

ΠΡΑΓΜΑΤΕΙΑΙ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΤΟΜΟΣ Β'. — ΑΡΙΘΜΟΣ 2.

---

BEITRÄGE ZUR CEPHALOPODENFAUNA  
DES OBEREN LIAS DER ALTA BRIANZA

MIT TAFELN I—VIII.

VON

MAX K. MITZOPOULOS

BEITRÄGE ZUR CEPHALOPODENFAUNA  
DES OBEREN LIAS DER ALTA BRIANZA



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΓΡΑΦΕΙΟΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΑΤΩΝ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

1930



ΠΡΑΓΜΑΤΕΙΑ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

BEITRÄGE ZUR CEPHALOPODENFAUNA  
DES OBEREN LIAS DER ALTA BRIANZA

MAX K. MITZOPOULOS

BEITRÄGE ZUR CEPHALOPODENFAUNA  
DES OBEREN LIAS DER ALTA BRIANZA

MIT TAFELN I—VIII.



BEITRÄGE ZUR CEPHALOPODENFAUNA  
DES OBEREN LIAS DER ALTA BRIANZA

VON MAX K. MITZOPOULOS

MIT TAF. I—VIII.

---

Die vorliegende Arbeit wurde in den Jahren 1925-27 auf Grund eines reichhaltigen Materials aus der Alta Brianza, das mir von Herrn Prof. Dr. C. Renz zur Bearbeitung überlassen wurde, ausgeführt. Dieselbe umfasst die Bearbeitung sämtlicher Cephalopoden aus den Schichten des oberen Lias der Alta Brianza, mit Ausnahme von *Paroniceras* BONAR. emend. RENZ und *Frechiella* PRINZ, welche schon Renz bearbeitet hat\*.

Meine Untersuchungen erfolgten im Universitäts-Institut für historische Geologie und Paläontologie in München. Als Vergleichsmaterial habe ich Stücke aus der reichen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie in München erhalten. Ich möchte daher auch an dieser Stelle H. Prof. Dr. Ferdinand Broili, Direktor des obigen Institutes, und H. Dr. Schröder für vielseitige Unterstützung meinen besten Dank aussprechen.

Es ist mir ferner eine angenehme Pflicht, H. Prof. Dr. Carl Renz für die gütige Überlassung seines umfangreichen Materials, sowie für manche Literaturangabe an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen, ferner H. Prof. Dr. E. Dacqué, der in liebenswürdiger Weise die Originalstücke für meine Tafeln photographiert hat.

---

\* RENZ: Frechiellen und Paroniceraten aus der Brianza und dem Tessin. *Eclogae geologicae Helvetiae*. 19 (1925) p. 383-420.—Diese Arten sind nur bei den Schlussbetrachtungen und Vergleichen mit Faunen anderer Lokalitäten mitberücksichtigt worden.



## LITERATURVERZEICHNIS

1. AMMON, L. v. — Die Jura-Ablagerungen zwischen Regensburg u. Passau. München, 1875.
2. AMMON, L. v. — Die Versteinerungen des fränkischen Lias. Sep. Abdr. aus: v. Gümbel: Geognost. Beschreibung der fränkischen Alb. (IV. Abt. d. geognost. Beschreibung des Königr. Bayern.) Kassel, 1891.
3. BAYLE, E. — Fossiles principaux des terrains. (Explication de la carte géologique de la France). 4, nur Atlas, Paris, 1878.
4. BAYLE E. et COQUAND. — Mémoires sur les fossiles secondaires recueillis dans le Chili par M. J. J. Domeyko. *Mém. Soc. Géol. de France. Sér. II*, 4, 1<sup>re</sup> partie, Paris, 1851.
5. BELLINI, R. — Les ammonites du calcaire rouge ammonitique de l'Ombrie. *Journal de Conchyliologie*. 48, Paris, 1900.
6. BENECKE, E. W. — Beitrag zur Kenntnis des Jura in Deutsch-Lothringen. *Abhandl. zur geol. Spezialkarte von Elsass-Lothringen*. Neue Folge. Heft I, Strassburg, 1898.
7. BENECKE, E. W. — Die Versteinerungen der Eisenerzformation von Deutsch-Lothringen und Luxemburg. *Abhandl. zur geol. Spezialkarte von Elsass-Lothringen*. Neue Folge. Heft VI, Strassburg, 1905.
8. BERTRAND et KILIAN. — Études sur les terrains secondaires et tertiaires dans les provinces de Grenade et de Malaga. *Mémoires de l'Académie des Sciences*. 30, Paris, 1889.
9. BETTONI, A. — Fossili domeriani della provincia di Brescia. *Mémoires de la Société paléontologique Suisse*. 27, Genève, 1900.
10. BONARELLI, G. — Osservazioni sul toarciano e l'aleniano dell'Appennino Centrale. *Bollettino della Società geologica italiana*. 12, Roma, 1893.
11. BONARELLI, G. — Contribuzione alla conoscenza del Giura-Lias Lombardo. *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino*. 30, 1894.
12. BONARELLI, G. — Fossili Domeriani della Brianza. *Rendiconti del R. Istituto Lombardo di sc. e lett.* Ser. II. 28, Milan, 1895.
13. BONARELLI, G. — Le ammoniti del «Rosso Ammonitico» descritte e figurate da G. Meneghini. *Bollettino della Società Malacologica italiana*. 20, Modena, 1899.
14. BORISSJAK, A. — Die Fauna des Donez-Jura. I. Cephalopoda. *Mémoires du comité géologique*. Nouvelle série, Livraison 37, St. Pétersbourg, 1908.
15. BÖSE, E. — Über liassische und mitteljurassische Fleckenmergel in den bayr. Alpen. *Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges.* 46, Berlin, 1894.
16. BRANCO, W. — Der untere Dogger Deutsch-Lothringens. *Abhandlung zur geologischen Spezialkarte von Elsass-Lothringen*. 2, Strassburg, 1878.

17. BRASIL, L. — Céphalopodes nouveaux ou peu connus des étages jurassiques de Normandie. *Bulletin de la Société géologique de Normandie*. **16**, Havre, 1895.
18. BRONN, H. G. — *Lethaea geognostica*. 3. Aufl. Stuttgart, 1851-56.
19. BRUGUIÈRE, M. — Tableau encyclopédique et méthodique. Hist. nat. des Vers. Paris, 1792.
20. BUCKMAN, S. S. — A monograph of the Ammonites of the «Inferior oolite Series» Mit Supplement. *Paleontographical Society*. London, 1887-1907.
21. BUCKMAN, S. S. — Yorkshire type ammonites (noch nicht abgeschlossenes Lieferwerk). London, 1909 bis jetzt.
22. BUVIGNIER, A. — Statistique géologique, mineralogique, minerallurgique et paléontologique du département de la Meuse. Accompagné d'un Atlas. Paris, 1852.
23. CANAVARI, M. — Beiträge zur Fauna des unteren Lias von Spezia. *Paläontographica*, **29**, Cassel, 1882.
24. CANAVARI, M. — Contribuzione alla fauna del Lias inferiore di Spezia. *Memorie del Regio Comitato Geologico d'Italia*. **3**, 2, Firenze, 1888.
25. CATULLO, T. — Memoria geognostico-paleozoica sulle Alpi Venete. *Mem. della Società Italiana delle Scienze*. **24**, Modena, 1846.
26. CATULLO, T. — Intorno ad una nuova classificazione delle calcarie rosse ammonitiche delle Alpi Venete. *Memorie del J. R. Inst. Venet. di Sc., Lett. ed Arti*. Venezia, 1853.
27. CHAPUIS, F. — Nouvelles recherches sur les fossiles des terrains secondaires de la province de Luxembourg. *Mémoires de l'Académie Royale de Belgique*. **33**, Bruxelles, 1858.
28. CHAPUIS et DEWALQUE. — Description des fossiles des terrains secondaires de la province de Luxembourg. *Acad. R. de Belgique*. **25**, Bruxelles, 1853.
29. CHOFFAT, P. — Étude stratigraphique et paléontologique des terrains jurassiques du Portugal. Lisbonne, 1880.
30. DEL CAMPANA, O. — I cefalopodi del Medolo di Valtrompia. *Bolletino della Società geologica Italiana*. **19**, Roma, 1900.
31. DENCKMANN, A. — Über die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Dörnten, nördlich Gosslar, mit besonderer Berücksichtigung der Fauna des oberen Lias. *Abhandl. zur geolog. Spezialkarte von Preussen*. **8**, Heft 2, Berlin, 1887.
32. DESHAYES. — Coquilles caractéristiques. Paris, 1831.
33. DOUVILLÉ, R. — Esquisse géologique des préAlpes subbétiques (partie centrale). Paris, 1906.
34. DOUVILLÉ, R. — La péninsule Ibérique (Espagne). *Handbuch der regionalen Geologie*.
35. DUMORTIER, E. — Études paléontologiques sur les dépôts jurassiques du bassin du Rhône. (III Lias moyen, IV Lias supérieur). Paris, 1869-1874.

36. FALLOT, P.—Étude géologique de la Sierra de Majorque. Paris et Liège, 1922.
37. FLAMAND, G.B.M. — Note préliminaire sur les formations secondaires du Sud-Oranais. (Algérie et territoires du Sud). *Bulletin de la Société Géologique de France* (4), **8**, Paris, 1908.
38. FOORD, A. H. AND CRICK, G. C. — Descriptions of new and imperfectly-defined species of Jurassic Nautili contained in the British Museum (Natural History). *The Annals and Magazine of Natural History*, VI series. **5**, London, 1890.
39. FOORD, A.H. — Catalogue of the fossil Cephalopoda in the British Museum (Natural History). Part II. Nautiloidea. II. London, 1891.
40. FOSSA-MANCINI, E.— Le ammoniti dell'Alta Brianza descritte e figurate da H. Rasmuss. *Rivista italiana di Paleontologia*. **21**, Fasc. III, Parma, 1915.
41. FUCINI, A. — Molluschi e Brachiopodi del Lias inferiore di Longobucco. *Bollettino della Società Malacol. italiana*. **16**, Modena, 1892.
42. FUCINI, A. — Nuove fossili della oolite inferiore del capo S. Vigilio sul Lago di Garda. *Bollettino della Soc. Malacol. italiana*. **18**, Modena, 1894.
43. FUCINI, A.— Fauna dei calcari bianchi ceroidi con *Phylloceras cylindricum* del Monte Pisano. *Atti Soc. Tosc. di scienze natur. Memorie*. **14**, Pisa, 1894.
44. FUCINI, A. — Faunula del Lias medio di Spezia. *Bollettino della Soc. geolog. Ital.* **15**, Roma, 1896.
45. FUCINI, A. — Di alcune nuove ammoniti dei calcari rossi inferiori della Toscana. *Paleontographia Italica*. **4**, Pisa, 1898.
46. FUCINI, A. — Altre due nuove specie di ammoniti dei calcari rossi ammonitiferi inferiori della Toscana. *Società Toscana di Scienze Naturali. Memorie*. **18**, Pisa, 1900.
47. FUCINI, A. — Ammoniti del Lias medio dell'Appennino centrale esistenti nel Museo di Pisa. *Paleontographia Italica*. **5** und **6**, Pisa, 1899-1900.
48. FUCINI, A. — Cefalopodi liassici del Monte di Cetona. *Paleontographia Italica*. **7-11**, Pisa, 1901-1905.
49. FUCINI, A. — Synopsis delle ammoniti del Medolo. *Annali delle Università Toscane*. **28**, Pisa, 1908.
50. FUCINI A. — Ammoniti mediolane dell'Appennino. *Atti della Società Toscana di Scienze naturali. Memorie* **24**, Pisa, 1908.
51. FUCINI, A.— Alcune interessanti Ammoniti di Pioraco dell'Appennino-Centrale. *Rivista Italiana di Paleontologia*. **17**, Catania, 1911.
52. FUCINI, A. — Lo schiarmuziano superiore nella valle del Fiastrome presso Bolognola. *Bollettino della Società Geolog. Italiana*. **30**, Roma, 1911.

53. FUCINI, A.— Il Lias superiore di Taormina e i suoi fossili. *Paleontographia Italica*. **25**, Pisa, 1919.
54. GEMMELARO, G.— Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia. Studi paleontologici. Palermo, 1872-1881.
55. GEMMELARO, G.— Sui fossili degli strati a Terebratula Aspasia della contrada rocche rosse presso Calati. *Giornale di Scienze Naturali ed Economiche di Palermo*. **16**, Palermo, 1884.
56. GEMMELARO, G.— Sopra taluni Harpoceratidi del Lias superiore dei dintorni di Taormina. Palermo, 1885.
57. GEMMELARO, M.— Sui fossili degli strati a Terebratula Aspasia della contrada rocche rosse presso Galati. *Giornale di Scienze Naturali ed Economiche*. **28**, Palermo, 1911.
58. GENTIL, L.— Contribution à l'étude stratigraphique du Maroc oriental. *Bull. Soc. Géolog. de France*. (4), **8**, Paris, 1908.
59. GENTIL, L.— Esquisse géologique du massif des Beni Snassen. *Bull. Soc. Géol. de France*. (4), **8**, Paris, 1908.
60. GEYER, G.— Über die liassischen Cephalopoden des Hierlatz bei Hallstadt. *Abhandl. d. K. K. geol. Reichsanstalt*. **12**, Wien, 1886.
61. GEYER, G.— Die Mittelliassische Cephalopodenfauna des Hinterschafberges in Oberösterreich. *Abhandlung der K. K. geol. Reichsanstalt*. **15**, Wien, 1893.
62. GRECO, B.— Il Lias superiore nel circondario di Rossano Calabro. *Boll. Soc. geol. Italiana*. **15**, Roma, 1896.
63. GREGORIO, A.— Fossili di Monte Erice di Sicilia. Torino, 1886.
64. HAAS, O.— Die Fauna des mittleren Lias von Ballino in Südtirol. II. Teil. Cephalopoda. *Beiträge zur Paläontologie und Geol. Österreich-Ungarns*. **26**, Wien, 1913.
65. HAHN, F.— Geologie der Kammerker-Sonntagshorngruppe. *Jahrbuch der K. K. geol. Reichsanstalt*. **60**, Heft 2. Wien, 1910.
66. HAUER, F. v.— Beiträge zur Kenntnis der Heterophyllen der österreichischen Alpen. *Sitzungsber. d. K. K. Akad. d. Wiss.* **12**, Wien, 1854.
67. HAUER, F. v.— Über die Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen. *Denkschr. d. K. K. Akad. d. Wissensch.* **11**, Wien, 1856.
68. HAUER, F. v.— Über die Ammoniten aus dem sogenannten Medolo. *Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss.* **44**, N° 1, Wien, 1861.
69. HAUG, E.— Note sur quelques espèces d'Ammonites nouvelles ou peu connues du Lias. *Bull. de la Soc. géol. de France*. 3 série, **12**, Paris, 1883-1884.
70. HAUG, E.— Beiträge zu einer Monographie der Ammonitengattung Harpoceras. *Neues Jahrb. für Min. etc. Beil. Bd. III*, Stuttgart, 1885.

71. HAUG, E.—Über die «Polymorphidae» eine neue Ammonitenfamilie aus dem Lias. *Neues Jahrb. für Min. etc.* 1887/II, Stuttgart, 1887.
72. HAUG, E.—Les chaînes subalpines entre Gap et Digne. *Bull. des services de la Carte Géolog. de la France.* 3, 1891-1892, Paris, 1892.
73. HÉBERT, M.—Observations sur les calcaires à Terebratula diphya du Dauphiné etc. *Bull. de la Soc. géol. de France.* 2, Série 23, Paris, 1866.
74. HERBICH, F.—Das Széklerland mit Berücksichtigung der angrenzenden Landesteile, geologisch und paläontologisch beschrieben. *Mitt. d. Jahrb. d. K. Ung. geol. Anstalt.* 5, Heft 2, Budapest, 1878.
75. HUG, O.—Beiträge zur Kenntnis der Lias-und Dogger-Ammoniten aus der Zone der Freiburger Alpen. I. Die oberliassische Ammonitenfauna von Les Pueys und Teysachaux am Moléson. *Abhandlung. der Schweizer. paläontologischen Gesellschaft.* 25, Zürich, 1898.
76. HYATT, A.—The fossil Cephalopods of the Museum of Comparative Zoology. *Reports of the Mus. of Compar. Zool.* Cambridge, 1868.
77. HYATT, A.—The non-reversionary series of the Liparoceratidae etc. *Proceed of the Boston Society of Natural History.* Boston, 1872.
78. JANENSCH, W.—Die Jurensis-Schichten des Elsass. *Abhandl. zur geol. Spezialkarte von Elsass-Lothringen.* N. F. Heft V, Strassburg, 1902.
79. KILIAN, W.—Études paléontologiques sur les terrains secondaires et tertiaires de l'Andalousie. Mission d'Andalousie. *Mémoires de l'Académie des Sciences.* 30, Paris, 1889.
80. KOEHLIN-SCHLUMBERGER.—Coupe géologique des environs de Mende, département de la Lozère. *Bull. Soc. Géol. de France.* II, 11, Paris, 1853-54.
81. MEISTER, E.—Zur Kenntnis der Ammonitenfauna des portugiesischen Lias. *Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges.* 65, Berlin, 1913.
82. MEISTER, E.—Über den Lias in Nordanatolien usw. *N. Jahrb. für Min, etc. Beil. Bd. XXXV,* Stuttgart, 1913.
83. MENEGHINI, G.—Nuove specie di Phylloceras e di Lytoceras del liasse superiore d'Italia. *Atti della Soc. Toscana di Sc. Nat.* 1, Fasc. 2, Pisa, 1874.
84. MENEGHINI, G.—Monographie des fossiles du calcaire rouge ammonitique de Lombardie et de l'Apennin central (4 Band von Stoppani's «Paleontologie Lombarde»). Milan, 1867-1881.
85. MENEGHINI, G.—Fossiles du Medolo. Appendice à la monographie. Milan, 1881.
86. MENEGHINI, G.—Nuove ammoniti dell'Appennino centrale raccolte dal Rev. D. A. Moriconi. *Atti Soc. Tosc. di scienze natur.* 6, Pisa, 1883-1892.

87. MITZOPOULOS M. und RENZ C.— Der Oberlias in der Umgebung des Comersees (Lago di Como). *Praktika de l'Académie d'Athènes*. **4**, Athènes, 1929.
88. MONESTIER, J.— Ammonites rares ou peu connues et ammonites nouvelles du toarcien supérieur du sud-est de l'Aveyron. *Mémoires de la Soc. Géol. de France*. Paléontologie Nr. **54**, Paris, 1921.
89. MÖRITZ W.— Versteinerungen des Lias und Unteroolith von Chile. (Aus: G. Steinmann: Beitr. zur Geolog. u. Paläontologie Südamerikas). *N. Jahrb. f. Min. etc. Beil. Bd. IX*, Stuttgart, 1894.
90. NEUMAYR, M.— Jurastudien. 3. Die Phylloceraten des Dogger und Malm. *Jahrb. d. K. K. geolog. Reichsanst.* **21**, Wien, 1871.
91. NEUMAYR, M.— Die geographische Verbreitung der Juraformation. *Denkschriften der mathem.-physik. Klasse d. Kais. Akademie der Wissensch.* **50**, Wien, 1885.
92. NICKLÈS, R.— La série liasique dans la région de Tournemire (Aveyron). *Bull. de la Soc. Géol. de France.* (4), **7**, Paris, 1907.
93. OPPEL, A.— Der mittlere Lias Schwabens. *Jahreshefte des Vereins für vaterl. Naturkunde in Württ.* **10**, Stuttgart, 1854.
94. OPPEL, A.— Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands. Stuttgart, 1856-1858.
95. OPPEL, A.— Über jurassische Cephalopoden. *Paläontologische Mitteilungen aus dem Museum des K. B. Staates*. Stuttgart, 1862.
96. OPPEL, A.— Die tithonische Etage. *Zeitschrift d. deutsch. Geolog. Gesellschaft.* **17**, 1865.
97. ORBIGNY, A. de.— Paléontologie Française. Terrains jurassiques. Paris, 1842.
98. ORBIGNY, A. de.— Voyage dans l'Amérique méridionale 1826-33. Tome troisième 4<sup>e</sup> partie. Paléontologie. Paris et Strasbourg, 1842.
99. PARISCH, C und VIALE, C.— Contribuzione allo studio delle ammoniti del Lias superiore. *Rivista Italiana di Paleontologia.* **12**, Perugia, 1906.
100. PARONA, C. F.— Revisione della Fauna Liasica di Gozzano in Piemonte. *Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino*. Ser. II. **43**, 1892.
101. PARONA, C. F.— I fossili del Lias inferiore di Saltrio in Lombardia. Parte terza. Nautili. *Boll. d. Soc. Malacol. Italiana.* **20**, Modena, 1896.
102. PAUL.— Die nördliche Arva. *Jahrbuch der K. K. geol. Reichsanstalt.* **18**, 1868.
103. PHILIPPS, J.— Illustrations to the geology of Yorkshire. York, 1829. 2. Aufl. 1835. 3. Aufl. 1875.
104. PIA, J. v.— Über eine mittelliassische Cephalopodenfauna aus dem nordöstlichen Kleinasien. *Annalen des K. K. Naturhist. Hofmuseums.* **27**, Wien, 1914.

105. PIA, J. v.— Untersuchungen über die liassischen Nautiloidea. *Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients.* **27**, Wien u. Leipzig, 1914.
106. POMPECKJ, J. F.— Beiträge zu einer Revision der Ammoniten des Schwäbischen Jura. Lieferung I-II. *Jahresh. d. Vereins für vaterländ. Naturk.* **49** u. **52**, Stuttgart, 1893-96.
107. POMPECKJ, J. F.— Paläontologische und stratigraphische Notizen aus Anatolien. *Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges.* **49**, Berlin, 1897.
108. PRINCIPI, P.— Ammoniti del Lias superiore dei Monti Martani (Umbria). *Bollettino della Società geologica Italiana.* **34**, Roma, 1915.
109. PRINZ, G.— Die Fauna der älteren Jurabildungen im nordöstlichen Bakony. *Mittel. a. d. Jahrb. d. Kgl. ung. geol. Anstalt.* **15**, Budapest, 1904.
110. PRINZ, G.— Die Nautiliden in der unteren Juraperiode. *Annales Musei nationalis Hungarici.* **4**, 1906.
111. QUENSTEDT, F. A.— Petrefaktenkunde Deutschlands. 1. Die Cephalopoden. Tübingen, 1846-49.
112. QUENSTEDT, F. A.— Der Jura. Tübingen, 1858.
113. QUENSTEDT, F. A.— Die Ammoniten des schwäbischen Jura. I. Der schwarze Jura. Stuttgart, 1885.
114. RASSMUSS, H.— Beiträge zur Stratigraphie und Tektonik der südöstlichen Alta Brianza. *Geol. und Paläontol. Abhandl. N. F.* **10**, Jena, 1912.
115. REINECKE, J. C. M.— Maris protogaei Nautilus et Argonautos etc. Coburg, 1818.
116. RENZ, C.— Über die mesozoische Formationsgruppe der südwestlichen Balkanhalbinsel. *N. Jahrb. f. Min. etc. Beil. Bd. XXI*, Stuttgart, 1906.
117. RENZ, C.— Der Nachweis von Lias in der Argolis. *Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges.* **61**, Berlin, 1909.
118. RENZ, C.— Stratigraphische Untersuchungen im griechischen Mesozoikum und Paläozoikum. *Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanstalt.* **60**, Heft 3, Wien, 1910.
119. RENZ, C.— Geologische Forschungen in Akarnanien. *N. Jahrb. f. Min. etc. Beil. Bd. XXXII*, Stuttgart, 1911.
120. RENZ, C.— Geologische Excursionen auf der Insel Leukas. *Zeitschr. der Deutsch. Geol. Gesell.* **63**, Monatsber. 5, Berlin, 1911.
121. RENZ, C.— Stratigraphische Untersuchungen im portugiesischen Lias. *N. Jahrb. f. Min. etc. Jahrg. 1912, I*, Stuttgart, 1912.
122. RENZ, C.— Neuere Fortschritte in der Geologie und Paläontologie Griechenlands. *Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Gesellsch.* **64**, Berlin, 1912.

