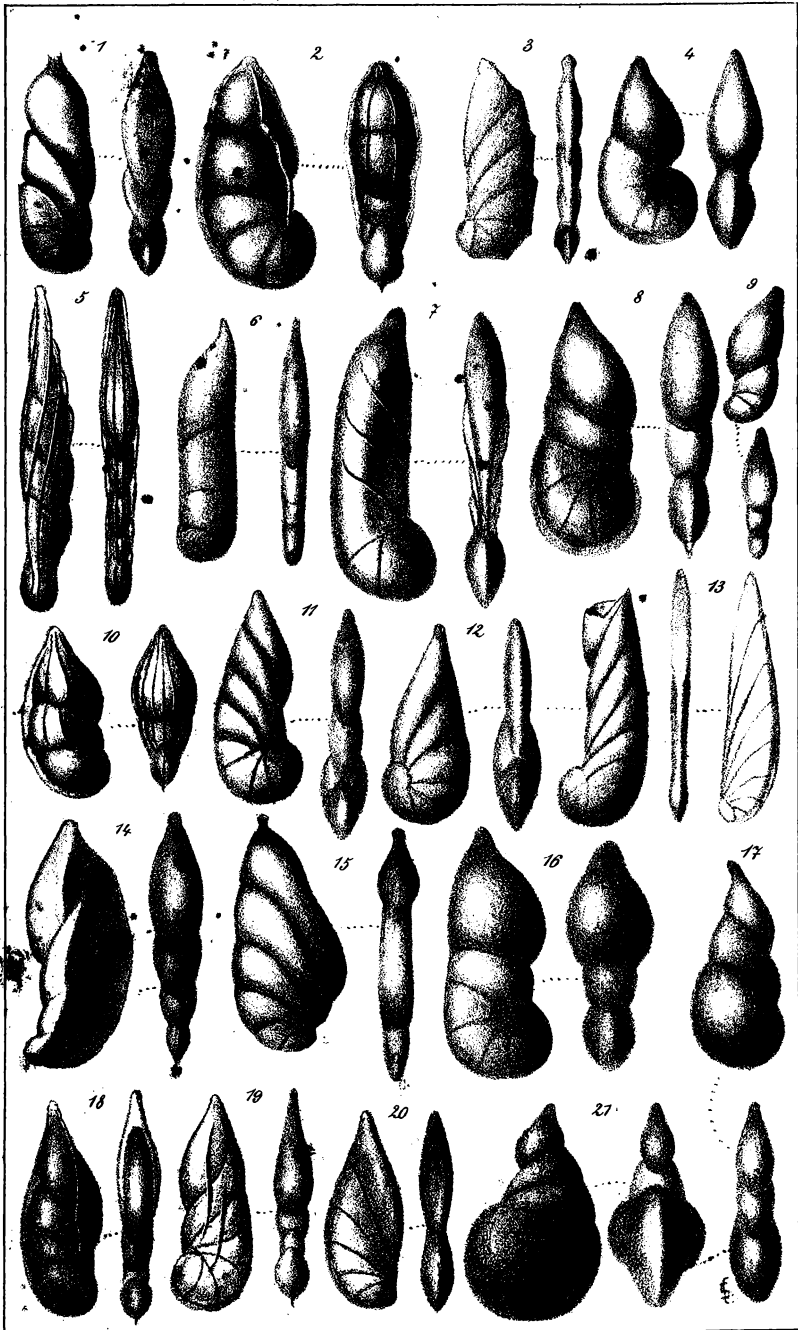
Marginulina	procera	N ²⁰	66
	nuda		67
Cristellaria	tensa		68
	subcompressa		69
	parallela		70
	manubrium		71
	convexa		72
	complanata		73
	spicula		74
	Fraasi		75
	virescens		76
	amygdaloidea		77
	laminosa		78
	inclusa		79
	serrigibbosa		80
	subcalyptrata		81
	sp.	p. 112	83
			84
			85
			86
			87
			88
			89
			90
			91



Autor delin. et lith.

Geogr. v. J. G. Fuchs, Würt.