123. RENZ, C. — Die Entwicklung des Jura auf der Insel Kephallonia. *Mitt. aus dem Jahrbuch d. Ung. Geol. Reichsanstalt.* **21**, Heft 2, Budapest, 1913.
124. RENZ, C. — Beiträge zur Kenntnis der Juraformation im Gebiet des Monte Generoso. *Eclogae geologicae Helvetiae.* **15**, Nr. 5, Lausanne, 1920.
125. RENZ, C. — Einige Tessiner Oberlias-Ammoniten. *Eclogae geologicae Helvetiae.* **17**.
126. RENZ, C. — Vergleiche zwischen dem südschweizerischen, apenninischen und westgriechischen Jura. *Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel.* **34**, Basel, 1923.
127. RENZ, C. — Beiträge zur Geologie der Küstenregion von Epirus gegenüber der Insel Korfu. *Verhandlungen der Naturforschenden Gesellsch. in Basel.* **35**, Basel, 1925.
128. RENZ, C. — Frechiellen und Paroniceraten aus der Brianza und dem Tessin. *Eclogae geologicae Helvetiae.* **19**, Nr 2, Lausanne, 1925.
129. RENZ, C. — Paroniceraten, Frechiellen und Leukadiellen der Österreichischen und Bayrischen Alpen, nebst schwäbischen und französischen Vergleichsstücken. *Verhandlungen der Naturforschenden Gesellsch. in Basel.* **36**, Basel, 1925.
130. RENZ, C. — Frechiellen, Leukadiellen und Paroniceraten im westgriechischen Oberlias mit tessinischen Vergleichsstücken. *Eclogae geologicae Helvetiae.* **20**, Nr. 3, Lausanne, 1927.
131. RENZ, C. — Die Entwicklung der Juraformation im adriatisch-ionischen Faziesgebiet von Hellas u. Albanien. *Praktika. d. Akad. der Wissenschaften in Athen.* **2**, Athen, 1927.
132. RENZ, C. — Die Verbreitung und Entwicklung des Oberlias und Doggers im adriatisch-ionischen Faziesgebiet von Hellas und Albanien. *Verhandl. d. Naturforschenden Gesellsch. in Basel.* **38**, Basel, 1927.
133. REYNÈS, P. — Essai de géologie et de paléontologie Aveyronnaises. Paris, 1868.
134. REYNÈS, P. — Monographie des ammonites. Première Partie. Lias supérieur. (Nur Atlas). Paris, 1879.
135. RIAZ, A. — Note sur le toarcien de la région Lyonnaise et de Saint-Romain-au-Mont-d'Or en particulier. *Bull. Soc. Géol. de France.* (4), **6**, Paris, 1906.
136. ROMAN et GENNEVAUX. — Sur le Lias et le Bajocien du Pic St. Loup, près de Montpellier. *Bull. Soc. Géol. de France.* (4), **7**, Paris, 1907.
137. ROSENBERG, P. — Die liassische Cephalopodenfauna der Kratzalpe im Hagengebirge. *Beiträge zur Paläont. u. Geologie Österreich-Ungarns und des Orients.* **22**, Wien, 1909.
138. SAXL, O. — Über ein Juravorkommen bei Skütari in Albanien. *Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanstalt.* **66**, Wien, 1916.
139. SCHIRARDIN, J. — Der obere Lias von Barr-Heiligenstein. *Mitteilungen d. geolog. Landesanstalt von Elsass-Lothringen.* **8**, Heft 3, Strassburg, 1914.

140. SCHRÖDER, J.— Die Ammoniten der Jurassischen Fleckenmergel in den bayerischen Alpen. *Paläontographica*. 68 und 69, Stuttgart, 1927.
141. SEEBACH, K. v.— Der Hannoversche Jura. Berlin, 1864.
142. SEGUENZA, G.— Il Lias superiore nel territorio di Taormina. Memoria presentata nella riunione del 20 Giugno 1886 del R. Istituto veneto di scienze. Estr. dagli *Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti*. 4, série VI, 1886.
143. SIMPSON, M.— A monograph of the Ammonites of the Yorkshire Lias. London, 1843.
144. SIMPSON, M.— The fossils of the Yorkshire Lias. 1st edit. London and Whitby, 1855.
145. SOWERBY, J.— The Mineral-Conchology of Great Britain. 2, London, 1818-29.
146. TARAMELLI, T.— Monografia stratigrafica e paleontologica del Lias nelle provincie Venete. *Atti del R. Istituto Veneto*. ser. V, 5, Venezia, 1880.
147. TARAMELLI, T.— I tre laghi. Studio geologico, orografico. Con una carta geologica. Milano, 1903.
148. THEVENIN, A.— Paléontologie de Madagascar. V. Fossiles liasiques. *Annales de Paléontologie*. 3, Paris, 1908.
149. TATE, R. u. BLACKE, J.F.— The Yorkshire Lias. London, 1876.
150. UHLIG, V.— Die marinen Reiche des Jura und der Unterkreide. *Mitteilungen der geolog. Gesellschaft in Wien*. 3, Wien, 1911.
151. VACEK, M.— Über die Fauna der oolithe von Cap. S. Vigilio. *Abhandl. der K.K. geolog. Reichsanstalt*. 12, Wien, 1886.
152. VACEK, M.— Über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Reveredo. *Verhandl. d. K.K. geol. Reichsanstalt*. Wien, 1899.
153. VADASZ, M.— Entwicklungsgeschichtliche Differenzierung in der Familie Phyllocerataidae. *Földtani Közlöny. Zeitschr. der Ung. geol. Gesellschaft*. Budapest, 1907.
154. VADASZ, M.— Die Juraschichten des südlichen Bakony. Resultate der wissenschaft. Erforschung des Balatonsees. 1, Teil I, Paläont. Anhang. Budapest, 1910.
155. WRIGHT, TH.— Monograph on the Lias Ammonites of the British Islands. *Palaeontographical Society*. London, 1878-1886.
156. WUNSDORF, W.— Die Fauna der Schichten mit Harpoceras dispansum Lyc. von Gallberg bei Salzgitter. *Jahrbuch der K. Preuss. Geol. Landesanstalt*. 25, Berlin, 1907.
157. YOUNG and BIRD.—A geological survey of Yorkshire coast. Whitby, 1828.
158. ZIETEN, C. H. v.— Die Versteinerungen Württembergs. Stuttgart, 1830.
159. ZITTEL, K.A.v.— Geologische Beobachtungen aus den Central-Apenninen. Benecke's geognost.-paläont. Beiträge. 2, München, 1869.

160. ZITTEL, K.A.v.—Handbuch der Paläontologie. Paläozoologie 2: Mollusca und Arthropoda, München und Leipzig, 1881-85.
161. ZITTEL, K.A.v.—Textbook of palaeontology, translated and edited by Ch. R. Eastman. 1. I. Aufl. London, 1900.
162. ZITTEL, K.A.v.—Grundzüge der Paläontologie. I: Invertebrata, 6. Aufl. neu bearbeitet von F. Broili, München-Berlin, 1924.
163. ZUFFARDI, P.—Ammoniti liassiche dell' Aquilano. *Bollettino della Società geologica Italiana*. 33, Roma, 1914.
-

## A.—PALAEONTOLOGISCHE BESCHREIBUNG

### NAUTILOIDEA

Familie: **Nautilidae Owen**

Genus: **Nautilus Breyn.**

**Nautilus Brancoï GEMMELLARO G.**

1884. *Nautilus Brancoï* GEMMELLARO G.: Rocche rosse. p. 211.

1911. *Nautilus Brancoï* GEMMELLARO M.: Rocche rosse presso Galati. p. 208, Tab. 8, Fig. 4-II.

1914. *Nautilus Brancoï* PIA J.: Nautiloidea. p. 60, Tab. 10, Fig. 4.

Abmessungen<sup>1</sup>: D=106mm=100%.—H=60mm=56%.—B=54mm=51%.—N=15mm=14%.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Unter den wenigen aus Alta Brianza stammenden Nautilen, konnten wir mit dieser Form, welche G. Gemmellaro aus den Schichten der *Terebratula Aspasia* MENEGHINI beschrieben hat, ein grosses und gut erhaltenes Exemplar aus dem roten Cephalopodenkalke der Bifronszone des Valle Varea identifizieren.

Bei diesem Steinkern gehört fast das ganze letzte Windungsdrittel der Wohnkammer an.

Die Umgänge sind etwas höher als breit; die grösste Dicke liegt nahe dem Nabel; dieser ist mässig weit mit steilen Wänden und einer stark gerundeten Nabelkante. Flanken abgeflacht, Externseite anfangs schwach gerundet, später aber deutlich abgeplattet. Lobenlinien (12 bis 13 auf einem Umgang) mit besonders flachem Externlobus und einem gut ausgebildeten Seitenlobus; der Internlobus ist schwach ausgeprägt. Der Siphon und die Skulptur der Schale unbekannt.

VERGLEICHENDE BEMERKUNGEN. — Das vorliegende Exemplar ist doppelt so gross als das Original Gemmellaros, mit dessen Abmessungen es trefflich übereinstimmt.

Den von Pia erwähnten «deutlichen Externlobus» konnten wir an

<sup>1</sup> Bei diesen Abmessungen bedeutet D den Durchmesser in mm, H die Höhe, B die Dicke des letzten Umganges und N die Nabelweite.

unserem Exemplar nicht feststellen; leider hat M. Gemmellaro keine Abbildung der Externseite gegeben um diese Frage endgültig entscheiden zu können.

Mit unserer Form besitzt *Nautilus Di-Stephanoi* M. GEMMELLARO eine auffallende Ähnlichkeit. Diese letztere Form ist schlanker und etwas evoluter. Dann wäre der oberliassische *Nautilus profundisiphites* PRINZ heranzuziehen. Ausser der von Pia erwähnten verschiedenen Lage des Siphos scheint uns die Bakonysche Art wesentlich hochmündiger zu sein.

GEOGRAPHISCHE UND STRATIGRAPHISCHE VERBREITUNG — *Nautilus Branconi* GEMMELLARO G. aus dem oberen Lias (Zone des *Hildoceras bifrons*) der Alta Brianza kommt im mittleren Lias (Schichten der *Terebratula Aspasia*) von rocche rosse bei Galati (Sizilien) und nach Parona<sup>1</sup> bei Gozzano in Piemont vor.

#### **Nautilus Jourdani DUMORTIER.**

1874. *Nautilus Jourdani* DUMORTIER: Bassin du Rhône. IV, Lias supérieur. p. 44, Tab. 7.  
 1890. *Nautilus Jourdani* FOORD A. H. and GRICK G. C.: Jurassic nautili. p. 268, Fig. 2.  
 1891. *Nautilus Jourdani* FOORD: Nautiloidea. p. 202, Fig. 35.  
 1906. *Nautilus Jourdani* PRINZ: Die Nautiliden. p. 217, Nr. 16.  
 1909. *Nautilus Jourdani* ROSENBERG: Kratzalpe. p. 198, Tab. 10, Fig. 5.  
 1914. *Nautilus Jourdani* PIA J.: Nautiloidea. p. 69, Tab. 9, Fig. 14.

Abmessungen: D=56 mm=100%. — H=29 mm=52%. — B=38 mm=68%. — N=8 mm=14%.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Zu *Nautilus Jourdani* DUMORTIER wurde ein vereinzelt, aus dem unteren Oberlias (Bifronszone) des Valle Varea stammendes durchgängig gekammertes und als Steinkern erhaltenes Stück gestellt.

Die rasch anwachsenden Umgänge lassen einen verhältnismässig weiten Nabel offen. Querschnitt entschieden breiter als hoch, mit der grössten Dicke der Windungen in der Nähe des Nabels. Die Flanken sind schwach gewölbt. Die Externregion zeigt eine deutliche Abplattung. Der Übergang von den Flanken in die ziemlich breite Externregion vollzieht sich anfangs durch eine allmähliche Wölbung, später aber durch eine deutliche Kante. Die Suturlinien bestehen aus einem starken Seitenlobus und einem schwach angedeuteten Externlobus. Auf einen Umgang kommen ca. 14 Kammern. Siphos und Internregion der Scheidewände unbekannt. Die Schale ist nicht erhalten.

**Anmerkung.** — Mit der Bezeichnung *Nautilus* cf. *Jourdani* DUMORTIER schliessen wir hier einen kleineren vollständig gekammerten und recht dürftig erhaltenen Steinkern an, der ihm in der Eigenart der ganzen Gestalt sehr gut entspricht, durch die stärkere Aufwöl-

<sup>1</sup> PARONA C. F.: Gozzano, p. 12.

bung seiner Flanken aber von dem Typus abweicht. Die Angrenzung gegenüber den ihm verwandten Formen hat bereits Julius Pia ausführlich dargelegt, sodass wir auf eine neue Vergleichung nicht einzugehen brauchen.

GEOGR. UND STRAT. VERBR.— Diese Art wird aus dem mittleren und oberen Lias ausseralpiner, sowie mediterraner Gebiete angeführt. Ausser den eben behandelten Stücken aus dem oberen Lias der Alta Brianza ist *Nautilus Jourdani* mit Sicherheit bisher aus dem Oberlias des Monte Generoso, aus England, dem Rhônegebiet, der Kratzalpe im Hagengebirge, aus den Adneter Schichten von Kammerker und dem Bakony bekannt geworden.

AMMONOIDEA

Familie: **Phylloceratidae Zittel**

Genus: **Phylloceras Suess**

Diese Gattung weist in der Fauna der Alta Brianza, wie gewöhnlich im oberliassischen Ammonitico rosso, einen grossen Reichtum an Individuen auf, die sich auf folgende Arten verteilen:

Formenreihe des *Phylloceras heterophyllum* SOW. (NEUM.).

*Phylloceras Doederleinianum* CAT.,

— *Lóczyi* PRINZ,

— *Böckhi* PRINZ,

*Phylloceras* cf. *Szabói* PRINZ,

— n. sp.,

— spec. indet.

Formenreihe des *Phylloceras Capitanei* CAT. (NEUMAYR).

*Phylloceras Nilssoni* HÉB. typus,

— — — *var. Beatricis* BONARELLI,

— — — *var. subnilssoni* KILIAN emend.

MITZOPOULOS,

— *Capitanei* CAT.,

*Phylloceras Helenae* MITZOPOULOS,

— *Ausonium* MENEGHINI,

— cf. *Spadae* MENEGHINI,

— *setinoides* MENEGHINI,

— *supraliassicum* POMPECKJ.

Formenreihe des *Phylloceras heterophyllum* SOW. (NEUM.).

**Phylloceras Doederleinianum** CAT. (Tab. I, Fig. 1 a, b)

1853. *Ammonites Doederleinianus* CATULLO: Nuove classificazioni del calcare rosso ammonitico. p. 19, Tab. I, Fig. 3 a, 3 b, 3 c (non 3 d, 3 e).

1881. *A. (Phylloceras) Doederleinianus* MENEGHINI: Monographie. p. 87, Tab. 17, Fig. 5.

1900. *Phylloceras Doederleinianum* BELLINI: Ombrie. p. 135, Textfig. 8.

1915. *Phylloceras Doederleinianum* PRINCIPI: Monti Martani. p. 431, Tab. 15, Fig. 7.

## Abmessungen:

I			II	
D=69 mm = 100%	B=25 mm = 36%		D=88 mm = 100%	B=30 mm = 34%
H=41 mm = 59%	N=3,5 mm = 5%		H=52 mm = 59%	N= 5 mm = 6%

Zahl der untersuchten Stücke: 5.

*Phylloceras Doederleinianum* CAT. liegt in einer Reihe von durchgängig gekammerten Exemplaren aus dem oberen Oberlias der Alpe Turati, der Valle Varea (Bifronschichten) sowie aus dem Oberliaszug Alpe Turati-Buco del Piombo (Bifronschichten und oberer Oberlias) vor. Diese Art besteht aus überaus hochmündigen Umgängen deren Flanken nahezu flach erscheinen. Die rasch anwachsenden Umgänge lassen einen kleinen engen trichterförmigen und tief eingesenkten Nabel offen. Wie auch aus den oben angeführten Abmessungen hervorgeht, ist diese Art bei weitem höher als breit; die grösste Breite scheint auf der Mitte der Flanken zu liegen; der Querschnitt erscheint flach elliptisch.

VERGL. BEMERK.— Die schon seit langem bekannte Art scheint in den Oberliasschichten des Mediterrangebietes eine sehr verbreitete Form zu sein. Abgesehen von der ersten Abbildung Catullo's, dessen Arbeit mir leider nicht zugänglich war, ist diese Art später von Meneghini und besonders von Principi und Bellini so mangelhaft abgebildet worden, dass eine sichere Bestimmung meines Materials auf Grund dieser Abbildungen nicht durchzuführen war. Die Identifizierung erfolgte auf Grund eines appenninischen Exemplares der Münchner Sammlung, welches zum Vergleich vorlag und von Zittel seinerseits gesammelt worden ist. Ebenso muss ich mich auf einen Vergleich mit einigen Stücken aus der Kammerkergruppe, welche F. Hahn bestimmte, berufen.

Die Lobenlinie konnte nur in ihren groben Umrissen beobachtet werden, jedoch zeigten meine Exemplare eine gute Übereinstimmung mit der Abbildung Meneghini's, sowie mit dem Lobenbau des Zittelschen Stückes. Diese dürftige Erhaltung der Loben ist um so bedauerlicher, als von dieser oft erwähnten Art keine einwandfreie Abbildung vorliegt. Hinsichtlich der Breite der Schlusswindung dieser Form bestehen grosse Schwankungen. Nach Meneghini schwankt sie zwischen 36-40%, während der Wert bei Principi sogar bis 31% herabsteigt.

Nach Meneghini und später Bellini ist *Ph. Doederleinianum* von *Ph. heterophyllum* Sow. hauptsächlich auf Grund des Lobenbaues zu trennen, überdies stellt die letztgenannte Art eine involutere Form mit stärker gewölbten Flanken dar. Auf die Beziehungen zu *Ph. Lóczyi* PRINZ werde ich bei der Besprechung dieser Art nochmals zurückkommen.

STRAT. und GEOGR. VERBR.— Die Art ist bisher nachgewiesen in

den Nordostalpen (Kammerkergruppe), Südalpen, Zentralappenninen und Sizilien (Fucini: Il Lias superiore di Taormina p. 178). Die Art kehrt nach Mitteilung von C. Renz auch in der adriatisch-ionischen Zone von Hellas und Albanien wieder; sie wurde von hier nur nicht zitiert, weil die Art in Anbetracht der unbrauchbaren Originalabbildungen bisher überhaupt noch unsicher war.

**Phylloceras Lóczyi PRINZ** (Tab. I, Fig. 2 a, b).

1904. *Phylloceras Lóczyi* PRINZ: Bakony. p. 38, Tab. 26, Fig. 4, Tab. 36, Fig. 3.

Abmessungen:

I		II	
(abgebildetes Exemplar)			
D=90 mm = 100%	B=36 mm = 40%	D=71 mm = 100%	B=28,5 mm = 40%
H=53 mm = 60%	N= 5 mm = 6%	H=40 mm = 62%	N= 3,5 mm = 5%

Zahl der untersuchten Stücke: 5.

Zu dieser Art gehören einige Steinkerne und Windungsbruchstücke aus den Bifronsschichten des Valle Varea; ferner ein ebenso durchlaufend gekammertes Exemplar aus den Bifronsschichten zwischen der Alpe Turati und Buco del Piombo.

Die von Prinz aus dem unteren Dogger des Bakony beschriebene Art besitzt sehr involute Windungen, welche auf den Flanken ziemlich stark gewölbt sind; die grösste Dicke liegt unterhalb der Flankenmitte. Der Windungsquerschnitt bildet ungefähr eine Ellipse.

VERGL. BEMERK.—Mit der Prinz'schen (l. c. in synon.) Abbildung von *Phylloceras Lóczyi* stimmen unsere etwa gleich grossen Exemplare gut überein. Leider ist die Lobenlinie bei unseren Exemplaren zu mangelhaft erhalten, um hier einen Vergleich anstellen zu können. Unter den verwandten Formen der Heterophyllumgruppe kämen folgende Arten für einen Vergleich in Betracht: *Ph. heterophyllum* SOW., *Ph. Borni* PRINZ und *Ph. Böckhi* PRINZ. Die Unterschiede zwischen der vorliegenden Art und diesen sind im wesentlichen in der Form des Windungsquerschnittes begründet: *Phylloceras Lóczyi* ist weitnabeliger und stärker gewölbt als *Ph. heterophyllum* SOW.; die vorliegende Art besitzt dickere Windungen mit einer breiteren Aussenseite. Leicht ist unsere Art von dem oberliassischen *Phylloceras Borni* zu unterscheiden; diese letztere Form besitzt einen abweichenden Querschnitt, bei welchem die Aussenseite noch breiter ausgebildet ist. Endlich weicht *Phylloceras Böckhi* PRINZ durch die flache Form des Windungsquerschnittes von der in Rede stehenden Art bedeutend ab.

STRAT. UND GEOGR. VERBR.— Ausser den eben behandelten aus dem oberen Lias der Alta Brianza stammenden Stücken sind typische Exemplare dieser Art bisher aus dem unteren Dogger des Bakony bekannt geworden. Ferner zitiert sie Renz aus dem unteren Dogger des Monte Generoso (Breggiaschlucht), den Zentralappenninen und der adriatisch-ionischen Zone von Hellas.

**Phylloceras Böckhi PRINZ** (Tab. I, Fig. 3).

1904. *Phylloceras Böckhi* PRINZ: Bakony. p. 37, Textfigur 1 (S. 26), Tab. 26, Fig. 5 und 6 und Tab. 36, Fig. 2.

I		Abmessungen :		II	
(abgebildetes Exemplar)					
D=70 mm = 100 %	B=23 mm = 33 %		D=60 mm = 100 %	B=20 mm = 33 %	
H=43 mm = 61,5 %	N=3,3 mm = 5 %		H=37 mm = 62 %	N=2,5 mm = 4 %	

Zahl der untersuchten Stücke : 8.

Zu *Phylloceras Böckhi* PRINZ wurden ausser den zwei Exemplaren, von denen wir oben die Abmessungen wiedergeben, noch sechs undeutliche Steinkerne aus der Bifronszone der Alta Brianza gestellt.

Diese bis ans Ende gekammerten Steinkerne bestehen aus rasch anwachsenden Umgängen, welche einen ziemlich engen Nabel offen lassen. Die Flanken sind im Querschnitt kaum gewölbt; sie verlaufen nahezu parallel und gehen mit schwacher Rundung in die breite und sanft gewölbte Externseite über.

Die Lobenlinie eines Exemplares von etwa 70 mm Durchmesser konnte ziemlich genau untersucht werden; sie ist im allgemeinen reich gezackt und lässt ausser dem externen, dem 1. und 2. Laterallobus noch 5 Hilfsloben zählen. Der Externlobus tritt nicht sehr deutlich heraus, jedenfalls wird er von dem breiten in drei Hauptäste auslaufenden ersten Laterallobus etwa anderthalbmal in seiner Tiefe übertroffen; dieser letzte übertrifft den folgenden zweiten Laterallobus sehr wenig. Extern- und erster Lateralsattel enden diphyllisch in zwei stark divergierenden Blättern.

VERGL. BEMERK.— Die meisten Steinkerne der Alta Brianza stimmen besonders mit dem abgebildeten Querschnitt von Prinz (Bakony, Textfigur 1, p. 26) überein, während das kleine Exemplar der Alpe Turati, das mit Vorbehalt zu der in Rede stehenden Art gezogen wurde, durch eine stärkere Wölbung der Flanken mehr oder weniger vom Typus abweicht.

STRAT. UND GEOGR. VERBR.— Die stratigraphische Stellung von *Phylloceras Böckhi* im Bakonygebiet ist mir nicht klar, da Prinz sie einerseits bei der geologischen Einleitung als eine oberliassische Form zitiert, andererseits bei der Beschreibung der Fauna als eine Art des unteren Doggers

charakterisiert. Ebenso führt sie Renz im Gebiet des Monte Generoso sowohl in den oberliassischen Schichten, als auch für den unteren Dogger an. Nach demselben Autor kehrt die Art in den Zentralappenninen und in der adriatisch-ionischen Zone von Hellas wieder.

**Phylloceras cf. Szabói PRINZ**

cf. 1904. *Phylloceras Szabói* PRINZ: Bakony. p. 39, Tab. 7, Fig. 1a, b und Tab. 36, Fig. 13.

cf. 1910. *Phylloceras Szabói* HAHN: Kammerker-Sonntagshorngruppe. p. 383.

Abmessungen nicht festzustellen. Zahl der untersuchten Stücke: 6.

Zu *Phylloceras Szabói* PRINZ stelle ich mit Vorbehalt einige fragmentäre Steinkernbruchstücke vom Buco del Piombo, der Alpe Turati, des Valle Varea und von Castello bei Luera.

Das aus der Oberliaszone Buco del Piombo—Alpe Turati vorliegende grössere Windungsbruchstück besitzt bei einem ungefähren Durchmesser von 62 mm, 40 mm Windungshöhe und 19 mm Windungsbreite. Diese Form besitzt einen sehr engen Nabel; die Windungen sind viel höher als breit; die Flanken sind stark abgeplattet und weisen nur eine sehr schwache Wölbung auf.

VERGL. BEMERK.—Zum Vergleiche liegt ein gut erhaltenes Exemplar der in Rede stehenden Art aus der Adnether Fazies des oberen Lias von der Kammerker vor, das in jeder Beziehung vollständig mit dem untersuchten Material der Alta Brianza übereinstimmt. Unserer Ansicht nach steht *Phylloceras Böckhi* PRINZ wohl am nächsten, von dem sich *Phylloceras Szabói* durch etwas stärker gewölbte Flanken und vor allem durch eine schmalere Aussenseite unterscheidet.

STRAT. UND GEOGR. VERBR.—*Phylloceras Szabói* PRINZ wurde bisher festgestellt in den Nordostalpen (Kammerker-Sonntagshorngruppe, Lias-Doggergrenze) in den Südalpen (nach Renz im unteren Dogger des Monte Generoso) und Bakony (unt. Dogger nach Prinz).

**Phylloceras n. sp.** (Tab. I, Fig 4 a, b).

Abmessungen:

D=48mm = 100%	B=19mm = 40%
H=29mm = 60%	N=2,5mm = 5%

Zahl der untersuchten Stücke: 8.

Zu der Formenreihe von *Phylloceras heterophyllum* Sow. rechne ich acht Steinkerne aus dem oberen Lias (Bifronsschichten und Jurensiszone) des Valle Varea und der Oberliaszone Buco del Piombo-Alpe Turati.

Alle diese bis zu Ende gekammerten Exemplare lassen einen kleinen Nabel offen, der tief eingesenkt erscheint. Die Flanken sind stark gewölbt; der Übergang in die breite gerundete Externseite vollzieht sich gleichmässig; die grösste Dicke dürfte auf die halbe Höhe entfallen, danach ist der Querschnitt nahezu elliptisch.

VERGL. BEMERK.—Die vorliegende Form gehört zweifellos in die Gruppe des *Phylloceras heterophyllum* Sow.; die Trennung dieser Art von allen bis jetzt bekannten mittel-und oberliassischen Arten dieser Formenreihe erschien mir durch die abweichenden Wachstumsverhältnisse und Scheidewandlinie für geboten.

Zunächst unterscheidet sich Reynès *Phylloceras frondosum* von *Phylloceras* nov. spec. durch eine charakteristische Abplattung der Flanken und durch den breiteren Nabel.

In den Windungsverhältnissen ähnelt es auch sehr dem mittelliassischen *Phylloceras Meneghini* GEMM. und *Phylloceras Wähneri* GEMM.; ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal liefert der abweichende Lobenbau.

STRAT. UND GEOGR. VERBR.—Aus dem oberliassischen Ammonitico rosso der Alta Brianza.

**Phylloceras spec. indet** (Tab. I, Fig. 5 a, b).

I	Abmessungen :		III
(abgebildetes Exemplar)	II		
D=56 mm = 100%	D=53 mm = 100%		D=46 mm = 100%
H=35 mm = 62,5%	H=31,5 mm = 59%		H=27 mm = 59%
B=22 mm = 39%	B=20 mm = 38%		B=17,5 mm = 38%
N= 3 mm = 5,5%	N= 3 mm = 6%		N= 3 mm = 6,5%

Zahl der untersuchten Stücke : 8.

Aus dem oberliassischen Material des Buco del Piombo und Valle Varea liegen einige durchweg gekammerte Steinkerne vor, die gegenüber allen bisher beschriebenen Formen dieser Gruppe bedeutende Unterschiede aufweisen.

Die breite Aussenseite geht mit rascher Rundung in die abgeplatteten und fast parallel verlaufenden Flanken über; sie erreichen in der Nähe des Nabels ihre grösste Dicke. Der Nabel selbst ist relativ eng und ziemlich tief eingesenkt.

VERGL. BEMERK.—Hauptsächlich auf Grund des Windungsquerschnittes wurde die vorliegende Form von allen bekannten oberliassischen Verwandten getrennt. Leider konnte die Lobenlinie nicht blossgelegt werden, um sie hier mit den nächstverwandten Arten vergleichen zu können.

Formenreihe des *Phylloceras Capitanei* CAT. (NEUMAYR).

**Phylloceras Nilssoni HÉBERT**

1842. *Ammonites Calypso* ORBIGNY: Paléontologie Française. Terrains jurassiques. p. 342, Tab. 110, Fig. 1-3.
1866. *Ammonites Nilssoni* HÉBERT: Dauphiné. p. 527, Textfigur 3.
1871. *Phylloceras Nilssoni* NEUMAYR: Jurastudien. p. 330, Tab. 14, Fig. 4, 5.
- ? 1880. *Phylloceras Nilssoni* TARAMELLI: Province Venete. p. 73, Tab. 3, Fig. 1.
1881. *A. (Phylloceras) Nilssoni* MENEGHINI: Monographie. p. 96, Tab. 18, Fig. 7-9.
1886. *Phylloceras Nilssoni* VACEK: Cap. S. Vigilio. p. 67, Tab. 4, Fig. 1-7.
1889. *Phylloceras subnilssoni* KILIAN: Andalousie. p. 615, Tab. 25, Fig. 4 a, b.
1899. *Phylloceras Beatricis* BONARELLI: Rosso ammonitico. p. 214.
1899. *Phylloceras Virginiae* BONARELLI: ibidem. p. 214.
1900. *Phylloceras Nilssoni* BELLINI: Ombrie. p. 132.
1900. *Phylloceras subnilssoni* BELLINI: ibidem. p. 133.
1904. *Phylloceras Nilssoni* PRINZ: Bakony. p. 42, Tab. 8, Fig. 1 a, b, Tab. 21, Fig. 1 und 2, Tab. 36, Fig. 10.
1904. *Phylloceras Nilssoni* HÉB. var. *altisulcata* PRINZ: ibidem. p. 44, Tab. 27, Fig. 5 und Tab. 28, Fig. 5.
1904. *Phylloceras Nilssoni* HÉB. var. *medio-jurassica* PRINZ: ibidem. p. 44, Tab. 28, Fig. 11.
1905. *Phylloceras Nilssoni* RENZ: Balkanhalbinsel. p. 287, Tab. 13, Fig. 6.
1909. *Phylloceras Nilssoni* RENZ: Lias in der Argolis. p. 227, Tab. 4, Fig. 4.
1910. *Phylloceras Nilssoni* RENZ: Stratigraphische Untersuchungen. p. 565 und 585, Tab. 21 (IV), Fig. 4.
1913. *Phylloceras Nilssoni* RENZ: Kephallenia. p. 52, Tab. 3, Fig. 6.
1915. *Phylloceras Nilssoni* PRINCIPI: Monti Martani. p. 435, Tab. 15, Fig. 6.
1917. *Phylloceras Nilssoni* SAXL: Albanien. p. 289, Textfigur 5.
1919. *Phylloceras Nilssoni* FUCINI: II Lias superiore di Taormina. p. 178, Tab. 16 (I), Fig. 3.
1920. *Phylloceras Nilssoni* HÉB. var. *ceresiana* RENZ: Monte Generoso. p. 540 (Fussnote).
1927. *Phylloceras Nilssoni* SCHRÖDER: Fleckenmergel. 68, p. 127, Tab. 7 (I), Fig. 7 a-c und 8.

**i. Typus** (Tab. II, Fig. 1 a, b und 2 a, b).

1842. *Ammonites Calypso* ORBIGNY: Paléontologie Française. Terrains jurassiques. p. 342, Tab. 110, Fig. 1-3.
1866. *Ammonites Nilssoni* HÉBERT: Dauphiné. p. 527, Textfigur 3.
1881. *A. (Phylloceras) Nilssoni* MENEGHINI: Monographie. p. 96, Tab. 18, Fig. 8.
1886. *Phylloceras Nilssoni* VACEK: Cap. S. Vigilio. p. 67, Tab. 4, Fig. 1-7.
1909. *Phylloceras Nilssoni* RENZ: Lias in der Argolis. p. 227, Tab. 4, Fig. 4.
1910. *Phylloceras Nilssoni* RENZ: Stratigraphische Untersuchungen. p. 565 und 585, Tab. 21 (IV), Fig. 4.

Abmessungen:

I			II
D=78mm=100%	B=—mm=?%		D=49 mm=100%
H=41mm=53%	N=8,5mm=11%		B=16,5mm=33,5%
			H=25,5mm=52%
			N=5 mm=10%

Zahl der untersuchten Stücke: 62.

Der Typus von *Phylloceras Nilssoni* HÉBERT liegt aus den oberliassischen Schichten der Alta Brianza von folgenden Fundpunkten vor:

Valle Varea oberhalb Suello (Bifronsschichten) .. . . . .	18 Stück
» » » » (oberer Oberlias) .. . . . .	1 »
Umgebung von Buco del Piombo (Bifronszone) .. . . . .	18 »
» » » » » (oberer Oberlias) .. . . . .	7 »
Alpe Turati (oberer Oberlias) .. . . . .	9 »
Oberliaszug Alpe Turati-Buco del Piombo (Bifronsschichten zwischen Alpe Turati und Buco del Piombo).. . . . .	5 »
Luera (oberer Oberlias).. . . . .	1 »
Alpe Bertolli (Bifronsschichten) .. . . . .	1 »
Bruciati.. . . . .	1 »
Bifronsschichten zwischen Valle Varea und Valle Ceppeline ..	1 »

Die beiden abgebildeten Exemplare vom Typus dieser Art stammen aus den Bifronsschichten des Valle Varea. Meistens sind es kleine Exemplare, von welchen einige noch ihre Wohnkammer besitzen. Die oben angegebenen Abmessungen entsprechen den abgebildeten beiden Exemplaren; bei dem grösseren wird die Hälfte der letzten Windung von der Wohnkammer eingenommen, während der kleinere Steinkern vollständig gekammert ist. Der Windungsquerschnitt ist oval, die grösste Dicke liegt dicht unterhalb der Flankenmitte. Die mässig rasch anwachsenden Umgänge lassen nur einen ziemlich engen tief eingesenkten Nabel offen.

Die flach gewölbten Flanken sind auf der letzten Windung mit 5-6 Einschnürungen versehen, welche schon am Nabelrand nach vorn gewandt sind und auf der Flankenregion einen sanften, fast in gerader Linie nach aussen offenen seichten Bogen beschreiben, um schliesslich auf der Externregion einen nach vorn schwach konvexen Bogen zu bilden.

## 2. *Phylloceras Nilssoni* HÉB. var. *Beatricis* BONARELLI (Tab. II, Fig. 3).

1881. *A. (Phylloceras) Nilssoni* MENEGHINI: Monographie. p. 97, Tab. 18, Fig. 7.

1899. *Phylloceras Beatricis* BONARELLI: Rosso ammonitico. p. 214.

Abmessungen:  $D=26\text{mm}=100\%$  —  $H=14\text{mm}=54\%$  —  $B=—\text{mm}=?\%$  —  $N=2,1\text{mm}=8\%$ .

Zahl der untersuchten Stücke: 10.

Diese Spielart ist in unserer Fauna durch zehn Steinkerne aus folgenden Gegenden vertreten:

Vier Stücke aus den Bifronsschichten des Buco del Piombo, zwei Stücke aus dem oberen Oberlias desselben Fundpunktes, eines von der Alpe Turati und schliesslich drei Exemplare aus den Bifronsschichten des Valle Varea, von denen der abgebildete und besterhaltene Steinkern die oben angegebenen Abmessungen aufweist.

Diese mehr oder weniger korrodierten und meist nur einseitig aus dem Gestein freigelegten Steinkerne besitzen eine durchschnittliche Grösse von 25 mm. Durchmesser und besitzen zuweilen noch Wohnkammerteile, welche  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$  des letzten Umganges einnehmen.

Die Querschnittsform lässt sich nur bei dem abgebildeten Stücke einigermaßen feststellen; sie bildet ungefähr eine Ellipse; die Breite der Umgänge beträgt etwas mehr als die Hälfte der Höhe derselben. Die abgeflachten Flanken konvergieren allmählich zu der breiten gerundeten Externseite. Der kreisrunde Nabel ist relativ eng. Höchst charakteristisch ist für diese Abart die Ausbildung der Einschnürungen. Diese, bis 7 auf jedem Umgange, zeigen auf der Flankenregion und zwar am Nabelrand eine viel energischere Vorwärtsbiegung als der Typus dieser Art. Sonst ist auf dem übrigen Teil der Verlauf der Einschnürungen mit dem Typus identisch.

VERGL. BEMERK. zu *Phylloceras Nilssoni* s.l.—Aus den Schichten des oberen Lias der Alta Brianza liegen mir ausser den oben beschriebenen Exemplaren 42 Steinkerne aus der Formenreihe des *Phylloceras Capitanei* CAT. vor, die aber wegen ihrer mangelhaften Erhaltung keine spezifische Bestimmung erlauben; es scheint aber, dass innerhalb dieser Stücke der Typus von *Phylloceras Nilssoni* HÉB. die herrschende Form ist.

Ausser dem Typus dieser Art und var. *Beatricis* BONAR. rechne ich zu den Spielarten von *Phylloceras Nilssoni* HÉB. folgende:

var. *Virginæ* BONAR., var. *altisulcata* PRINZ, var. *medio-jurassica* PRINZ, var. *ceresiana* RENZ.  
var. *subnilssoni* KILIAN.

Die durch einige Forscher vorgenommene Vereinigung von Meneghini's *Phylloceras Ausonium* und *Phylloceras selinoides* mit der in Rede stehenden Art erscheint mir zu weitgehend. Die von Bonarelli auf Grund der Meneghinischen Abbildungen aufgestellten zwei neuen Arten *Phylloceras Virginæ* und *Phylloceras Beatricis* weichen dagegen nach meiner Auffassung nicht so erheblich vom Typus ab, so dass ich sie nur für Abarten betrachte. Diese beiden Abarten Bonarellis weichen nur durch die grössere Involution und vor allem durch die höhere Zahl der stärker nach vorn gerichteten Einschnürungen vom Typus ab.

*Phylloceras Nilssoni* HÉB. var. *altisulcata* besitzt nach Prinz weniger und tiefere Einfurchungen; bei Variatio *medio-jurassica* ist die Zahl der Varices geringer als bei dem Typus; überdies kommen die Bakony'schen Spielarten in einem höheren Horizont vor.

Bei der var. *ceresiana* halten nach Renz (Monte Generoso pag. 540, Fussnote) die nur schwach ausgeprägten Nilssonifurchen ganz unregelmässige Abstände untereinander; es handelt sich dabei wohl um eine spontane Variabilitätserscheinung.

Die Abgrenzung gegenüber der ihm sonst in den Grössenverhältnissen einigermaßen ähnlicher Art *Phylloceras Capitanei* CAT. ist durch die kontinuierliche Zunahme der Involution manchmal erschwert.

Die Nabelweite des typischen *Phylloceras Nilssoni* HÉB. schwankt zwischen 9-14 %. Die uns vorliegenden Exemplare stimmen in dem Grad der Involution mit einigen Stücken aus dem Originalfundort Milhaud trefflich überein (bei einem Durchmesser von 43<sup>mm</sup> besitzen

die französischen Exemplare eine Nabelweite von 10 %). Bei *Phylloceras Capitanei* CAT. schwankt die Nabelweite zwischen 4-7 % des Durchmessers. Das von Kilian geschaffene *Phylloceras subnilssoni* steht durch seine Dimensionen, die Gestalt des Querschnittes, den Verlauf und die Zahl der Einschnürungen unserer Form sehr nahe; er zeigt nach meinem Dafürhalten zu geringe Unterschiede gegenüber dem Typus, als dass ich ihn als selbständige Art bestehen lassen möchte. Ich betrachte ihn als Varietät des *Phylloceras Nilssoni*, die den Übergang zu der neuen Art *Phylloceras Helenae* anleitet. Für die geographische Verbreitung dieser Art verweise ich auf die Angaben von Schröder (l. c. pag. 129).

**Phylloceras Capitanei** CAT. (Tab. II, Fig. 4 a, b).

1846. *Ammonites Capitanei* CATULLO: Alpi Venete. Appendice. p. 5, Tab. 12, Fig. 4.  
 1853. *Ammonites Capitanei* CATULLO: Calcarie rosse ammonitiche. p. 38, Tab. 4, Fig. 4.  
 1871. *Phylloceras Capitanei* NEUMAYR: Jurastudien. p. 34, Tab. 14, Fig. 3.  
 1881. *Phylloceras Capitanei* MENEGHINI: Monographie. p. 94, Tab. 18, Fig. 4-6.  
 1900. *Phylloceras Capitanei* BELLINI: Ombrie. p. 131, Fig. 5.  
 1914. *Phylloceras Capitanei* ZUFFARDI: Ammoniti liassiche dell'Aquilano. p. 577, Tab. 10, Fig. 4.  
 1915. *Phylloceras Capitanei* PRINCIPI: Monti Martani. p. 434, Tab. 15, Fig. 1.  
 1919. *Phylloceras Capitanei*? FUCINI: Il Lias superiore di Taormina. p. 179, Tab. 16, Fig. 6.

Abmessungen: D=78mm=100% — H=46mm=59% — B=26mm=33% — N=3,5mm=4,5%.

Zahl der untersuchten Stücke: 7.

Zu dieser Art gehören von dem aus der Alta Brianza vorliegenden Material sieben mittelgrosse Steinkerne aus den Bifronschichten des Valle Varea.

Die verhältnismässig breite und wohlgerundete Externregion dieser rasch anwachsenden Steinkerne geht allmählich in die schwach divergierenden Flanken über; die sanft gewölbten Flanken erreichen in halber Seitenhöhe ihre grösste Dicke. Auf jedem Umfange sind sieben Einschnürungen vorhanden, welche nach der Aussenseite zu an Tiefe abnehmen. Der Nabel ist eng und tief eingesenkt.

VERGL. BEMERK.—Diese oft zitierte Art ist bis jetzt nur von Meneghini in einwandfreier Weise abgebildet und die Bestimmung der vorliegenden Exemplare gründet sich hauptsächlich auf ihre Übereinstimmung mit der oben in unserer Synonymliste angeführten Form Meneghini's aus Porcella in den Zentralappenninen; mit ihr hat sie die Nabelweite und den Querschnitt<sup>m</sup> gemeinsam, ihr gleicht sie ferner in Zahl, Schärfe und Verlauf der Einschnürungen.

Im Rahmen der Fauna der Alta Brianza lässt sich unsere Art zwischen *Phylloceras Nilssoni* HÉB. und *Phylloceras subnilssoni* KILIAN einreihen, was besonders hinsichtlich der Nabelweite gilt.

Die von Meneghini erwähnten Unterschiede im Lobenbau zwischen

*Phylloceras Nilssoni* und *Phylloceras Capitanei* CAT. konnte ich nicht beobachten. Bei einem Vergleich der Lobenlinien zwischen diesen beiden Arten aus meinem Material konnte ich nur eine Übereinstimmung in der Scheidewandlinie feststellen. Der einzige Unterschied liegt, wie auch aus den Abmessungen hervorgeht, in der geringeren Nabelweite, sowie in den gewölbteren Flanken bei *Ph. Capitanei* CAT., ein Umstand der Prinz veranlasst hat die beiden Formen zusammenzuziehen.