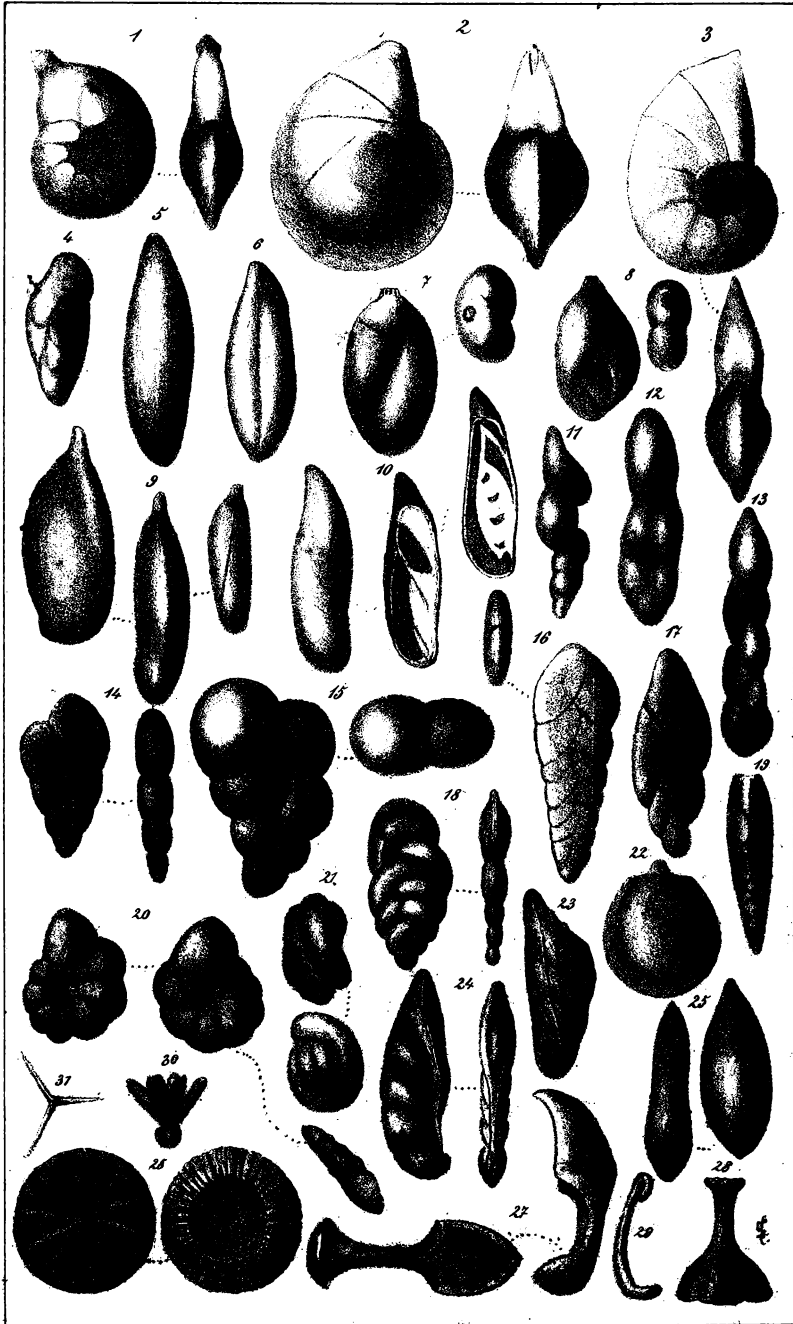
Fig	Cristellaria	Species	No.
1		insecta	82
2		impleta	83
3		multangulosa	84
4		turgida	85
5		implicata	86
6		rasa	87
7		subangulata	88
8		informis	89
9		exigua	90
10		sculptilis	91
11		suprajurassica	92
12		"	92
13		lauciolata	93
14		Guinbeli	94
15		pauperata. Okaj.	95
16		inflata	96
17		pyriformis	97
18		cristata	98
19		comptula	99
20		Alberti	100
21		bichivosa	101



Autor delin. et lith.

Geodr. v. J. G. Fuchs, Würt.

Fig	1	<i>Cristellaria</i>	<i>semicompleta</i>	N ^o	102
	2		<i>hebetata</i>		103
	3		<i>oppeli</i>		104
	4	<i>Bulimina</i>	sp.	p. 136	
	5	<i>Globulina</i>	<i>laevis</i>		107
	6		sp.	p. 139	
	7		sp.	p. 137	110
	8	<i>Polymorphina</i>	<i>pygmaea</i>		109
	9	<i>Gubulina</i>	<i>strumosa</i> . Gumb.		108
	10	<i>Globulina</i>	<i>secale</i>	p.	108
	11	<i>Polymorphina</i>	sp.	p. 139	
	12		<i>immutabilis</i>		111
	13		"		
	14	<i>Textillaria</i>	<i>exigua</i>		112
	15		<i>cordiformis</i>		113
	16		<i>pinguiculus</i>		114
	17	<i>Bulimina</i>	<i>subtromboidalis</i>		115
	18		<i>textilis</i>		116
	19	<i>Protoporus</i>	sp.		
	20	<i>Rotalia</i>	<i>pusilla</i>		118
	21	<i>Spirillina</i>	sp.		5
	22	<i>Laguna</i> 1	<i>francoica</i> Gumb.		8
	23	<i>Marquandina</i>	sp.		
	24	<i>Cristellaria</i>	<i>collarifera</i>		106
	25	<i>Globulina</i>	sp.		107
	26	<i>Chirodota</i>	<i>Lieboldi</i>	p. 144	
	27	<i>Pedicellaria</i> von	<i>Goniaster impressus</i> . Gumb.	p. 143	
	28	<i>Spicula</i>		p. 144	
	29				
	30	<i>Chirodota</i>		p. 145	
	31	<i>Spicula</i>		p. 143	



Autor delin. et lith.

Geogr. v. J. G. Fuhs, Witt.

ig. 21.	<i>Spirillina</i> sp.	5
" 22	<i>Lagena francoisii</i> Gumbel	8
" 23	<i>Marginulina</i> sp.	
" 24	<i>Cristellaria collarifera</i> m.	106
25	<i>Globulina</i>	107
" 26	<i>Chirodota Sieboldi</i> m.	pg. 144
27	<i>Tetlicellaria</i> von <i>Goniaster impressus</i> Quenst sp.	pg. 143
" 28	<i>Spicula</i>	pg. 144
" 29	'	
" 30	<i>Chirodota</i> sp.	pg. 145
" 31	<i>Spicula</i>	pg. 143