Zum Vergleich mit *Phylloceras conectens* ZITT. liegt ein korrodiertes einseitig freigelegtes vollständig gekammertes Exemplar der Münchener Sammlung vor. Die morphologischen Unterschiede gegenüber unserer Art bestehen in der bedeutend dichteren Stellung der Einschnürungen und ausserdem in der grösseren Nabelweite.

STRAT. UND GEOGR. VERBR. — *Phylloceras Capitanei* CAT. gehört dem Domeriano und dem oberen Lias an und ist abgesehen von der Alta Brianza mit Sicherheit von mehreren Punkten der Südalpen, Appenninen und Sizilien bekannt geworden.

***Phylloceras Helenae* MITZOPOULOS** (nov. spec.). (Tab. II, Fig. 5 a, b).

Abmessungen:  $D=48\text{mm}=100\%$  —  $H=27\text{mm}=56\%$  —  $B=16\text{mm}=33\%$ .

Zahl der untersuchten Stücke: 18.

Zu *Phylloceras Helenae* nov. spec. wurden aus dem vorliegenden Material der Alta Brianza mehrere unvollständig erhaltene Steinkerne des Valle Varea, der Oberliaszone Buco del Piombo-Alpe Turati, des Valle Ceppelline und von Luera gestellt; das abgebildete Stück ist ein vollständig gekammerter Steinkern aus den Bifronsschichten des Liaszuges Alpe Turati - Buco del Piombo.

Die neue Spezies besitzt leicht abgeplattete Flanken, deren grösste Dicke im inneren Drittel der Höhe liegt, von wo sie nach der Externseite rascher konvergieren als nach innen; sie ist eine sehr involute Art der Formenreihe des *Phylloceras Capitanei* CAT. Seine Nabelweite konnte nicht angegeben werden, da vom Nabel nur ein Fleckchen frei ist.

Auf der Flankenregion der letzten Windung sind fünf schwache nach vorn gebogene Einschnürungen vorhanden, welche sich auf der Externregion allmählich abschwächen.

VERGL. BEMERK. — Die den Übergang zu *P. Nilssoni* bildende var. *subnilssoni* ist weiter genabelt als die sozusagen ungenabelte neue Art der Alta Brianza. Nach Kilian unterscheidet sich *P. subnilssoni* «de l'espèce de M. Hébert, dont nous avons le type sous les yeux, par un ombilic plus

étroit», während die neue Art der Alta Brianza eine sehr involute Form ist, die infolgedessen keine Abmessung der Nabelweite erlaubt.

STRAT. UND GEOGR. VERBR. — *Phylloceras Helenae* nov. spec. ist zur Zeit aus dem Oberen Lias der Alta Brianza bekannt. Es steht aber zu erwarten, dass er auch in den aequivalenten Bildungen des übrigen Mediterrangebiets vorkommt.

**Phylloceras Ausonium MENEGHINI** (Tab. II, Fig. 6 a, b).

1853. *Ammonites Doederleinianus* CATULLO: Calcarie rosse ammonitiche. p. 19 (ex parte), Tab. I,

Fig. 3 c, 3 d (malae), exclus. Fig. 3 a, 3 b, 3 e.

1881. *A. (Phylloceras) Ausonium* MENEGHINI: Monographie. p. 92, Tab. 18, Fig. 2, 3.

Abmessungen :			
I			II
(abgebildetes Exemplar)			
D=38 mm = 100%	B=13,7mm=36 %		D=43,5 mm=100%
H=22,5mm = 59%	N= 2,5mm= 6,5%		B=15mm=34,5 %
			H=26 mm = 60%
			N= 3mm= 7 %

Zahl der untersuchten Stücke : 4.

Zu *Phylloceras Ausonium* MENEGHINI wurden vier Stück aus den Bifronschichten von Buco del Piombo gestellt.

Diese vollständig gekammerten Steinkerne bestehen aus flachen Windungen, welche einen engen Nabel offen lassen. Die grösste Dicke liegt zwischen  $\frac{1}{3}$  und  $\frac{1}{2}$  der Windungshöhe. Der Windungsquerschnitt ist flach oval. Unsere Steinkerne zeigen feine undeutliche Sichellinien, welche wahrscheinlich auf der Schale Wülsten entsprechen müssen.

VERGL. BEMERK.—Die von Meneghini betonten Unterschiede zwischen der Lobenlinie des *Phylloceras Nilsoni* HÉB. und den Loben von *Phylloceras Ausonium* MGH. halte ich nicht für genügend, um die Trennung der beiden Formen allein auf Grund des Lobenbaues zu bedingen.

Der wesentlichste bereits von Meneghini betonte Unterschied liegt in der Skulptur der Schale und in den Wachstumsverhältnissen im allgemeinen. Die von Meneghini an der Schale eines Exemplares aus Entratico beschriebenen Skulpturverhältnisse konnte ich an keinem der vorliegenden Exemplare beobachten, da das gesamte Material der Alta Brianza, wie ich es oft betonte, in Steinkernerhaltung überliefert ist. Diese Tatsache erschwert manchmal die Bestimmung dieser Art; der Hauptunterschied zwischen beiden Arten liegt in der Skulptur, im Umgangsprofil, in der Involution und den Windungsverhältnissen. Zweifellos schliesst sich *Phylloceras Ausonium* MGH. morphologisch und stammesgeschichtlich an *Phylloceras Nilsoni* HÉB. an.

STRAT. UND GEOGR. VERBR.—*Phylloceras Ausonium* MGH. ist aus dem oberen Lias der Südschweiz, der Lombardei, der Zentralappenninen und der adriatisch-ionischen Zone von Hellas bekannt.

**Phylloceras cf. Spadae MENEHINI** (Tab. II, Fig. 7).

- cf. 1881. *Phylloceras Spadae* MENEHINI: Monographie. p. 93, Tab. 19, Fig. 1-4.  
 cf. 1900. *Phylloceras Spadae* BELLINI: Ombrie. p. 135, Fig. 7.  
 cf. 1901. *Phylloceras Spadae* FUCINI: Monte di Cetona. p. 46, Tab. 6, Fig. 11.  
 cf. 1904. *Phylloceras Spadae* PRINZ: Bakony. p. 43, Tab. 28, Fig. 3, 4 und Tab. 36, Fig. 7.  
 cf. 1915. *Phylloceras Spadae* PRINCIPI: Monti Martani. p. 433, Tab. 15, Fig. 3, 5.

Zahl der untersuchten Stücke: 5.

Ein Steinkern aus dem oberen Oberlias der Alpe Turati dürfte zu *Phylloceras Spadae* zu stellen sein; unsicher ist die Zugehörigkeit zu dieser Art bei zwei Steinkernen aus den Bifronsschichten von Buco del Piombo, sowie bei je einem Exemplare aus dem oberen Oberlias von Buco del Piombo und aus dem Valle Varea (Bifronsschichten).

Der abgebildete Steinkern von der Alpe Turati (Tab. II, Fig. 7) besitzt bei einem ungefähren Durchmesser von 61 mm folgende Abmessungen:

$$D=61\text{mm}=100\% \quad - \quad H=35\text{mm}=57\% \quad - \quad B=24\text{mm}=39\% \quad - \quad N=3,5\text{mm}=6\%.$$

Die bei dem genannten Durchmesser rasch anwachsenden Umgänge lassen einen engen Nabel frei; die Flanken erscheinen flach gedrückt und fallen allmählich zum Nabel ab. In der Ausbildung einer breiteren Externregion liegen hauptsächlich die Unterschiede, welche die in Rede stehende Art von dem verwandten *Phylloceras Capitanei* CAT. trennen. Auf den letzten Umgang entfallen 9 undeutlich erhaltene Einschnürungen, welche einen Capitanei-verlauf besitzen.

VERGL. BEMERK.—Durch die zahlreichen Einschnürungen sowie durch den engeren Nabel steht *Phylloceras Capitanei* CAT. unserer Art nahe; jedoch unterscheiden sich beide Formen erheblich im Windungsquerschnitt.

STRAT. UND GEOGR. VERBR.—*Phylloceras Spadae* MGH. ist eine im mediterranen Oberlias weitverbreitete Art; sie ist bisher aus folgenden Gegenden bekannt geworden: aus den Nordostalpen (nach den Angaben von Felix Hahn), aus den Südalpen, den Zentralappenninen und von Sizilien (Gemellaro, Renz und Fucini). Carl Renz führt sie aus dem Oberlias von Westgriechenland an; ferner Louis Gentil aus Marokko und Prinz aus dem nordöstl. Bakony.

**Phylloceras selinoides MGH.**

1881. A. (*Phylloceras*) *selinoides* MENEHINI: Monographie. p. 90, Tab. 19, Fig. 5 und 6.  
 1900. *Phylloceras selinoides* BELLINI: Ombrie. p. 134, Textfigur 6.

1901. *Phylloceras selinoides* FUCINI: Monte di Cetona. p. 45, Tab. 6, Fig. 9 und 10.  
 1910. *Phylloceras Nilssoni* HÉB. var. *selinoidea* RENZ: Stratigraphische Untersuchungen. p. 569, Textfigur 24.  
 1915. *Phylloceras selinoides* PRINCIPI: Monti Martani. p. 437, Tab. 15, Fig. 4.

## Abmessungen:

I			II
D=37 mm = 100%	B=13,5 mm = 36%		D=31 mm = 100%
H=20 mm = 54%	N= 2,5 mm = 7%		B=11,5 mm = 37%
			H=18,5 mm = 60%
			N= 2,2 mm = 7%

Zahl der untersuchten Stücke 4.

Unter den aus den Bifronschichten des Valle Varea (1 Exemplar) und Buco del Piombo (3 Exemplare) stammenden *Phylloceraten* fanden sich vier Steinkerne, welche ich mit *Phylloceras selinoides* MGH. identifiziere.

Der grössere vollständig gekammerte Steinkern des Buco del Piombo (Abmessungen I) stimmt in allen Eigenschaften mit der Abbildung 6 auf Tafel XIX von Meneghini überein. Die anderen drei kleineren Exemplare dieser Art (Abmessung 2) passen nach Gestalt der Windungen gut zur Abbildung von Fucini (l. c. Tab. VI, Fig. 9, 10), während sie in der Skulptur an die Variatio «sans sillons» Meneghini's (l. c. Tab. XIX, Fig. 5) erinnern.

VERGL. BEMERK.— Innerhalb dieser wenigen Exemplare, welche ich zu der Meneghinischen Art stelle, konnte ich ausser dem Typus dieser Art auch die Abart ohne Einschnürungen feststellen.

Der Typus von *Phylloceras selinoides* MGH. zeigt sehr nahe Beziehungen zu *Phylloceras Nilssoni* HÉBERT. G. Prinz vereinigte *P. selinoides* ebenso wie *P. ausonium* mit *P. Nilssoni*; Renz betrachtet beide Formen als Varietäten des *P. Nilssoni*. Ausser der abweichenden Lobenlinie ist sie eine involutere Form mit dichter gestellten Einschnürungen. In Anbetracht der Unterschiede des *Phylloceras selinoides* MGH. gegenüber dem verwandten *P. Nilssoni* hält Fucini das erstere für eine selbständige Art. (l. c. in syn. p. 46). Ich schliesse mich der Auffassung von Fucini an.

STRAT. UND GEOGR. VERBR.— Diese Art ist bisher aus dem oberliassischen Ammonitico rosso der Südalpen und Appenninen bekannt geworden; Renz bildet sie ferner aus Westgriechenland ab.

***Phylloceras supraliasicum* POMPECKJ**

1885. *Ammonites heterophyllus jurensis* QUENSTEDT: Ammoniten. p. 313, Tab. 40, Fig. 2 und p. 401, Tab. 51, Fig. 1.  
 1893. *Phylloceras supraliasicum* POMPECKJ: Revision der Ammoniten. p. 29, Tab. 4, Fig. 1, la (cum synon.)  
 1910. *Phylloceras supraliasicum* HAHN: Kammerker-Sonntagshorngruppe. p. 382.

Abmessungen nicht festzustellen. Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Es liegt ein ziemlich stark korrodiertes Steinkernfragment aus den Bifronsschichten des Valle Varea vor; vielleicht gehört auch ein kleineres Exemplar aus denselben Schichten von Buco del Piombo hierher.

Das Steinkernbruchstück des Valle Varea ist bei einem ursprünglichen Durchmesser von etwa 58<sup>mm</sup> vollständig gekammert und besitzt einen sehr engen Nabel. Die Umgänge dieses schlanken und hochmündigen Gehäuses erreichen ihre grösste Dicke im inneren Drittel der Höhe. Die Flanken sind schwach, aber gleichmässig gewölbt; nach aussen hin konvergieren sie gegen die schmale aber schön gerundete Externseite. Die Einschnürungen auf dem grösseren Steinkern sind nur in der Nähe des Nabels deutlich zu sehen; sie scheinen dichter als bei dem Typus von *Phylloceras Nilssoni* gestellt zu sein und ziehen nahezu geradlinig über die Flanken, wo sie allmählich erlöschen.

STRAT. UND GEOGR. VFRBR.—Pompeckj (l. c. in syn.) gibt als Lager des *Phylloceras supraliasicum* die Jurensisschichten des oberen Lias von Schwaben an; die Stücke der Alta Brianza stammen aus der unteren Zone (Bifronsschichten) des oberen Lias. A. de Riaz (Toarcien du Mont d'Or Lyonnais p. 613) führt sie aus den Zonen des *Lioceras opalinum* und der *Ludwigia aalensis* an. Ferner ist das Auftreten dieser Art aus dem oberen Lias der Nordostalpen (Kammerker durch Felix Hahn) nachgewiesen.

Familie: **Lytoceratidae Neum. emend. Zitt.**

Genus: **Lytoceras Suess.**

Das Genus *Lytoceras Suess* ist in der Fauna der Alta Brianza durch folgende Arten vertreten:

1. Formenreihe des *Lytoceras fimbriatum* SOW. (ZITTEL). *Lytoceras Francisci* OPPEL, *Lytoceras Ktésasi* MITZOPOULOS (nov. spec.).
2. Formenreihe des *Lytoceras Phillipsi* SOW. (ZITTEL). *Lytoceras cf. spirorbe* MGH.
3. Formenreihe des *Lytoceras articulatum* SOW. (ZITTEL) (= *Analytoceras* HYATT, DIENER). *Lytoceras cf. Dorcade* MENEGHINI.
4. Formenreihe des *Lytoceras jurensis* ZIETEN. *Lytoceras sepositum* MENEGHINI.

Ausserdem liegt uns ein nicht näher bestimmbarer Steinkern vor, welchen wir unten als *Lytoceras* sp. indet. beschreiben werden und welcher wahrscheinlich der Formenreihe des *Lytoceras fimbriatum* Sow. angehört.

1. Formenreihe des *Lytoceras fimbriatum* SOW. (ZITTEL).

**Lytoceras Francisci OPPEL** (Tab. III, Fig. 1 a, b, c).

1856. *Ammonites fimbriatus* HAUER: Lias der nordöstlichen Alpen. p. 62 e. p. Tab. 22, Fig. 1-2.  
 1865. *Ammonites Francisci* OPPEL: Die tithonische Etage. p. 55<sup>1</sup>.  
 1881. *Lytoceras Cereris* MENEGHINI: Monographie. p. 105, Tab. 21, Fig. 2-3.

1881. *Lytoceras Francisci* MENEGHINI: Medolo. p. 35.  
 1886. *Lytoceras Francisci* VACEK: Cap S. Vigilio. p. 60 (4), Tab. 2, Fig. 1-4.  
 1904. *Lytoceras Francisci* PRINZ: Bakony. p. 54, Tab. 37, Fig. 1-3, 6-7.  
 1927. *Lytoceras Francisci* SCHRÖDER: Fleckenmergel. 81, p. 151.

Abmessungen:  $D=68\text{mm}=100\%$  —  $H=30\text{mm}=44\%$  —  $B=27\text{mm}=40\%$  —  $N=23\text{mm}=34\%$ .

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Von dieser Art liegt mir aus den Schichten des unteren Oberlias (Bifronszone) des Valle Varea ein glatter vollständig gekammerter Steinkern vor, der keine Spur von der Berippung der äusseren Schale zeigt.

Die Umgänge dieser sehr evoluten Form berühren sich sehr wenig; die Dicke der Windungen wird im Verlauf eines Umganges fast verdreifacht; das gleiche gilt auch für die Höhe. Die Windungen sind etwas höher als breit und zeigen beinahe einen eiförmigen Querschnitt.

Die Lobenlinie ist sehr undeutlich sichtbar.

**Anmerkung.** Als fraglich stellen wir zu *Lytoceras Francisci* OPPEL ein kleineres Exemplar (Tab. III Fig. 2 a, b.) aus den Schichten des oberen Oberlias von Buco del Piombo.

Es handelt sich um einen stark korrodierten Steinkern, der einem Durchmesser von etwa 37 mm entsprechen muss. Die Windungen umfassen einander ebenso wenig wie bei der typischen Form; die Höhe des letzten Umganges beträgt  $\sim 14\text{mm}$  ( $= \sim 38\%$ ), die Breite  $\sim 11,5\text{mm}$  ( $= \sim 31\%$ ). Danach ist der Querschnitt bedeutend höher als breit.

VERGL. BEMERK.—Wie bereits oben erwähnt wurde, weist der vom Valle Varea vorliegende Steinkern keinerlei Skulptur auf; jedoch stimmt er in seinen Proportionen und im Windungsquerschnitt mit der in der Synonymenliste zitierten Abbildung von Vacek (l.c. Tab. II, Fig. 2) gut überein. Als ein geringfügiger Unterschied wäre zu erwähnen, dass das eben genannte Exemplar vom Cap. S. Vigilio im Vergleich zu unserem Stück etwas langsamer anwächst. Das kleinere vom Buco del Piombo in der obigen Anmerkung beschriebene Exemplar passt gut und zwar besonders auch im Querschnitt zu der Abbildung 3 Taf. XXI von Meneghini.

Die Abbildungen 2 und 3 der Tafel XXI sind von Meneghini anfangs als eine neue Form und zwar als *L. cereris* beschrieben und abgebildet worden, später hat derselbe Autor sowie Vacek und Schröder *L. Cereris* MGH. mit der Oppel'schen Art identifiziert, während Bonarelli bei der Revision der Meneghini'schen Arbeit nur die Abbildung 2 als *L. Francisci* OPP. betrachtete und für die Abbildung 3 an der alten Meneghini'schen Art *L. cereris* festhielt. Über die Frage, ob *Lytoceras Cereris* MGH. als eine besondere Art betrachtet werden muss oder nicht, kann ich auf Grund der mir vorliegenden zwei nicht besonders günstig erhaltenen Steinkerne nicht

einwandfrei urteilen. Jedoch scheint es mir, dass Bonarelli mit Recht die zwei Formen trennte, da die Abbildung 3 vielleicht doch eine hochmündigere Art darstellt, die flachere Flanken besitzt und dementsprechend einen abweichenden Querschnitt zeigt.

*Lytoceras Francisci* OPP. var. *compressa* HANTKEN ist durch eine stärkere Involution sowie durch einen wenig breiteren und bedeutend höheren Querschnitt gekennzeichnet.

GEogr. UND STRAT. VERBR.— Diese typisch mediterrane Art ist bis jetzt in folgenden Gebieten des oberen Lias und unteren Doggers festgestellt: in den Nordalpen (im Fleckenmergel des Lahngrabens bei Lenggries; in den Adneter Schichten der Kammerker), ferner im unteren Dogger der Breggiaschlucht im Südtessin, sowie am Cap S. Vigilio. Ausserdem nach Bellini, Bonarelli, Meneghini und Renz im oberen Lias der Zentralappenninen, in Westhellas und schliesslich im Bakonygebiet.

**Lytoceras Kténasi** MITZOPOULOS (nov. spec.). (Tab. III, Fig. 3 a, b).

Abmessungen: D=45mm=100% — H=18mm=40% — B=20,5mm=46% — N=15mm=37%.

Zahl der untersuchten Stücke: 9.

Von dieser neuen Art liegen Stücke aus dem oberliassischen Ammonitico rosso der Alta Brianza von folgenden Fundpunkten vor:

Varea-Einriss oberhalb Suello .. . . . . .	(Bifronsschichten)	4	Stck.
Canzo .. . . . . .	(Bifronsschichten)	1	»
Buco del Piombo, oberhalb Erba .. . . . . .	(Bifronsschichten)	2	»
Buco del Piombo, oberhalb Erba .. . . . . .	(oberer Oberlias)	1	»
Alpe Turati.. . . . . .	(oberer Oberlias)	1	»

Diese sehr evolute Form besteht aus rasch anwachsenden, sich sehr wenig berührenden Windungen; die Flanken sowie die Externregion sind stark gewölbt. Der vollkommen abgerundete Querschnitt ist breiter als hoch. Höhe und Breite der Windungen werden im Verlauf eines Umganges mehr als verdoppelt. Die inneren Windungen dieser einschnürungslosen Art sind mit besonders feinen, dichtstehenden Rippen versehen; der Verlauf derselben ist im grossen und ganzen radial; vermutlich ist hie und da eine Rippenspaltung vorhanden, wegen der nicht besonders günstigen Erhaltung der Berippung war es mir jedoch nicht möglich dies genau festzustellen.

VERGL. BEMERK.— Für eine Vergleichung mit *Lytoceras Kténasi* nov. spec. seien zunächst das von Bonarelli für einige von Meneghini seinerzeit als *L. cornucopiae* var? bestimmte Steinkerne aus den Zentralappenninen aufgestellte *Lytoceras corrugatum* erwähnt. Diese Spezies hat mit unserer

Art (besonders bei kleineren Formen) den Windungsquerschnitt gemein; doch wachsen seine Umgänge langsamer an und infolgedessen sind die Windungen niedermündiger und die Form evoluter. Vor allem aber unterscheiden sich die beiden Formen in der Berippung. Während bei *Lytoceras Kténasi* die inneren Windungen mit Rippen versehen sind, sind dieselben bei *Lytoceras corrugatum* BONARELLI nur auf die letzte Hälfte der letzten Windung beschränkt. Von anderen nahestehenden Formen nennen wir das auch in der Alta Brianza vorkommende *Lytoceras sepositum* MGH., das aber durch ähnliche, hier besonders stark zum Ausdruck kommende Unterschiede, (abgesehen von der Berippung), leicht von vorliegender Art getrennt werden kann.

Das mittelliassische *Lytoceras acquistriatum* QUENST. (QUENSTEDT: Ammoniten. p. 307, Tab. 39, Fig. 6) besitzt einen kreisrunden Querschnitt, auch ist es mit dichtstehenden Rippen bedeckt.

STRAT. U. GEOGR. VERBR.—Oberlias (Bifronschichten) der Alta Brianza.

## 2. Formenreihe des *Lytoceras Phillipsi* SOW. (ZITTEL).

***Lytoceras* cf. *spirorbe* MGH.** (Tab. III, Fig. 4 a, b).

- cf. 1874. *Lytoceras spirorbis* MENEGHINI: Nuove specie di Phylloceras e di Lytoceras. p. 108.  
 cf. 1881. *A. (Lytoceras) spirorbis* MENEGHINI: Monographie. p. 111 et 192. Tab. 21, Fig. 4.  
 cf. 1881. *A. (Lytoceras) Dorcadis* MENEGHINI: Medolo. p. 37, Tab. 5, Fig. 5.  
 cf. 1900. *Lytoceras spirorbis* BELLINI: Ombrie. p. 129. Textfigur 2.  
 cf. 1901. *Lytoceras spirorbis* FUCINI: Monte di Cetona. p. 84, Tab. 13, Fig. 6.  
 cf. 1909. *Lytoceras spirorbis* ROSENBERG: Kratzalpe. p. 243. Tab. 11, Fig. 22 a-c.  
 cf. 1914. *Lytoceras spirorbis* ZUFFARDI: Ammoniti liassische dell'Aquilano. p. 582, Tab. 10, Fig. 5.

Abmessungen nicht festzustellen. Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Von dieser Art liegen zwei Exemplare aus dem unteren Oberlias (Bifronszone) im Valle Varea vor.

Die den Abbildungen Tab. III, Fig. 4 a, b. zugrunde liegenden Steinkerne zeigen Abmessungen, die wegen einer schwachen Verzerrung nur annähernde Gültigkeit haben. Sie besitzen eine Grösse von etwa 32 und 33<sup>mm</sup>. Durchmesser und zeigen erhaltene Wohnkammerteile, welche nahezu die Hälfte der letzten Windung einnehmen. *Lytoceras spirorbe* MGH. ist eine flache Form; sie besteht aus 4 bis 5 sehr evoluten, langsam anwachsenden Umgängen, welche kaum bis zu  $\frac{1}{10}$  der Windungshöhe einander umfassen; der Windungsquerschnitt ist nahezu kreisrund, ein wenig breiter als hoch.

Bemerkenswert ist die Berippung dieser Art; Flanken und Externregion sind mit feinen, dicht stehenden Rippen verziert; an Stellen, wo dieselben besonders gut erhalten sind, konnten wir ihren Verlauf gut verfolgen; sie entspringen in der Nähe des Nabels

schwach angedeutet, beschreiben einen flachen nach vorn offenen Bogen, über die Flankenregion gehen sie in flachen gegen vorn konvexem Bogen und auf der Externregion beschreiben sie einen rückwärtigen konvexen Bogen. Zugleich treten in bestimmten Zwischenräumen schwach angedeutete Einschnürungen auf. Bei geeigneter Beleuchtung kann man auf der letzten Windung drei solche Einschnürungen zählen.

Die Lobenlinie ist bei diesen Exemplaren nicht in günstiger Weise freigelegt, um sie hier beschreiben zu können.

VERGL. BEMERK.—Unsere Stücke stimmen besonders mit Meneghini's (1. c. in synon.) Abbildung gut überein; mit ihr hat es den Windungsquerschnitt und Involution gemeinsam. Jedoch ergeben sich Abweichungen hinsichtlich der Berippung. Nach Meneghini's Angaben soll nur die Wohnkammer mit Rippen versehen sein, was bei dem einen Stück der Alta Brianza nicht zutrifft; solche feine Rippchen sind auch auf den Innenwindungen deutlich zu sehen. Bei dem anderen Exemplare der Alta Brianza scheinen die Innenwindungen skulpturfrei zu sein und erst auf der letzten Windung beginnen sich die Rippen einzustellen.

Bezüglich der Abgrenzung des *Lytoceras spirorbe* MGH. gegenüber *Lytoceras apertum* GEYER und *Lytoceras rubescens* DUMORTIER können wir auf die diesbezüglichen Vergleiche von Fucini und Rosenberg hinweisen.

Eine äusserliche Ähnlichkeit besteht auch zwischen *Lytoceras spirorbe* MGH. und *Lytoceras sepositum* MGH.; diese letztere Form ist dicker, mehr breit als hoch und überdies fehlen die bei unserer Art vorhandenen Einschnürungen.

STRAT. UND GEOGR. VERBR.—*Lytoceras spirorbe* MENEGHINI ist eine aus dem mittleren und oberen Lias des mediterranen Bereiches bekannte Art (Nordalpen, Südalpen, Zentralappenninen, Umbrien und Westgriechenland).

3. Formenreihe des *Lytoceras articulatum* Sow. (ZITTEL). (= *Analytoceras* HYATT, DIENER).

***Lytoceras* cf. *dorcadis* MENEGHINI**

cf. 1881. *A. (Lytoceras) Dorcadis* MENEGHINI: Monographie. p. 107 (pro pars). Tab. 21, Fig. 1 (non Tab. 20, Fig. 4).

cf. 1900. *L. Dorcadis* BELLINI: Ombrie. p. 128, Fig. 1.

cf. 1906. *Lytoceras dorcadis* (var.) PARISCH und VIALE: Lias superiore. p. 145, Tab. 7, Fig. 3 u. 4.

cf. 1908. *Lytoceras Dorcadis* PRINCIPI: M. Malbe e M. Tezio. p. 207, Tab. 7, Fig. 14 (cum syn.).

Abmessungen nicht festzustellen. Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Ein einziger sehr schlecht erhaltener, bis zu Ende gekammerter und einen Durchmesser von etwa 36<sup>mm</sup> besitzender Steinkern aus den Schichten des unteren Oberlias (Bifronszone)

vom Valle Varea gehört zur Formenreihe des *Lytoceras articulatum* Sow. und zwar aller Wahrscheinlichkeit nach zu *Lytoceras dorcade* MGH.

Der Windungsquerschnitt ist nahezu quadratisch; Höhe und Breite der Windungen sind fast gleich; die Flanken sind äusserst schwach gewölbt und der Übergang zu der sanft gewölbten Externregion vollzieht sich sehr gleichmässig.

Die für *Lytoceras dorcade* MGH. so bezeichnenden Einschnürungen sind leider wegen der starken Verwitterung unseres Exemplares nicht besonders gut zu sehen; wahrscheinlich sind auf der letzten Windung im ganzen fünf solche Einschnürungen vorhanden, die den von Meneghini geschilderten Verlauf nehmen.

VERGL. BEMERK.—Unser Exemplar der Alta Brianza erschwerte durch seine geringe Grösse die Bestimmung; es stellt die inneren Windungen der Meneghini'schen Art dar; unsere Form stimmt hinsichtlich der Beschaffenheit der Flankenregion mit der Originalabbildung Meneghini's und Bellini's gut überein. Gegenüber der in unserer Synonymenliste aufgenommenen, von Parisch und Viale als *Lytoceras dorcade* var. aus den Zentralappenninen abgebildeten Form zeigen sich einige Unterschiede. Bei *Lytoceras dorcade* PARISCH und VIALE umfassen sich die Windungen weniger als bei dem Typus; dieselben sind viel höher als breit und zeigen eine stärkere Wölbung der Extern- und Flankenregion. Es nimmt zwischen dem Typus des *L. dorcade* MGH. und *L. Catriense* MGH. eine Mittelstellung ein.

Zu einer Vergleichung mit unserer Form wäre vor allem das zunächst verwandte *Lytoceras Catriense* MGH. heranzuziehen. Diese Art ist hochmündiger, schlanker und überdies weiter genabelt, als unser *L. dorcade* MGH.

Bezüglich einer Vergleichung mit *Lytoceras hircinum* SCHLOTHEIM und *Lytoceras Germaini* D'ORB. können wir auf die Ausführungen von Meneghini verweisen.

STRAT. UND GEOGR. VERBR.—*Lytoceras dorcade* MGH. ist eine im oberen Lias des Mediterrangebietes häufige Art; in den Nordalpen scheint sie in den Adneter Schichten des oberen Lias der Kammerker vorzukommen; ferner in den Südalpen (Pian d'Erba, Monte-Generoso). Besonders häufig scheint sie in den Zentralappenninen zu sein (Zittel, Bellini, Bonarelli, Meneghini, Parisch et Viale und Renz) und Sizilien (Fucini). Renz führt diese Art ferner aus der adriatisch-ionischen Zone von Westhellas und Nordepirus und Gentil aus Marokko an.

#### 4. Formenreihe des *Lytoceras jureense* ZIETEN.

***Lytoceras sepositum* MGH.** (Tab. III, Fig. 5 a, b).

1900. *Lytoceras sepositum* BELLINI: Ombrie. p. 131, Textfigur 4.

1904. *Lytoceras sepositum* PRINZ: Bakony. p. 57, Tab. 31, Fig. 2.

1919. *Lytoceras sepositum* FUCINI: Il Lias superiore di Taormina. p. 180, Tab. 16 (I), Fig. 13.

Abmessungen: D=43mm=100%—H=12mm=28%—B=16mm=37%—N=18mm=42%.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Von dieser Art liegt ein Vertreter aus den Schichten des unteren Oberlias (Bifronszone) im Valle Varea vor.

Diese evolute Form besteht aus 4 langsam anwachsenden Umgängen, die etwas breiter als hoch sind; die grösste Querschnittsbreite liegt in der Flankenmitte; fast  $\frac{1}{3}$  der vorletzten Windung ist von dem letzten Umgang bedeckt.  $\frac{3}{4}$  der letzten Windung sind mit feinen dichtstehenden Rippchen bedeckt. Diese entspringen in der Nähe des Nabels und beschreiben anfangs einen schwachen konkaven Bogen, beim Übergang in die Ventralregion gehen sie in einen flachen konvexen Bogen über, worauf sie auf dem Medianteil wiederum einen schwach konkaven Bogen beschreiben. Eine Gabelung der Rippenstreifen findet bei einigen Exemplaren statt, sie tritt aber wegen der ungünstigen Erhaltung nicht deutlich hervor. Zugleich ist die von Meneghini erwähnte Einschnürung hinter dem Mundsaum ebenfalls vorhanden und deutlich zu sehen.

VERGL. BEMERK.—Unsere Form ist im Vergleich mit Meneghini's Original exemplar etwas weiter genabelt, stimmt jedoch im übrigen gut mit ihm überein.

*Lytoceras Polidorii* BON. (Meneghini: Monographie, Tab. XXII, Fig. 5 als *A. (Lytoceras)* sp. ind. beschrieben) aus dem mittleren Lias von Bicicola stellt eine Form mit stärker gesichelten Rippen dar.

*Lytoceras Kténasi* nov. spec. unterscheidet sich ausser der verschiedenen Skulptur auch durch höhere und breitere Umgänge, während es anderseits einen engeren Nabel als *Lytoceras sepositum* MGH. aufweist.

Zwischen *Lytoceras sepositum* MGH. und *Lytoceras Kténasi* nov. spec. nimmt *Lytoceras corrugatum* BON. eine Mittelstellung ein.

STRAT. UND GEOGR. VERBR.—*Lytoceras sepositum* ist aus dem oberen Lias des Mittelmeergebietes bekannt: besonders aus den Zentralappenninen und Umbrien; weiter aus dem Gebiet des Monte Generoso im Kanton Tessin (nach Renz) und Sizilien (nach Fucini). Ferner in Westgriechenland und im Bakony.

#### ***Lytoceras* spec. indet.**

Aus dem oberen Oberlias zwischen Turati und Buco del Piombo liegt mir ein spezifisch unbestimmbarer Steinkern vor.

Er besitzt folgende, annähernde Abmessungen:

$$D=41\text{mm}=100\%. - H=14\text{mm}=35\%. - B=17\text{mm}=41\%. - N=14,8\text{mm}=36\%.$$

Er besteht aus 4 sich mit  $\frac{1}{6}$  umfassenden Windungen, die etwas breiter als hoch sind. Flanken- und Externregion sind anfangs stark gewölbt, mit fortschreitendem Wachstum des Individuums werden sie flacher, was besonders für die Ventralregion als Abplattung stark zum Ausdruck kommt; formentsprechend erscheint auch der Querschnitt dieses Exemplares.

Von einer Skulptur ist soviel wie nichts erhalten; nur Spuren derselben sind noch geblieben, die auf eine besonders feine und dichte, fast radial verlaufende Berippung hinweisen. Dieser Steinkern weist in der Berippung gewisse Ähnlichkeiten mit einigen Typen der Formenreihe des *Lytoceras fimbriatum* Sow. auf.

Familie: **Aegoceratidae Neum.** emend. **Zitt.**

Unterfamilie: **Hammatoceratinae Buckm.**

Genus: **Hammatoceras Hyatt**

Das Genus *Hammatoceras* HYATT weist in der Fauna der Alta Brianza nur eine spärliche Vertretung auf.

Sonach stelle ich zum Genus *Hammatoceras* aus dem vorliegenden Material folgende Formen:

- Hammatoceras* cf. *vigliense* GREGORIO (= *H. planinsigne* VACEK),  
 „ sp., aff. *H. speciosum* JANENSCH,  
 „ spec.,  
 „ (*Erycites*) *Orontii* ZUFFARDI.

**Hammatoceras** cf. **vigliense** GREGORIO (= **H. Planinsigne** VACEK)

- cf. 1881. *Ammonites insignis* MENEGHINI: Monographie. p. 57 pars (Type 5), Tab. 12, Fig. 2.  
 cf. 1886. *Hammatoceras planinsigne* VACEK: Cap S. Vigilio. p. 89, Tab. 13, Fig. 1-6.  
 cf. 1914. *Hammatoceras planinsigne* ZUFFARDI: Ammoniti liassiche dell' Aquilano. p. 591 (cum syn.).  
 cf. 1927. *Hammatoceras planinsigne* SCHRÖDER: Fleckenmergel. p. 244.

Abmessungen nicht festzustellen.—Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Es liegt mir ein Steinkernfragment aus den Schichten des obersten Lias des Valle Varea vor; von diesem ist nur  $\frac{1}{3}$  eines Umganges erhalten, welcher einem rekonstruierten Durchmesser von 140-160mm entsprechen muss.

Die Umgänge dürften einander etwa zu  $\frac{1}{4}$  ihrer Höhe umfassen; der Umgang dieses Windungsbruchstückes ist 38mm hoch und zwischen den Rippen gemessen 27mm breit. Die Verzierung besteht auf dem inneren Teil der Flanken und zwar in der Nähe der Umbilikalregion aus mehreren gleichmässigen und durch etwa ebenso breite Zwischenräume voneinander getrennte derb und knotig ausgebildeten Rippen; aus denen auf der äusseren Flankenregion je zwei anfangs fast radial später schwach konkav nach vorn verlaufende mehr in die Länge gezogene Rippen entspringen.

Bezüglich einer Vergleichung sowie seiner geogr. Verbreitung kann ich auf die Ausführungen von Vacek und Schröder verweisen.

**Hammatoceras** sp., aff. **H. speciosum** JANENSCH

Synonymie von *Hammatoceras speciosum* JANENSCH

aff. 1874. *Ammonites insignis* DUMORTIER: Bassin du Rhône. IV, Lias supérieur. p. 74, Tab. 17, Fig. 1, 2, Tab. 18.

aff. 1885. *Ammonites insignis variabilis* QUENSTEDT: Ammoniten I. p. 395, Tab. 50, Fig. 1.

aff. 1902. *Hammatoceras speciosum* JANENSCH: Jurensisschichten des Elsass. p. 102, Tab. 4, Fig. 4, Tab. 10, Fig. 1, 1 a, Textfigur 13.

Abmessungen nicht festzustellen.—Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Zu *Hammatoceras speciosum* JANENSCH stelle ich hier mit Vorbehalt ein einseitig freigelegtes korrodiertes Windungsbruchstück aus den Schichten des oberen Oberlias von Buco del Piombo.

Bei einem solchen Erhaltungszustand eignet sich unser Exemplar weder zu einer eingehenden Beschreibung noch zu einem Vergleich mit anderen verwandten Formen.

**Hammatoceras spec.**

Ein loser Steinkern, welcher von C. Renz zwischen dem Valle Varea und Valle Ceppelline (östliche Höhe) aufgesammelt worden ist, weist etwa folgende Abmessungen auf:

$$D=62\text{mm}=100\%. \quad -H=18\text{mm}=29\%. \quad -B=?\text{mm}=?\%. \quad -N=29\text{mm}=47\%.$$

Die Innenwindungen fehlen, nur der letzte Umgang ist teilweise günstig erhalten. Die Windungen umfassen einander etwa zu  $\frac{1}{4}$  ihrer Höhe und lassen einen weiten Nabel offen. Der Windungsquerschnitt ist abgerundet rechteckig. Die Rippen sind in der Umbilikalregion zu dreien gebündelt; an dieser Stelle entstehen wulstartige starke Knoten. Hie und da schaltet sich ein einzelnes Rippchen ein, welches in gleicher Richtung wie die anderen verläuft und nicht bis zu den Knoten herabreicht.

VERGL. BEMERK. — Das vorliegende Stück deckt sich mit keiner bis jetzt beschriebenen Art; es zeigt besonders in Bezug auf sein Wachstum und seinen Windungsquerschnitt gewisse Übereinstimmungen mit dem von Meneghini als *Ammonites insignis*<sup>1</sup> vom Monte Nerone abgebildeten (Monographie. Tab. XII, Fig. 3) Exemplar, jedoch unterscheidet sich unsere Form

<sup>1</sup> Bonarelli betrachtet bei der Revision der Meneghini'schen Arbeit das oben erwähnte Exemplar als eine Übergangsform zwischen *Hammatoceras allobrogense* DUMORTIER und *Hammatoceras vigiliense* GREGORIO (= *H. planinsigne* VAC.).

von ihm durch dichtere Berippung und eine stärkere Knotenausbildung. Überdies gehen bei dem Meneghinischen Exemplar von jedem Knoten meistens nur zwei Rippen aus.

**Erycites Orontii ZUFFARDI**

1914. *Hammatoceras (Erycites) Orontii* ZUFFARDI: Ammoniti liassiche dell' Aquilano. p. 592, Tab. 10, Fig. 8 (cum. syn.).

Abmessungen nicht festzustellen.—Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Diese Form ist durch einen kleinen (etwa 20<sup>mm</sup> Durchmesser) einseitig freigelegten Steinkern aus dem oberen Oberlias von Buco del Piombo vertreten.

Die globosen rasch anwachsenden, ca  $\frac{2}{5}$  involuten Umgänge, lassen einen mässig weiten Nabel offen; der Querschnitt der Windungen ist fast kreisrund, jedoch breiter als hoch. Die schön abgerundeten Flanken sind mit starken, nicht dicht stehenden Rippen versehen, welche am Externrande einen Knoten bilden, indem sie sich in drei bzw. zwei Externrippen teilen. Dieselben stehen dichter, sind feiner, jedoch bleiben sie untereinander ganz gleichartig.

VERGL. BEMERK.— Der oben kurz beschriebene Steinkern vom Buco del Piombo ist infolge seiner ungünstigen Erhaltung sowie seiner geringen Grösse für eingehende Vergleichen nicht geeignet. Nach der Gestalt der Windungen und der Art der Skulptur passt er besonders gut zu dem von Meneghini als Typus einer besonderen Abart von *Erycites Reussi* HAUER beschriebenen Steinkern von Porcarella; jedoch besteht eine merkliche Differenz in der etwas stärkeren Involution unseres Exemplares im Vergleich mit dem angebildeten Stück Meneghini's (Monographie: Tab. XII, Fig. 4).

Familie: **Harpoceratidae Neum.** emend. **Zitt.**

Unterfamilie: **Harpoceratinae Zitt.**

Genus: **Hildoceras Hyatt**

Das Genus *Hildoceras* HYATT ist in der Fauna der Alta Brianza durch folgende Arten vertreten:

*Hildoceras bifrons* BRUG. typus,

- »     »     »     var. *quadrata* PRINZ,
- »     »     »     var. *angustisiphonata* PRINZ,
- »     »     »     var. *graeca* RENZ,
- »     »     »     var. *involutissima* MITZOPOULOS (nov. var.),
- »     »     »     var. *acarnanica* MITZOPOULOS (nov. var.),
- »     »     »     var. *lombardica* MITZOPOULOS (nov. var.),
- »     »     »     var. *crassa* MITZOPOULOS (nov. var.),

- Hildoceras sublevisoni* FUCINI typus,  
 \*            \*            \*    var. *raricostata* MITZOPOULOS (nov. var.).  
 \*            \*            \*    var. *sulcosa* MITZOPOULOS (nov. var.),  
 \*    *Saemanni* DUMORTIER,  
 \*    cf. *boreale* SEEBACH.

### **Hildoceras bifrons BRUGUIERE**

1792. *Ammonites bifrons* BRUGUIERE: Tableau encyclopédique et méthodique. p. 40.  
 1815. *Ammonites Walcottii* SOWERBY: The Mineral Conchology. p. 7, Tab. 106.  
 1822. *Ammonites Hildensis* YOUNG und BIRD: Yorkshire coast. Tab. 12, Fig. 1.  
 1831. *Ammonites bifrons* DESHAYES: Coquilles caracter. Tab. 7, Fig. 7, p. 236.  
 1842. *Ammonites bifrons* D'ORBIGNY: Paléontologie Française. Terrains Jurassiques. p. 219, Tab. 56.  
 1846. *Ammonites bifrons* CATULLO: Alpi Venete. p. 130, Tab. 5, Fig. 3.  
 1849. *Ammonites bifrons* QUENSTEDT: Cephalopoden. p. 108, Tab. VII, Fig. 13 u. 14.  
 1853. *Ammonites bifrons* CHAPUIS et DELWALQUE: Province de Luxembourg. p. 606, Tab. 9, Fig. 3.  
 1858. *Ammonites bifrons* OPPEL: Juraformation. p. 242.  
 1874. *Ammonites bifrons* DUMORTIER: Bassin du Rhône, IV. Lias supérieur. p. 48, Tab. 9,  
 Fig. 1 und 2.  
 1878. *Hildoceras bifrons* BAYLE: Fossiles principaux des terrains. Tab. 86, Fig. 1-5.  
 1879. *Ammonites bifrons* REYNES: Ammonites. Tab. 7, Fig. 8-23.  
 1881. *Harpoceras bifrons* MENEGHINI: Monographie. p. 8. u. 198, Tab. I, Tab. 2, Fig. 5.  
 1885. *Hildoceras bifrons* HAUG: Harpoceras. p. 640.  
 1886. *Harpoceras bifrons* WRIGHT: Lias Ammonites. p. 436, Tab. 59.  
 1887. *Ammonites bifrons* QUENSTEDT: Ammoniten I. p. 358, Tab. 44, Fig. 8-13.  
 1888. *Hildoceras bifrons* BUCKMAN: Inferior oolite series. p. 111 und p. CLVI, Tab. 22, Fig. 30  
 und 31. Plate A Fig. 28.  
 1895. *Harpoceras bifrons* BÖSE: Fleckenmergel. p. 755.  
 1900. *Hildoceras bifrons* BELLINI: Ombrie. p. 144, Fig. 10-13.  
 1904. *Hildoceras bifrons* PRINZ: Bakony. p. 124, Tab. 6, Fig. 2, 4 und 7 und Tab. 37, Fig. 14.  
 1905. *Hildoceras bifrons* FUCINI: Monte di Cetona. p. 113, Tab. 5, Fig. 13-15.  
 1906. *Hildoceras bifrons* PARISCH e VIALE: Lias superiore. p. 155, Tab. 8, Fig. 5-6.  
 1909. *Hildoceras bifrons* RENZ: Lias in der Argolis. p. 213, Tab. 4, Fig. 1 und 5.  
 1911. *Hildoceras bifrons* RENZ: Akarnanien. Tab. 12, Fig. 5 und 6.  
 1911. *Hildoceras bifrons* RENZ: Leukas. p. 283, Textfigur 1-3.  
 1912. *Hildoceras bifrons* RENZ: Neuere Fortschritte. p. 615.  
 1912. *Hildoceras bifrons* RENZ: Untersuchungen im portugiesischen Lias. p. 76, Tab. 6, Fig. 2.  
 1913. *Hildoceras bifrons* MEISTER: Lias. p. 546, Tab. 12, Fig. 3 und 4.  
 1914. *Hildoceras bifrons* ZUFFARDI: Ammoniti liassiche dell' Aquilano. p. 613, Tab. 11, Fig. 12.  
 1915. *Hildoceras bifrons* PRINCIPI: Monti Martani. p. 453, Tab. 17, Fig. 2.  
 1917. *Hildoceras bifrons* SAXL: Albanien. p. 285, Fig. 2.  
 1918. *Hildoceras bifrons* BUCKMAN: Yorkshire type ammonites. Tab. CXIV A Fig. 1 und 2 a-d,  
 Tab. CXIV B Fig. 1 und 2.  
 1919. *Hildoceras bifrons* FUCINI: Lias superiore di Taormina. p. 181, Tab. 16, (I), Fig. 2.



läuft auf ein Drittel Flankenhöhe; dann erst entspringen die starken, nicht dicht gestellten, breiten Rippen (ca. 50 auf der letzten Windung), deren Sichelcharakter vollständig mit der Abbildung bei Wright übereinstimmt.

**2. Hildoceras bifrons BRUG. var. quadrata PRINZ** (Tab. IV, Fig. 1 a-c).

1874. *Ammonites bifrons* DUMORTIER: Bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 48, Tab. 9, Fig. 1 und 2.  
 ? 1879. *Ammonites bifrons* REYNES: Ammonites. Tab. 7, Fig. 8-23.  
 1904. *Hildoceras bifrons* BRUG. mut. *quadrata* PRINZ: Bakony. p. 126.

Abmessungen:

I		II	
D=55 <sup>mm</sup> = 100 %	B=17,5 <sup>mm</sup> = 32 %	D=55 <sup>mm</sup> = 100 %	B=17,5 <sup>mm</sup> = 32 %
H=18 <sup>mm</sup> = 33 %	N=25 <sup>mm</sup> = 45 %	H=18 <sup>mm</sup> = 33 %	N=23 <sup>mm</sup> = 42 %
Zahl der untersuchten Stücke: 2.			

*Hildoceras bifrons* BRUG. var. *quadrata* PRINZ ist in der Fauna der Alta Brianza durch zwei mittelgrosse Exemplare aus dem unteren Oberlias vom Valle Varea (Exemplar I) und Turati-Buco (Exemplar II) vertreten.

Bei diesen beiden Steinkernen gehört die letzte Hälfte der letzten Windung der Wohnkammer an. Höhe und Breite sind fast gleich und der Querschnitt nähert sich dem quadratischen. Die Involution beträgt ca. ein Fünftel der Umgangshöhe. Die Flanken zeigen fast keine Wölbung, nur in der Nähe des breiten platten Externteiles ist eine solche schwach angedeutet. Der Kiel selbst ist mit zwei breiten, ziemlich tiefen Furchen versehen. Der Abfall der Flanken zum Nabel vollzieht sich ziemlich steil. Die Flanken sind mit mehreren überaus kräftigen, dicken, weit von einander gestellten Rippen versehen. Die Zahl derselben ist auf der letzten Windung 28. Sie nehmen  $\frac{2}{3}$  der Flanken ein und werden durch eine starke tiefe Furche, die am Ende des ersten Drittels verläuft, abgeschnitten.

**3. Hildoceras bifrons BRUG. var. angustisiphonata PRINZ** (Tab. IV, Fig. 2 a, b).

1843. *Ammonites bifrons* D'ORBIGNY: Paléontologie Française. Terrains Jurassiques. p. 219, Tab. 56.  
 1846. *Ammonites bifrons* CATULLO: Alpi Venete. p. 130, Tab. 5, Fig. 3.  
 1849. *Ammonites bifrons* QUENSTEDT: Cephalopoden. p. 108, Tab. 7, Fig. 13 und 14.  
 1888. *Hildoceras bifrons* BRUG. var. BUCKMAN: Inferior oolite series. p. 111 und CLVI, Tab. 22, Fig. 30 und 31, Plate A, Fig. 28.  
 1904. *Hildoceras bifrons* BRUG. var. *angustisiphonata* PRINZ: Bakony. p. 126.  
 1911. *Hildoceras bifrons* RENZ: Leukas. p. 283, Textfigur 1.  
 ? 1913. *Hildoceras bifrons* MEISTER: Lias. p. 546, Tab. 12, Fig. 4.

Abmessungen:

I		III
D=35,5 <sup>mm</sup> = 100 %	D=47 <sup>mm</sup> = 100 %	D=36 <sup>mm</sup> = 100 %
H=13,5 <sup>mm</sup> = 35 %	H=16 <sup>mm</sup> = 34 %	H=14 <sup>mm</sup> = 39 %
B= ? <sup>mm</sup> = — %	B=12 <sup>mm</sup> = 25 %	B=11 <sup>mm</sup> = 30 %
N=12 <sup>mm</sup> = 33 %	N=17 <sup>mm</sup> = 36 %	N=12 <sup>mm</sup> = 33 %

Zahl der untersuchten Stücke: 13.

Zu *Hildoceras bifrons* BRUG. var. *angustisiphonata* PRINZ gehören sechs Steinkerne aus den Bifronsschichten der Valle Varea und fünf vom Buco del Piombo, ferner je ein Exemplar von Ganzo, Valle Ceppelline und Turati-Buco.

Die Rippen sind dicht und scharf, sie besitzen den gleichen Verlauf wie die des Typus selbst; bei dem Exemplar III, wo sie am besten erhalten sind, konnte ich 46 Rippen feststellen.

Am auffallendsten ist innerhalb dieser Abart die Verschiedenheit im Windungsquerschnitt. Wir können zwei Typen unterscheiden: niedermündige Formen, bei welchen Flanken und Externregion recht stark gewölbt sind, so dass der Querschnitt mehr gerundet erscheint, und hochmündige Formen, deren Flanken flach sind und bei welchen die Höhe bei weitem die Breite übertrifft; ausserdem zeigen sich Übergänge zwischen beiden Formen.

Als massgebend für unsere Identifizierung mit dem Typus dieser Abart betrachten wir hauptsächlich die Art der Berippung sowie die Lage und Stärke der Lateralfurche.

Von der Prinz'schen Abart scheint die von Meister in seiner Arbeit über die Fauna des portugiesischen Lias unter dem Namen *angustisiphonata* behandelte Form abzuweichen; sie unterscheidet sich von ersterer durch eine nicht so dicht stehende Berippung und dürfte eher dem Typus zuzurechnen sein.

#### 4. *Hildoceras bifrons* BRUG. var. *graeca* RENZ (Tab. IV, Fig. 3 a, b).

1911. *Hildoceras bifrons* var. RENZ: Leukas. p. 283, Textfigur 3.

1912. *Hildoceras bifrons* BRUG. var. *graeca* RENZ: Neuere Fortschritte. p. 615.

#### Abmessungen:

I	II	III (Abgebildetes Exemplar).
D=27,5 <sup>mm</sup> =100%	D=29,5 <sup>mm</sup> =100%	D=34 <sup>mm</sup> =100%
H=11 <sup>mm</sup> =40%	H=12,5 <sup>mm</sup> =42%	H=12,5 <sup>mm</sup> =37%
B=8,5 <sup>mm</sup> =31%	B=10 <sup>mm</sup> =33%	B=10 <sup>mm</sup> =29%
N=9 <sup>mm</sup> =33%	N=10 <sup>mm</sup> =33%	N=12,5 <sup>mm</sup> =37%

Zahl der untersuchten Stücke: 15.

*Hildoceras bifrons* BRUG. var. *graeca* RENZ liegt von folgenden Fundpunkten der Alta Brianza vor:

Mehrere kleine Steinkerne und einige ungünstig erhaltene Fragmente mit nicht freigelegten inneren Windungen aus dem unteren Oberlias von Buco del Piombo, ferner drei Steinkerne aus der Oberliaszone Buco del Piombo. Hierzu kommen noch drei Stücke vom Valle Varea, Valle Ceppelline und der Alpe Bertolli. Von diesen ist ein Exemplar von Turati-Buco zur Abbildung gewählt, welches zunächst beschrieben werden soll.

Von der Wohnkammer sind etwa zwei Drittel des letzten Umganges erhalten. Die Umgänge sind höher wie breit, ihre grösste Dicke liegt oberhalb der Lateralfurche. Die Flanken sind mässig gewölbt. Sie sind mit zahlreichen besonders feinen, dicht stehenden, schwachen Rippen versehen, die ihren Anfang oberhalb der Lateralfurche haben und in der Nähe der Externregion endigen.

Die Lateralfurche liegt auf dem in der Nähe des Nabels gelegenen Drittel der Windung.

Sie ist sehr schwach angedeutet und bei vielen Exemplaren sogar nur bei besonders günstiger Beleuchtung zu sehen. Zwischen Furche und Nabelregion sind die Flanken frei von jeder Verzierung.

Die Ventralseite überragt ein niedriger Kiel, der deutlich abgesetzt ist und von zwei undeutlichen, seichten Kielfurchen begleitet wird.

**5. *Hildoceras bifrons* BRUG. var. *involutissima* MITZOPOULOS (nov. var.).**

(Tab. IV, Fig. 4 a, b).

Abmessungen: D=56,5 mm=100%. — H=25 mm=44%. — B=15 mm=26%. — N=14,6 mm=26%.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Zu dieser Abart stelle ich nur ein einziges Stück aus Alta Brianza.

Dieser anscheinend durchwegs gekammerte Steinkern aus der Gegend von Valle Varea unterscheidet sich von allen bis jetzt bekannten Spielarten dieser Art besonders durch den hohen Grad seiner Involution.

Das schlanke Gehäuse besteht aus 4 hochmündigen ziemlich rasch anwachsenden Umgängen, deren ganz schwach gewölbte Flanken nahe der Nabelregion am weitesten voneinander entfernt sind, von dort fallen sie am Innenrande mit einer abgerundeten Kante steil ab; andererseits neigen sie sich ganz allmählich gegen den schmalen, gerundeten, von zwei schwachen Kielbändern begleiteten Externteil, den ein mässig hoher Kiel überragt.

Auf dem inneren Drittel der Flankenregion ist die für diese Art bezeichnende Furche mässig stark ausgebildet.

Wegen der ungünstigen Erhaltung dieses Exemplares ist die Verzierung nicht ganz deutlich zu sehen. Soweit sie jedoch zu beobachten ist, hat sie durch die Feinheit und Dichte der Berippung eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Skulpturgepräge von *Hildoceras bifrons* BRUG. var. *graeca* RENZ und der *angustisiphonata* BUCKMAN.

**6. *Hildoceras bifrons* BRUG. var. *acarnanica* MITZOPOULOS (nov. var.).**

(Tab. IV, Fig. 5).

1881. *Harpoceras bifrons* MENEGHINI: Monographie. p. 9, Tab. I, Fig. 2 a und 2 b.

1899. *Hildoceras Levisoni* BONARELLI: Rosso ammonitico. p. 199.

1911. *Hildoceras bifrons* RENZ var.: Akarnanien. Tab. 12, Fig. 6.

Abmessungen:

I		II
D=27 <sup>mm</sup> =100%	B=9,5 <sup>mm</sup> = 35 %	D=33,7 <sup>mm</sup> =100%    B=10,5 <sup>mm</sup> =31 %
H= 9 <sup>mm</sup> = 33 %	N=9 <sup>mm</sup> = 33 %	H=12,5 <sup>mm</sup> = 37%    N=12,3 <sup>mm</sup> =36 %
III		IV
D=46,4 <sup>mm</sup> =100%	B=11,5 <sup>mm</sup> = 25 %	D=44 <sup>mm</sup> =100%    B=12,5 <sup>mm</sup> = 28 %
H=16,4 <sup>mm</sup> = 35 %	N=17,4 <sup>mm</sup> = 37 %	H=17 <sup>mm</sup> = 38%    N=14,3 <sup>mm</sup> = 32 %

Zahl der untersuchten Stücke: 34.

Als *Hildoceras bifrons* BRUG. var. *acarnanica* beschreibe ich einige, meistens kleine Steinkerne von etwa 27 bis 47<sup>mm</sup> Durchmesser aus den Schichten des unteren Oberlias vom Valle Varea in der Alta Brianza.

Innerhalb dieser Exemplare konnte ich auf Grund der Schwankung des Querschnittes zwei Typen unterscheiden:

A: Formen, bei welchen der Unterschied zwischen Höhe und Breite nicht besonders gross ist, wie es auch aus den oben angegebenen Abmessungen I und II hervorgeht.

B: Hochmündige Formen, wie es die Abmessungen III und IV zeigen.

Zwischen diesen externen Typen kommen auch einige Übergangsformen vor.

Im allgemeinen sind die Stücke höher als breit, nur bei dem einen Exemplar (Abmessung I), welches mit den Abmessungen des Meneghinischen Stückes (l. c. Tab. I Fig. 2) besonders übereinstimmt, übertrifft die Breite die Höhe.

Als massgebend für die Zusammenlegung aller dieser Formen unter der neuen Abart betrachte ich die Berippung; alle diese Exemplare zeigen eine treffliche Übereinstimmung in dem Verlauf der Rippen sowohl untereinander, als auch mit dem akarnanischen Stücke von Renz. Die Furche ist bei meiner Abart kaum vorhanden, nur bei schief auffallendem Licht ist sie sehr schwach zu sehen.

**7. *Hildoceras bifrons* BRUG. var. *lombardica* MITZOPOULOS (nov. var.).** (Tab. IV, Fig. 6).

1909. *Hildoceras bifrons* BRUG. var. RENZ: Lias in der Argolis. Tab. 4, Fig. 5.

Abmessungen:

I	II	III
D=39 mm=100%	D=41 mm=100%	D=41 mm=100%
H=14,5 mm= 37%	H=14 mm= 34%	H=14 mm= 34%
B=13,3 mm= 34%	B=13,5 mm= 33%	B= ? mm= —%
N=14 mm= 36%	N=16 mm= 39%	N=15,5 mm= 38%

Zahl der untersuchten Stücke: 11.

Von dieser neuen Abart liegen uns aus den Schichten des unteren Oberlias vom Valle Varea mehrere Steinkerne vor.

Sie zeichnen sich durch sehr schwach gewölbte, nahezu flache Flanken aus, deren grösste Dicke im inneren Drittel der Höhe liegt. Der Querschnitt hat die Form eines Rechtecks mit abgerundeten Ecken, bei welchem die Höhe die Breite mässig übertrifft. Die Externregion ist breit; in der Mitte liegt ein niedriger Kiel, der von zwei breiten seitlichen Furchen begleitet wird.

Die Berippung von *Hildoceras bifrons* BRUG. var. *lombardica* (nov. var.) besteht aus kräftigen, durch breite Zwischenräume von einander getrennten Rippen, deren Zahl zwischen 32 und 36 beträgt. Die einzelnen Rippen beginnen zunächst sehr schwach am Nabelrand und ziehen von hier aus stark nach vorwärts; ungefähr im zweiten Drittel der Umgangshöhe biegen sie stark um und beschreiben einen weiten, tiefen, nach vorn offenen Bogen, in dessen Verlaufe sie ihre grösste Stärke erreichen; erst in der Nähe vom Externrand sind sie wieder schwach vorgezogen.

Eine deutliche Lateralfurche ist nicht vorhanden; bei vielen Exemplaren konnten wir nur die schwachen Spuren derselben feststellen.

**8. *Hildoceras bifrons* BRUG. var. *crassa* MITZOPOULOS (nov. var.).**

(Tab. IV, Fig. 7 a, b).

Abmessungen :  $D=92\text{mm}=100\%$  —  $H=28\text{mm}=30\%$  —  $B=23\text{mm}=25\%$  —  $N=38\text{mm}=41\%$ .

Zahl der untersuchten Stücke : 4.

Zu dieser Abart gehören die grössten Exemplare der Formenreihe von *Hildoceras bifrons* s. l., die mir aus dem unteren Oberlias vom Valle Varea vorliegen.

Der rechteckige bis hochtrapezförmige Windungsquerschnitt hat seine grösste Breite unterhalb der Nabelregion. Die langsam an Höhe zunehmenden Umgänge umfassen einander wenig und sind höher wie breit. Auf der breiten Externseite sitzt ein niedriger Kiel; dieser wird beiderseits von zwei Furchen begleitet, die man auf der letzten Hälfte der Windung als Kielbänder bezeichnen kann.

Die Rippen besitzen einen gleichen Charakter wie beim Typus selbst, jedoch scheinen sie etwas weniger dicht gestellt zu sein; sie werden in der Nähe der Nabelregion durch eine seichte und breite Depression unterbrochen, die der Lateralfurche entspricht.

VERGL. BEMERK. zu *Hildoceras bifrons* s. l.— Die in Rede stehende Art spielt innerhalb unserer Fauna die hervorragendste Rolle. Sie fällt vor allem durch die einschneidenden Veränderungen auf, denen Windungsquerschnitt, Involution und Berippung unterworfen sind, wie sich an den verschiedenen Abarten und ihren Übergangsformen zeigt.

Ausser den vorstehend beschriebenen Typen sind folgende Abarten bekannt:

var. *raricostata* BONARELLI,var. *sulcosa* BELLINI,var. *laticostata* BELLINI,var. *serraticosta* BELLINI.

Als Typus von *Hildoceras bifrons* BRUG. var. *quadrata* PRINZ betrachten wir die Abbildung von Dumortier (l. c. Tab. IX, Fig. 1 u. 2), während Rassmuss (l. c. p. 78) die Abbildung Meneghini's (l. c. Tab. I, Fig. 4) hierfür nimmt, da er glaubt, dass die Abbildung Dumortiers verzeichnet ist. Jedoch liegen in der Münchner Staatssammlung Stücke von dem Dumortier'schen Originalfundort La Verpillière, die in ihren Maassen sowohl mit meinen Exemplaren als auch mit den Dumortier'schen übereinstimmen.

Deshalb halte ich mich für berechtigt die Abbildung bei Dumortier entgegen der Meinung Rassmuss' für den Typus der Varietät festzuhalten.

Aus der von Prinz gegebenen Synonymliste halte ich nur die Abbildung Dumortier's für zu unserer Variation gehörig. Was die Abbildung Meneghini's betrifft, so stellt diese eine viel involutere Form mit dichter gestellten Rippen dar.

Die Abbildungen Reynès (Monographie des Ammonites. Tab. VII Fig. 19 und 20) kommen sehr nahe der var. *quadrata* PRINZ; jedoch will ich nur mit Vorbehalt diese Abbildungen zu der Prinz'schen Form stellen.

Die in Rede stehende Abart besitzt zu dem Typus sehr nahe Beziehungen; durch stärkere Involution, durch den quadratischen Querschnitt sowie durch die schärfer abgesetzte Furche unterscheidet sie sich jedoch leicht von ihm.

Innerhalb der var. *angustisiphonata* PRINZ konnte ich oben auf Grund der angeführten Abbildungen und unseres Materials zweierlei Formen, eine niedrig mündige und eine höher mündige unterscheiden.

Als den Typus der hochmündigen Form betrachte ich die Abbildung von Buckman, während die Abbildung von Renz (l. c. Fig. 1) eine niedermündige Form darstellt.

Buckman gründete bei der Revision seiner Arbeit (Supplement p. CLVI) auf sie eine neue Art, die er *Hildoceras semipolitum* nannte. Ich glaube nicht, dass die Unterschiede zwischen dieser Art und dem typischen *bifrons* hinreichen um die Abtrennung einer neuen Art zu rechtfertigen.

Das Original zu unserer Abbildung (Taf. IV, Fig. 2 a, b) nähert sich der englischen Form Buckman's, während verschiedene andere Exemplare mit der von Renz aus Griechenland beschriebenen und abgebildeten Form übereinstimmen.

Zwischen kleinen Formen, die zum Typus dieser Art gehören und den Abarten *angustisiphonata* PRINZ und *graeca* RENZ ist eine kontinuierliche Reihe durch zahlreiche Übergänge vorhanden, die die Trennung derselben manchmal erschweren.

Renz charakterisierte *Hildoceras bifrons* var. *graeca* als eine Abart «mit schwächeren, enger gestellten Rippen und schwächerer Lateralfurche».

Unser *Hildoceras bifrons* BRUG. var. *acarnanica* vermittelt nach Form und vor allem nach der Berippung den Übergang zu *Hildoceras boreale* SEEBACH. Mit var. *acarnanica* identisch scheint das von Meneghini abgebildete Exemplar (Monographie Tab. I, Fig. 2 a und 2 b) zu sein. Dieses betrachtet Bonarelli als eine Übergangsform zu *Hildoceras Levisoni* (= *H. sublevisoni* FUCINI).

Für eine Übergangsform zu *Hildoceras sublevisoni* FUCINI halte ich die neue Abart *lombardica*. Als solche ist sie schon von Renz von der Insel Leukas abgebildet worden (l. c. Tab. IV, Fig. 5).

Was schliesslich die var. *crassa* betrifft, so ist sie eine besonders breite Varietät, die sich sonst in der Berippung dem Typus nähert.

GEOGR. UND STRAT. VERBR.—*Hildoceras bifrons* s. str., sowie seine zahlreichen Varietäten und die Übergangsformen, ist die verbreitetste und individuenreichste Art im oberen Lias der Alta Brianza; sie kommt an mehreren Fundorten vor und beschränkt sich ausschliesslich auf die unteren Horizonte des oberen Lias. Die häufigsten Begleiter dieser Art sind verschiedene Mitglieder der Gruppe der *Phylloceras Nilssoni*.

Diese schon längst bekannte Form besitzt eine weite Verbreitung sowohl im mediterranen, als auch im mitteleuropäischen Gebiet. Aus den nördlichen Alpen (Salzburger, Hohenschwangauer Alpen, Kammerker und Lofer Alpe) ist sie nach den Angaben von Hauer, Böse, Hahn und Schröder bekannt geworden. Ebenso durch Catullo, Meneghini, Taramelli, Rassmuss in den Südalpen. Renz erwähnt in seiner Arbeit über das Gebiet des Monte Generoso im Kanton Tessin eine grosse Anzahl von Individuen (Typus und Varietäten), die im oberliassischen Ammonitico rosso der Breggiaschlucht und bei Cragno vorkommen. Besonders häufig ist das Auftreten dieser Art in Umbrien, wo nach Bellini  $\frac{2}{3}$  der oberliassischen Fauna aus dieser Spezies besteht. Nach Bonarelli, Catullo, Fucini, Meneghini, Parisch e Viale, Renz und Zittel ist diese Form bezeichnend für den Oberlias der Appenninen.

Im ostmediterranen Liasgebiet ist sie ebenso verbreitet. Herbich (Das Szeklerland 1878) erwähnt sie aus Kronstadt, Neustadt und Siebenbürgen. Aus dem Bakonyischen Material hat Prinz die zwei Abarten *quadrata* und *angustisiphonata* aufgestellt. Schmidt J. beschreibt die Art aus Croatien (südöstlich von Karlstadt) und O. Saxl aus Skutari in Albanien. Ebenso ist sie nach den Forschungen von Carl Renz über das ganze adriatisch-ionische Faziesgebiet von Westhellas und Albanien verbreitet und kehrt auch im Oberlias der Argolis wieder.

Nach den Arbeiten von Toula kommt die Form im östlichen, zentralen und westlichen Balkan sehr häufig vor. *Hildoceras bifrons* war schon lange durch Paul (die nördliche Arva. *Jahrbuch der K. K. geol. Reichsanst.* **18**, 1868) aus dem Karpathischen Klippengebiete der nördlichen Arva bekannt geworden.

Ebenso kommt sie in den westlichen Mittelmeerländern (Spanien und Portugal) sehr häufig vor, desgleichen im östlichen Marokko und Südoran nach Gentil und Flamand.

Ebenso spielt *Hildoceras bifrons* in den Ablagerungen des oberen Lias Mitteleuropas eine grosse Rolle.

In den Posidonomyenschiefern von Boll und Reutlingen in Würtem-

berg, sowie bei Hechingen in Hohenzollern kommt die Art meistens in undeutlichen Abdrücken vor; in Franken sind aus den weissen, nur streifenweise dunkler gefärbten Irlbacher Schiefen bei Regensburg durch L. v. Ammon verdrückte Vertreter bekannt geworden.

Weiter nach Westen in Elsass-Lothringen und Luxemburg, besonders in Lothringen scheint *Hildoceras bifrons* nach Bleicher, Benecke und Branco ein äusserst seltenes Fossil zu sein.

Südlich vom Elsass haben wir in den Juragebirgen und subalpinen Gebirgen bis an das Mittelmeer entlang und andererseits im Rhônebecken und über Montpellier bis in die Pyrenäen ein reiches Vorkommen dieser Art. Besonders bemerkenswert ist hier das Vorkommen von la Verpillière.

Schliesslich erwähne ich das Vorkommen auf den Britischen Inseln, wo diese Species die Hauptrolle unter den oberliassischen Harpoceraten spielt.

#### **Hildoceras sublevisoni FUCINI**

- non 1855. *Ammonites Levisoni* SIMPSON: Yorkshire Lias. p. 99.  
 non 1912. *Hildoceras Levisoni* BUCKMAN: Yorkshire type Ammonites. Vol. I, p. 126, Tab. 12, Fig. 1-2.  
 1874. *Ammonites Levisoni* DUMORTIER: Bassin du Rhône. IV Lias supérieur. p. 49, Tab. 9, Fig. 3 und 4.  
 1880. *Harpoceras bifrons* TARAMELLI: Provincie Venete. p. 75, Tab. 5, Fig. 3-7.  
 1881. *Ammonites bifrons* MENEGHINI: Monographie. p. 10, 11, 198 (pars). Tab. 2, Fig. 1-4.  
 1885. *Hildoceras Levisoni* HAUG: Harpoceras. p. 641, Tab. 12, Fig. 7 a, b, c (excl. syn.).  
 1905. *Hildoceras Levisoni* FUCINI: Monte di Cetona. p. 113, Tab. 6, Fig. 3.  
 1909. *Hildoceras Levisoni* RENZ: Lias in der Argolis. p. 216, Tab. 4, Fig. 3.  
 1910. *Hildoceras Levisoni* RENZ: Stratigraphische Untersuchungen. Tab. 21 (IV), Fig. 5.  
 1917. *Hildoceras Levisoni* SAXL: Albanien. p. 284, Textfigur 1.  
 1919. *Hildoceras sublevisoni* FUCINI: Il Lias superiore di Taormina. p. 182.

#### **i. Typus. (Tab. IV, Fig. 8).**

1885. *Hildoceras Levisoni* HAUG: Harpoceras. p. 641, Tab. 12, Fig. 7 a, b, c (excl. syn.).  
 1905. *Hildoceras Levisoni* FUCINI: Monte di Cetona. p. 113, Tab. 6, Fig. 3.

#### Abmessungen:

I	II	III
D=48 mm = 100%	D=52 mm = 100%	D=67 mm = 100%
H=14,5 mm = 30%	H=18,5 mm = 36%	H=21 mm = 31%
B=12 mm = 25%	B=14,5 mm = 27%	B=16,5 mm = 25%
B'=13 mm = 27%	B'=16 mm = 31%	B'= ? mm = —%
N=22 mm = 46%	N=19,5 mm = 37%	N=30 mm = 45%

Zahl der untersuchten Stücke: 13.

Unter der obigen Bezeichnung seien hier dreizehn ziemlich gut erhaltene Steinkerne, welche recht gut mit den Abbildungen von Haug und Fucini übereinstimmen beschrieben.

*Hildoceras sublevisoni* besitzt eine relativ hohe schräggestellte Nabelwand, diese ist durch eine gerundete Kante von den Flanken abgesetzt. Trotz ihres im grossen und ganzen einheitlichen Charakters macht sich innerhalb dieser Exemplare eine gewisse Variabilität in der Verzierung bemerkbar. Die Rippen setzen erst an der Nabelkante deutlich ein, verlaufen zunächst ein ganz kurzes Stück schwächer ausgeprägt in mehr oder weniger radialer Richtung, biegen dann energisch nach rückwärts um und beschreiben bei ihrem Verlauf über die Flanken einen mässig gekrümmten, nach vorn geöffneten, sichelförmigen Bogen. Erst vor der Umbiegung erlangen sie ihre volle Stärke und nach dem Externteil zu löschen sie vor Erreichen des Nebenkiels aus.

Die Lobenlinie konnte nur bei dem Stück I, in Übereinstimmung mit Haug's Zeichnung gut untersucht werden. Der Externsattel fällt durch seine über ein Drittel der Seite einnehmende Breite auf. Er wird durch einen kleinen Sekundär-Lobus in zwei symmetrische Teile geteilt, welche wieder zweiblättrig enden. Der den Externteil wenig überragende erste Seitensattel ist bedeutend schmaler, sein oberer Teil ist mit vier Einkerbungen versehen. Viel niedriger liegen die zwei bereits einfacher entwickelten Auxiliarsättel. Vom Externlobus ist nichts zu sehen; der scheinbar ebenso tief liegende erste Seitenlobus endigt in drei regelmässig geteilten Spitzen; überdies greifen zu beiden Seiten 5-6 Zacken ein. Der zweite Seitenlobus ist bedeutend kleiner und viel schmäler. Schwach angedeutet sind die zwei in der Richtung des Nabelrandes folgenden Hilfsloben.

## 2. *Hildoceras sublevisoni* FUCINI var. *raricostata* MITZOPOULOS (nov. var.).

(Tab. IV, Fig. 9 a, b, c).

cf. 1910. *Hildoceras Levisoni* RENZ: Stratigraphische Untersuchungen. Tab. 21 (IV), Fig. 5.

Abmessungen:

$$D=61\text{mm}=100\% - H=19\text{mm}=31\% - B=14,7\text{mm}=24\% - B^1=16\text{mm}=26\% - N=28\text{mm}=46\%.$$

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Im Anschluss an die typischen Exemplare des *Hildoceras sublevisoni* sei als neue Varietät ein einzelner vollständig gekammerter Steinkern erwähnt.

Dieser stimmt im wesentlichen mit dem Arttypus in den Dimensionen und Lobenzeichnungen gut überein, jedoch weicht die neue Spielart durch erhebliche Skulpturdifferenzen von dem Typus ab.

Bei dem Stücke, wo die letzte Windung gut erhalten ist, lassen sich 24 Rippen zählen. Die Zahl derselben ist also im Gegensatz zu der Hauptart viel geringer; auch sind die Rippen gröber.

Während die Rippen der typischen Exemplare bei ihrem Verlauf einen sichelförmigen Bogen beschreiben, erscheint derselbe bei dieser Spielart sehr schwach; am Schluss der letzten Windung erscheinen die Rippen ganz steif.

3. *Hildoceras sublevisoni* FUCINI var. *sulcosa* MITZOPOULOS (nov. var.).

(Tab. V, Fig. 1 a, b, c).

1874. *Ammonites Levisoni* DUMORTIER: Bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 49. Tab. 9, Fig. 3 und 4.

1880. *Harpoceras bifrons* TARAMELLI: Provincie Venete. p. 75 (pro pars), Tab. 5, Fig. 6.

I		II	
D=67 mm = 100%	B=16 mm = 25%	D=57 mm = 100%	B=19,2 mm = 34%
H=18 mm = 28%	N=32 mm = 48%	H=19,4 mm = 34%	N=23 mm = 40%

Zahl der untersuchten Stücke: 5.

Es liegen zwei freigelegte Steinkerne aus dem unteren Oberlias des Valle Varea sowie ein anderer vom Valle Ceppelline vor. An diese schliessen sich zwei Bruchstücke mit gut erhaltener Berippung vom Valle Varea an.

Diese Exemplare stimmen ebenfalls im Windungsquerschnitt, in der Beschaffenheit des Externteils sowie im Verlauf der Rippen mit dem Arttypus recht gut überein. Eine einzige Ausnahme macht das Exemplar II, wo Höhe und Breite gleich sind. Ebenso ähnlich ist der Bau der Lobenlinie. Der einzige Unterschied liegt in der Lage der Lateralfurche. Während diese bei dem Typus fehlt, ist sie bei unserer Form deutlich zu sehen.

VERGL. BEMERK.— Bei der Aufstellung der Art *Hildoceras Levisoni* SIMPSON hat dieser Autor seiner Beschreibung keine Abbildung beigegeben. Erst im Jahre 1912 wurde durch Buckman das Simpson'sche Original-exemplar abgebildet. Auf Grund derselben lässt sich jetzt die Feststellung machen, dass die meisten nach Simpson unter dem Namen *Hildoceras Levisoni* beschriebenen Formen nicht der ursprünglichen Art angehören. Diese scheint eine nicht allzuhäufige Form zu sein, vor allem dürften die meisten mediterranen Vorkommen nicht zu ihr gehören. Unter sich zeigen jedoch die meisten der späteren Beschreibungen, vor allem die aus dem mediterranen Lias gute Übereinstimmung, sodass ich es mit Fucini für zweckmässig halte, sie als *Hildoceras sublevisoni* zusammenzufassen, obwohl es richtiger war derartig ungenügend dargestellte und darum nicht nachzukontrollierende Arten unberücksichtigt zu lassen.

Von dieser Art liegen mir aus der Alta Brianza mehrere mittelgrosse Stücke vor, von denen sechzehn besonders günstige Erhaltung zeigen. Die meisten stammen aus dem unteren Oberlias des Valle Varea, wenige aus denselben Schichten im Valle Ceppelline. Es handelt sich zumeist um vollständig gekammerte Steinkerne, bei welchen nur der Beginn der Wohnkammer erhalten ist. Bei einigen vollständig erhaltenen Individuen nimmt die Wohnkammer  $\frac{3}{4}$  des letzten Umganges ein.

Über die wichtigsten Unterschiede zwischen *Hildoceras Levisoni* SIMPSON und dieser Art sei hier folgendes bemerkt:

*Hildoceras sublevisoni* FUCINI besitzt eine relativ hohe, schräg gestellte Nabelwand, die durch eine gerundete Kante von den Flanken abgesetzt ist; die Rippen beginnen erst deutlich an dieser Kante. Bei *Hildoceras Levisoni* ist diese hohe Nabelwand nicht vorhanden, auch entspringen die Rippen schon an der Naht. Weiterhin ist die sichelförmige Biegung der Rippen bei *sublevisoni* lange nicht so stark ausgeprägt wie bei der Simpson'schen Form.

Neben dem Typus dieser Art liegen mir einige Variationen vor, die teils zu *Hildoceras bifrons* überleiten wie noch näher gezeigt werden soll. So konnte ich mit einer von Dumortier aus Rhônebecken als *Hildoceras Levisoni* beschriebenen, dem Typus nicht entsprechenden Form einige Stücke aus der Brianza identifizieren, die ich als *Hildoceras sublevisoni* FUC. var. *sulcosa* beschreibe. Weiterhin hat Renz als *Hildoceras Levisoni* eine Form abgebildet, die er selbst als eine gröber entwickelte Abart mit geringerer Rippenzahl betrachtet (var. *ruricostata*).

Der Windungsquerschnitt von *Hildoceras sublevisoni* ist zwar immer höher als breit, im übrigen ist das Verhältnis Höhe zu Breite Schwankungen unterworfen, sodass Prinz (l. c. Prinz: Bakony. p. 127) auf Grund des Windungsquerschnittes zwei Formen unterscheiden konnte, eine schmale und eine breite. Meine Stücke aus Brianza gehören von diesem Gesichtspunkt aus der breiteren Form an.

Eine ähnliche Feststellung konnten wir auch bei *Hildoceras bifrons* machen. Hier unterschieden wir von dem Typus eine dickere, breitere Abart als var. *crassa*.

Auch der Bau des Exernteiles sowie die Ausbildung der Rippen bei *Hildoceras sublevisoni* erinnern stark an *Hildoceras bifrons*.

Dagegen fehlt der vorliegenden Art die für *Hildoceras bifrons* bezeichnende Seitenfurche entweder vollständig oder sie ist nur ganz schwach in der Nähe des Nabelrandes entwickelt. (Vergleiche auch Abbildung Taramellis Tab. V, Fig. 6). Wie schon oben bemerkt, existieren zwischen beiden Arten alle erdenklichen Übergänge, zu welchen die oben beschriebene var. *sulcosa* gehört.

Wohl am nächsten verwandt mit der oben als var. *ruricostata* beschriebenen Abart ist *Arietoceras retrorsicosta* OPPEL. Die stark an Arietengepräge erinnernde Skulptur dieser Form gibt mir einen wichtigen Anhaltspunkt um diese Spielart als eine Übergangsform zwischen den Gattungen *Arietoceras* und *Hildoceras* betrachten zu dürfen.

Die unten beschriebene neue Art *Lillia Skuphoi* nov. spec. vermittelt den Übergang zwischen den Gattungen *Hildoceras* HYATT und dem Subgenus *Lillia* BAYLE.

GEOGR. UND STRAT. VERBR.— Diese weit verbreitete Art kommt mit Sicherheit ausser in der Lombardei noch im oberen Lias der Kammerker, in den Zentral-Appenninen und auf Sizilien vor, ferner im Rhône-Becken, in Albanien und Griechenland.

**Hildoceras Saemanni** DUM. (Tab. V, Fig. 2 a, b).

non 1858. *Ammonites Saemanni* OPPEL: Juraformation. p. 242.

1874. *Ammonites Saemanni* DUMORTIER: Bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 61, Tab. 13, Fig. 4-6.
1885. *Hildoceras Saemanni* HAUG: Harpoceras. p. 638, Tab. 11, Fig. 18.
1887. *Ammonites (Hildoceras) Saemanni* DENCKMANN: Dörnten. p. 69, Tab. 3, Fig. 2 und Tab. 10, Fig. 18 und 19.
1889. *Grammoceras Saemanni* BUCKMAN: Inferior oolite series. p. 203, Tab. 34, Fig. 1, 2, Tab. 36, Fig. 6-8.
1902. *Harpoceras Saemanni* JANENSCH: Jurensisschichten des Elsass. p. 70, Tab. 6, Fig. 4.
1907. *Pseudogrammoceras Saemanni* BUCKMAN: Inferior oolite series. p. CXLIX, Fig. 145 im Text.
1913. *Hildoceras Saemanni* MEISTER: Lias. p. 552, Tab. 13, Fig. 7.

Abmessungen nicht festzustellen. Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Diese Art ist in der Alta Brianza durch ein einziges Windungsbruchstück aus dem oberen Oberlias von Buco del Piombo vertreten.

Dieses durchweg gekammerte Steinkernbruchstück entspricht einem Durchmesser von ca. 70<sup>mm</sup>; von diesem Exemplar ist ein Teil der drei äusseren Windungen teilweise günstig erhalten. Der Querschnitt ist höher als breit (Höhe 19<sup>mm</sup> und Breite 14<sup>mm</sup>); die grösste Dicke der Umgänge liegt etwa im inneren Drittel der Höhe. Der Übergang der schwach gewölbten Flanken in die wenig gerundete Nabelwand erfolgt senkrecht; andererseits konvergieren dieselben allmählich gegen die stark korrodierte Externregion. Von einem Kiel sowie Kiel-furchen sind wegen dieser ungünstigen Erhaltung nur noch spärliche Spuren wahrnehmbar. Die Umgänge umfassen einander zu etwa  $\frac{1}{3}$  ihrer Höhe und sind auf den Flanken mit breiten, stumpfen Rippen besetzt, welche durch zweimal so breite Zwischenräume voneinander getrennt werden.

Die Lobenlinie konnte gut beobachtet werden; sie entspricht sehr gut den Zeichnungen, die Dumortier und Haug von ihr geben. Der gezackte Externlobus ist ebenso tief wie breit und wird in zwei wenig divergierende Spitzen geteilt. Der erste Seitenlobus ist ziemlich breit und reich gegliedert; er übertrifft an Tiefe sowohl den Externlobus als auch den zweiten Seitenlobus; er endet an drei tief eingreifenden Spitzen, von denen die mittlere tiefer als die beiden anderen liegt. Der zweite Seitenlobus ist weniger gegliedert, bedeutend schmaler als der erste und kommt dem Externlobus an Tiefe gleich. Den Externsattel teilt ein Sekundärlobus in zwei ungleiche Äste, von denen der innere beträchtlich überragt und zweimal so breit ist als der äussere. Der erste Lateralsattel wird, soweit mir die Erhaltung eine Beobachtung erlaubte, durch einen sekundären Lobenzacken in zwei Blätter geteilt. An einer Stelle ist auch der bedeutend tiefer liegende zweite Lateralsattel zu sehen, welcher eine abnehmende Kerbung aufweist.

VERGL. BEMERK.— Auf Grund seiner Gestalt und vor allem der günstigen Erhaltung seiner Skulptur war mir eine Identifizierung mit der zuerst von Dumortier beschriebenen Form möglich.

Von verwandten Formen kommen zu engerem Vergleich in erster

Linie *Hildoceras (Lillia) Mercati* HAUER und *Grammoceras fallaciosum* BAYLE in Betracht; die bestehenden Unterschiede sind eingehend von Buckman, Janensch und Meister besprochen.

*Hildoceras boreale* SEEBACH unterscheidet sich von der in Rede stehenden Form sowohl in der Gestalt des Gehäuses wie in der Skulptur (bedeutend stärker geschwungene Rippen) ziemlich beträchtlich.

STRAT. UND GEOGR. VERBR.—*Hildoceras Saemanni* DUM. kommt im nordwestdeutschen, französischen und englischen oberen Lias vor. Ferner wird es aus den Nordalpen (F. Hahn), Tessiner Alpen (C. Renz), Griechenland, Portugal (Renz und Meister) und Marokko (L. Gentil) zitiert.

#### **Hildoceras cf. boreale SEEBACH**

cf. 1864. *Ammonites borealis* SEEBACH: Der Hannoversche Jura. p. 150, Tab. 7, Fig. 5.

cf. 1883. *Harpoceras Levisoni* WRIGHT: Lias Ammonites. p. 438 (pars, excl. syn.). Tab. 61 Fig. 5 und 6 (non 1-4).

cf. 1885. *Hildoceras boreale* HAUG: Harpoceras. p. 642.

cf. 1913. *Hildoceras boreale* MEISTER: Lias. p. 555, Tab. 13, Fig. 4.

Abmessungen nicht festzustellen. Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Unter der Bezeichnung *Hildoceras cf. boreale* SEEBACH führe ich ein einseitig freigelegtes Exemplar aus den Bifronschichten des Valle Varea auf.

Bei diesem Steinkern fällt die Hälfte der letzten Windung der Wohnkammer zu. Bei einem Durchmesser von ca. 66<sup>mm</sup> (schwach verzerrtes Stück) nimmt die letzte Windung ca. 22<sup>mm</sup> ein; die Innenwindungen sind nicht erhalten, die äusseren umfassen einander zu etwa  $\frac{1}{3}$  ihrer Höhe.

Die Querschnittsform ist nicht mit Sicherheit festzustellen, jedoch scheint sie bedeutend höher als breit zu sein; die wenig gewölbten Flanken fallen steil und gerundet zur Naht ab. Auf der Externseite ist ein hoher Kiel vorhanden der beiderseits von Furchen begleitet wird.

VERGL. BEMERK.— Bezüglich der Abgrenzung dieser Form gegenüber der in der Verzierung sehr ähnlichen *Hildoceras Levisoni* SIMPSON (non *Hildoceras sublevisoni* FUCINI) können wir auf die ausführlichen Bemerkungen Meister's (l. c. p. 555) verweisen.

Zwischen unserer Form und *Hildoceras bifrons* BRUG. vermittelt die oben beschriebene Abart var. *acarnanica* des *Hildoceras bifrons* den Übergang.

STRAT. UND GEOGR. VERBR.—*Hildoceras boreale* SEEBACH tritt im oberen Lias Nordwestdeutschlands, Englands und Portugals auf. Renz führt es aus der unteren Abteilung des Oberlias vom Monte Generoso und

aus Westgriechenland an. Bekannt ist es ferner durch Seguenza von Taormina in Sizilien.

Subgenus: **Lillia Bayle**

Die Typen dieser Untergattung haben grössten Anteil an der Zusammensetzung der Fauna des oberen Lias der Alta Brianza, und zwar mehr nach der Arten- als nach der Individuenzahl.

Zu *Lillia BAYLE* wurden die folgenden Formen gezählt, davon zwei nicht mit voller Sicherheit:

*Lillia Skuphoi* MITZOPOULOS,  
*Lillia* sp., aff. *Lillia Tirolensis* HAUER,  
*Lillia comensis* BUCH,  
*Lillia Bayani* DUMORTIER typus,  
*Lillia Bayani* DUMORTIER, var. *multicostata*  
 MITZOPOULOS,  
*Lillia Bayani* DUMORTIER, var. *quadrata*  
 MITZOPOULOS,  
*Lillia nodosa* HANTKEN und PRINZ,  
*Lillia erbaensis* HAUER,

*Lillia Lilli* HAUER,  
*Lillia Renzi* MITZOPOULOS,  
*Lillia* sp. aff. *Lillia Escheri* HAUER,  
*Lillia Mercati* HAUER typus,  
*Lillia Mercati* HAUER, var. *umbilicata*  
 BUCKMAN,  
*Lillia Mercati* HAUER, var. *involuta* BUCKMAN,  
*Lillia Mercati* HAUER, var. *hellenica* RENZ,  
*Lillia Schröderi* MITZOPOULOS,  
*Lillia quadrata* HAUG.

**Hildoceras (*Lillia*) *Skuphoi* MITZOPOULOS** (nov. spec.).

(Tab. V, Fig. 3 a, b, c).

Abmessungen:  $D=44\text{mm}=100\%$  —  $H=12,5\text{mm}=28\%$  —  $B=14,5\text{mm}=33\%$  —  $N=20\text{mm}=45\%$ .

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Von dieser neuen Art liegt mir nur ein einziger gut erhaltener Steinkern vor, der noch den Anfang der Wohnkammer zeigt. Er besteht aus mehreren, wenig involuten Umgängen, deren Windungsquerschnitt ein Rechteck mit abgerundeten Ecken ist, dessen Breite die Höhe etwas übertrifft. Er zeichnet sich vor allem durch sanftgewölbte Umgänge aus, deren Flanken zur Nabel- wie zur Externregion allmählich abfallen. In der Mitte der breiten Externregion ist ein kräftiger Kiel vorhanden, der von zwei breiten, tiefen Furchen von halbkreisförmigem Querschnitt begleitet wird.

Die Berippung von *Lillia Skuphoi* besteht aus mehreren besonders starken, schwach sichelförmigen Rippen, die etwa ebenso breit sind wie die sie trennenden Zwischenräume. Die einzelnen Rippen entspringen anfangs schwach in der Nabelregion und ziehen von hier aus zunächst vorwärts, biegen dann im ersten Drittel der Flankenregion um und beschreiben einen nach vorn offenen Bogen; vor dem Externrand erreichen sie ihre grösste Stärke. Fast jede Rippe erscheint auffallend dicker und steifer. Sie entspringen dicht am Nabelrand und besitzen auch denselben Verlauf wie die anderen; nur die Biegung nach vorn, sowie der daranfolgende offene Bogen sind nicht so stark ausgeprägt; die Gestalt ist mehr keulenförmig. Auf der letzten Windung konnten wir im ganzen 27 Rippen zählen.

VERGL. BEMERK. — *Lillia Skuphoi* nimmt zwischen *Lillia Mercati*

HAUER var. *umbilicata* BUCKMAN einerseits und *Hildoceras sublevisoni* FUCINI andererseits eine Mittelstellung ein, was besonders hinsichtlich der Berippung gilt.

Der Querschnitt, die breite gekielte Externregion und die besonders groben Rippen erinnern stark an *Lillia Mercati* HAUER, jedoch besitzt unsere Form eine grössere Evolution, sowie manche Skulpturmerkmale, die an *Hildoceras sublevisoni* anklingen, sodass ich sie mit keiner von beiden Formen identifizieren kann. Solche groben Rippen besitzt auch *Lillia Mercati* HAUER var. *hellenica* RENZ. Bei dieser verlaufen aber die Rippen ganz steif und fast radial, sodass sie sehr leicht zu unterscheiden sind. Bei *Lillia quadrata* HAUG sind die Rippen stärker geschwungen.

*Lillia Schröderi* nov. spec. ist involuter, die Furchen der Externregion sind nicht so tief, auch besitzt sie schwächere Skulptur.

STRAT. UND GEOGR. VERBR.— Diese Art ist bisher nur aus dem oberen Lias von Bruciati in der Alta Brianza bekannt.

**Hildoceras (Lillia) sp., aff. Hildoceras Tirolense HAUER**

(Tab. V, Fig. 4 a, b).

Synonymie von **Lillia Tirolensis HAUER** Typus.

aff. 1856. *Ammonites Tirolensis* HAUER: Lias der nordöstlichen Alpen. p. 41, Tab. 7, Fig. 1, 3.

aff. 1885. (?) *Hildoceras Tirolense* HAUG: Harpoceras. p. 632.

Abmessungen nicht festzustellen. Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Unter der Bezeichnung *Lillia* sp., aff. *Tirolensis* HAUER sei hier mit Vorbehalt ein einziges vollständig gekammertes Fragment aus den oberen Oberliasschichten des Valle Varea beschrieben, welches wir auf Grund seiner besonderen Skulpturmerkmale an die Hauer'sche Form anschliessen. Von dem Stück ist nur ein Teil der zwei äusseren Windungen erhalten geblieben, sie entsprechen etwa einer Scheibe von 90-100<sup>mm</sup> Durchmesser. Die Windungshöhe der äusseren Windung des vorliegenden Bruchstückes beträgt 25<sup>mm</sup>, die Windungsbreite desselben etwa 22<sup>mm</sup>. Die Form des Querschnittes ist also etwas höher wie breit. Die langsam anwachsenden Umgänge lassen vermutlich einen sehr weiten Nabel frei, der bereits im inneren Teil stufenweise eingesenkt ist. Die Skulptur auf den schwach gewölbten Flanken des äusseren Windungsbruchstückes besteht aus breiten, stumpfen Rippen, welche gleich am Nabelrande in voller Stärke einsetzen und dann beim Verlauf über die Flanken einen offenen sigmoidalen Bogen beschreiben, der meistens hinter der Radialrichtung zurückbleibt. Der Verlauf desselben auf der inneren Windung ist der gleiche, nur stellenweise lässt sich eine Gabelung zu zwei Rippen bemerken.

VERGL. BEMERK.— Unsere Form zeigt im Vergleich mit der Hauer'schen Abbildung in der Art der Skulptur einige abweichende Merkmale,

jedoch mit Rücksicht auf den durchaus mangelhaften Erhaltungszustand unseres Stückes halten wir die Trennung der beiden Formen nicht für zweckmässig<sup>1</sup>.

Das vorliegende Fragment eignet sich bei seiner dürftigen Erhaltung nicht zu genaueren Vergleichen mit anderen Formen. Als eine äusserst nahestehende Form sei hier die von Prinz aus den Oberliasschichten von Bakony aufgestellte *Lillia Tirolensis* var. *pannonica* erwähnt. Diese zeigt ähnliche Berippung wie der Typus und analoge Windungsverhältnisse. Doch ist der Querschnitt der Bakonyschen Abart mehr oder weniger trapezoedrisch im Gegensatz zu der Abbildung von Hauer, welche ein nahezu quadratisches Querprofil aufweist. Identisch mit der Prinz'schen Abart ist das von Dumortier aus La Verpillière als *Ammonites Tirolensis* (non HAUER) abgebildete Exemplar. Schliesslich besteht auch eine Ähnlichkeit, besonders der Wohnkammer, mit *Lillia Erbaensis* HAUER. Durch die abweichende Suturierung sowie durch höhere Windungen lassen sich die beiden Formen jedoch voneinander unterscheiden.

GEOGR. UND STRAT. VERBR.—*Lillia Tirolensis* selbst ist bisher nur aus den nordöstlichen Alpen von Hauer beschrieben worden; Renz erwähnt sie aus dem Gebiet des Monte Generoso sowie aus der adriatisch-ionischen Zone von Westhellas und Albanien. Die obengenannte Abart kommt ausser im Bakonygebiet noch in Frankreich vor (Dumortier). Im oberen Lias der Alta Brianza wäre hiermit eine jedenfalls nahe verwandte Form nachgewiesen.

**Hildoceras (*Lillia*) comense BUCH** (Tab. V, Fig. 5).

1831. *Ammonites comensis* BUCH: Recueil de planches des petrifications remarquables. p. 3, Tab. 2, Fig. 1-3.  
 1856. *Ammonites comensis* HAUER: Lias der nordöstlichen Alpen. p. 37, Tab. 11, Fig. 1-3 (non Fig. 4-9).  
 1881. *Ammonites comensis* MENEGHINI: Monographie. Tab. 5, Fig. 1-2, Tab. 7, Fig. 3 (non Fig. 5).  
 1885. *Hildoceras Comense* HAUG: Harpoceras. p. 633.  
 1887. *Ammonites (Hildoceras) Comensis* DENCKMANN: Dörnten. p. 77, Tab. 4, Fig. 1.  
 ? 1894. *Hildoceras comense* MÖRICKE: Chile. p. 12, Tab. 3, Fig. 2.

<sup>1</sup> Die Aufstellung neuer Arten auf Grund einzelner Windungsbruchstücke halte ich für gefährlich, besonders bei den Harpoceraten, da innere und äussere Windungen in der Skulptur oft bedeutende Unterschiede zeigen. (Siehe auch Renz: Stratigraphische Untersuchungen im griechischen Mesozoikum und Palaeozoikum. *Jahrbuch der K. K. geol. R. A.* 60, (1910) Tab. XXI (IV), Fig. 1).

1900. *Lillia comensis* BELLINI: Ombrie. p. 148, Fig. 14.  
 1904. *Hildoceras comense* PRINZ: Bakony. p. 124, Fig. 28.  
 1905. *Hildoceras comense* RENZ: Balkanhalbinsel. p. 255, Tab. 11, Fig. 2 u. 2 a, Tab. 12, Fig. 3.  
 1905. *Hildoceras comense* BUCH var. *evoluta* RENZ: Balkanhalbinsel. p. 257, Tab. 11, Fig. 1 u. 1 a.  
 1905. *Hildoceras comense* BUCH var. *multicostata* RENZ: Balkanhalbinsel. p. 259, Tab. 11, Fig. 3.  
 1905. *Hildoceras comense* FUCINI: Monte di Cetona. p. 112, Tab. 6, Fig. 2.  
 1912. *Hildoceras comense* BUCH var. *Alkinoi* RENZ: Neuere Fortschritte. p. 612, Tab. 15, Fig. 1 u. 2.  
 1915. *Hildoceras comense* PRINCIPI: Monti Martani. p. 458, Tab. 17, Fig. 4.  
 1927. *Lillia comensis* BUCH var. *evoluta* SCHRÖDER: Fleckenmergel. p. 53 (285).

Abmessungen:  $D=44,5\text{mm}=100\%$  —  $H=18,0\text{mm}=40\%$  —  $B=17,0\text{mm}=38\%$  —  $N=15,3\text{mm}=34\%$ .

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Das einzige vorliegende und nur auf einer Flanke erhaltene Gehäuse aus den Schichten des oberen Lias vom Valle Varea besitzt alle kennzeichnenden Merkmale, um es mit der Abbildung und Beschreibung von Hauer gleichzustellen.

Es besteht aus drei Umgängen, deren Flanken sehr schwach gewölbt sind und am Nabel ziemlich steil abfallen. Bei diesem Steinkern nimmt die Wohnkammer den grössten Teil der letzten Windung ein. Die Flanken sind mit sehr starken dicken Rippen versehen, welche am Ende der letzten Windung von der Nabelregion aus noch dicker werden. An diesem Exemplar, welches einen Durchmesser von 44,5 hat, konnte ich auf dem letzten Umgang 42 Rippen zählen. Die Rippen entspringen paarweise, seltener zu dreien und bilden eine Art Knoten an der Nabelkante; sie nehmen in der Richtung gegen den Externteil eine schwache sichelförmige Biegung an.

Im Übrigen halte ich die Form durch die bisherigen Beschreibungen für genügend geklärt, sodass ich ihr nichts mehr hinzufügen brauche.

VERGL. BEMERK.— Die in Rede stehende Art ist eine sehr labile Form. Unter der Bezeichnung *Lillia comensis* BUCH sind noch andere ihr verwandte Arten klassifiziert worden. Bei Meneghini<sup>1</sup>, der diese Form in 9 Gruppen geteilt hat, stehen unter der Bezeichnung *Ammonites comensis* Formen, die jetzt als selbständige Spezies aufgefasst werden. Nur die Abbildung 3 auf Taf. 7 entspricht dem Typus dieser Art. Was die Fig. 5 auf Tafel VII von Meneghini betrifft, so fasse ich sie mit Renz<sup>2</sup> als die inneren Windungen einer *Lillia Lilli* HAUER auf.

Bellini (l. c. p. 149) hat diese stark variierende Form nach der Art der Rippenerscheinung in 4 Gruppen geschieden. Nach dieser engen Artfassung

<sup>1</sup> MENEGHINI: Monographie des fossiles du calcaire rouge ammonitique. p. 21.

<sup>2</sup> RENZ: Geologische Forschungen in Akarnanien. Tafelerklärung Tab. XII. Fig. 4.

würde ich mein Exemplar als «*Lillia comensis* BUCH var. *polycosta* BELLINI» bezeichnen müssen.

Renz konnte bei der Bearbeitung seines reichhaltigen griechischen Materials bis jetzt folgende Variationen unterscheiden:

- I. *Lillia comensis* BUCH s. str.
- II. *Lillia comensis* BUCH var. *evoluta* RENZ,
- III. *Lillia comensis* BUCH var. *multicostata* RENZ,
- IV. *Lillia comensis* BUCH var. *Alkinoi* RENZ.

Schliesslich hält er *Lillia Bayani* Dumortier für eine engnabelige Varietät dieser Art.

Ich betrachte *Lillia comensis* mit allen diesen Variationen als die Mittelglieder einer Formenreihe, die von *Lillia Mercati* HAUER über *Lillia comensis* BUCH zu *Lillia erbaensis* führt.

GEOGR. UND STRAT. VERBR.— Diese Form ist eine ausgesprochen mediterrane Form. Nach den bisherigen Untersuchungen ist *Lillia comensis* BUCH s. l. in folgenden Gegenden bekannt geworden:

Im Oberlias der Nördlichen Alpen (Hauer, Hahn). Südalpen und Apenninen (Bellini, Bonarelli, Fucini, Hauer, Principi, Rassmuss, Zuffardi). Renz<sup>1</sup> hat diese Art sowie ihre Varietäten im Gebiet des Monte Generoso nachgewiesen. Aus den gleichwertigen Schichten des Bakony ist sie von Prinz erwähnt worden, aus Albanien zum ersten Mal von Saxl<sup>2</sup>. Ebenso im Toarciens von Taormina (Sizilien) nach Seguenza (Il Lias superiore nel territorio di Taormina p. 19).

In Westgriechenland und Südalbanien ist diese Form wegen ihres Individuenreichtums sowie wegen der vielen Spielarten ein führendes Fossil für die Schichten des oberen Lias. Renz hat sie auf vielen Punkten der adriatisch-ionischen Zone von Westhellas und Albanien nachgewiesen. Von Gentil<sup>3</sup> ist sie an manchen Punkten an der Grenze von Marokko und Algier gefunden worden.

Im Gegensatz zu der reichen Entwicklung dieser Form in rein mediterranen Ablagerungen, ist sie in der mitteleuropäischen Randzone sehr selten. Durch die Untersuchungen von Oppel<sup>4</sup> ist *Lillia comensis* BUCH in

<sup>1</sup> RENZ: Beiträge zur Kenntnis der Juraformation im Monte Generoso.

<sup>2</sup> SAXL: Juravorkommen bei Skutari in Albanien. *Jahrb. K. K. geolog. R. A.*, **66**, p. 281.

<sup>3</sup> GENTIL: Géologie des Beni Snassen. *Bull. soc. géol. de France.* (4) **8**, 1908, p. 399.

<sup>4</sup> OPPEL: Die Juraformation Englands, Frankreichs etc., p. 249.

Schwaben bekannt geworden, da aber neuere Angaben nicht vorhanden sind und Oppel sein Exemplar mit den schlechten Abbildungen von Buch verglichen hatte, kann es möglich sein, dass die Identifizierung unrichtig ist.

Durch Denckmann ist die Art aus den Dörntener Schieferen beschrieben worden. Nach Reynès kommt diese Art in Aveyron etwas häufiger vor. Sehr selten ist sie nach de Piaz bei Lyon. Gottsche zitiert sie aus den argentinischen Cordilleren. Eine nicht mit voller Sicherheit identifizierbare Form hat Möricke (l. c. p. 12) aus Chile abgebildet.

**Hildoceras (Lillia) Bayani DUMORTIER**

- 1856. *Ammonites comensis* HAUER: Lias der nordöstlichen Alpen. p. 37, Tab. 11. Fig. 4-6.
- 1874. *Ammonites Bayani* DUMORTIER: Bassin du Rhône. IV, Lias supérieur. p. 69, Tab. 16, Fig. 7-9.
- 1881. *Ammonites Comensis* MENEGHINI: Monographie. Tab. 7, Fig. 1 und 2, Tab. 12, Fig. 1 und 2.
- 1885. *Hildoceras Bayani* HAUG: Harpoceras. p. 635.
- 1887. *Ammonites (Hildoceras) Comensis* DENCKMANN: Dörnten. p. 77 (non Tab. 4, Fig. 1, non Tab. 5, Fig. 5, non Tab. 10, Fig. 16).
- ? 1898. *Harpoceras (Lillia)* cf. *Bayani* HUG: Lias und Doggerammoniten. p. 19, Tab. 2, Fig. 5, 5 a-b.
- 1898. *Brodieia juncta* BUCKMAN: Inferior oolite series. suppl. p. 32, Tab. 4, Fig. 7-9.
- 1900. *Lillia Bayani* BELLINI: Ombrie. p. 151. Fig. 16.
- 1905. *Hildoceras comense* BUCH var. *Bayani* RENZ: Balkanhalbinsel. p. 261.
- 1914. *Hildoceras Bayani* ZUFFARDI: Ammoniti liassische dell' Aquilano. p. 610, Tab. 11, Fig. 10.
- 1919. *Brodiceras Bayani* FUCINI: Il Lias superiore di Taormina. p. 183, Tab. 16 (I), Fig. 4.

In der Fauna der Alta Brianza ist *Lillia Bayani* DUMORTIER durch fünf Exemplare im ganzen vertreten. Unter diesen treten ausser dem Typus dieser Art auch die zwei neuen Varietäten auf, nämlich:

*Lillia Bayani* DUMORTIER var. *multicostata* nov. var.  
 » » » var. *quadrata* nov. var.

Von dieser Art liegen Stücke aus dem oberliassischen Ammonitico rosso der Alta Brianza von folgenden Fundpunkten vor:

Alpe Turati (oberer Oberlias) .. . . .	3 Stück
Umgebung von Buco del Piombo .. . . .	1 »
Valle Varea (Schichten des unteren Oberlias) .. . . .	1 »

**I. Typus.** (Tab. V, Fig. 6).

- 1874. *Ammonites Bayani* DUMORTIER: Bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 69, Tab. 16, Fig. 7-9.

## Abmessungen :

I	II	III
D=45 mm = 100%	D=46 mm = 100%	D=51 mm = 100%
H=16 mm = 35%	H=17 mm = 34%	H=19,3 mm = 38%
B= ? mm = —%	B=12 mm = 26%	B= ? mm = —%
N=15 mm = 33%	N=14,7 mm = 32%	N=16,3 mm = 32%

Zahl der untersuchten Stücke : 3.

Unter der Bezeichnung *Lillia Bayani* DUM. s. str. seien hier drei besonders auf der einen Seite ziemlich stark korrodierte Steinkerne aus dem oberen Oberlias der Alpe Turati besprochen. Bei den vorliegenden Exemplaren entspricht fast die Hälfte der letzten Windung der Wohnkammer. Bei diesen Formen sind vor allem die Verschiedenheiten der Windungsquerschnitte auffallend. Bei den drei Stücken schwankt die Form des Windungsquerschnittes von schmal-rechteckig bis nahezu gerundet-quadratisch. Die mehr oder weniger dicken Umgänge sind mit stark rückgreifenden Rippen versehen. Sie entspringen meistens paarweise und bilden eine Art von Knoten in der Nabelregion. Auf der ersten Hälfte der letzten Windung, wo die Rippen noch gut zu beobachten sind, schalten sich stellenweise zwischen die sonst paarweise am Nabel entspringenden Rippen einzelne kürzere Sekundärrippen ein, die den Nabelrand nicht erreichen, sondern im unteren Flankendrittel verlöschen. Wegen der starken Korrosion ist es nicht möglich, die Zahl der Rippen sowie der Marginalknoten gut zu sehen; bei dem Exemplar III, an dem sie am besten erhalten sind, konnte ich 38 Rippen feststellen.

Die Lobenlinie konnte bei den Exemplaren I und III nahezu vollständig untersucht werden. Sie zeigt in Übereinstimmung mit Hauers Zeichnung einen breiten Externsattel, der durch einen Sekundärlobus in zwei ungleiche Äste geteilt wird, deren innerer der grösste ist, während jeder von diesen wieder in zwei Hauptblättchen endet. Der erste Seitensattel, der in der gleichen Höhe wie der Externsattel liegt, wird durch einen seichten Sekundärlobus in zwei Blätter geteilt. In der Nähe des Nabelabfalls ist noch ein kleiner zweiter Seitensattel zu sehen. Von dem Externlobus ist kaum etwas zu beobachten, der erste Seitenlobus zeigt einen sehr hohen Grad der Zerschlitzung, er übertrifft an Tiefe bei weitem sowohl den weniger zerschlitzen zweiten Seitenlobus, als auch—wie es anzunehmen ist—den Externlobus. Auf dem Nabelabfall ist ein schwach angedeuteter Hilfslobus ausgebildet.

VERGL. BEMERK.— Wenn wir die Abmessungen der uns vorliegenden Exemplare mit den von Dumortier gegebenen Massverhältnissen vergleichen, so ergibt sich, dass die drei von mir als Bayani-Typus bezeichneten Stücke der Alta Brianza im Verhältnis zu dem ersteren Typ einen viel breiteren Nabel besitzen, da sie aber auch ähnliche Verzierung und einen ähnlichen Querschnitt besitzen, möchte ich sie trotzdem damit identifizieren. Eine ungefähr gleiche Nabelweite wie das Dumortier'sche Exemplar haben die beiden Varietäten *Lillia Bayani* DUM. var. *quadrata* nov. var. und *Lillia Bayani* DUM. var. *multicostata* nov. var.

**2. Hildoceras (Lillia) Bayani DUMORTIER var. multicostata MITZOPOULOS (nov. var.)**  
(Tab. V, Fig. 7 a, b).

1881. *Ammonites Cortensis* MENEGHINI: Monographie. p. 29, Tab. 7, Fig. 1 a und 1 b.

Abmessungen:  $D=45\text{mm}=100\%$  —  $H=19\text{mm}=42\%$  —  $B=12,6\text{mm}=28\%$  —  $N=12,8\text{mm}=28\%$ .

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Von den vorliegenden Exemplaren, welche zu der Formenreihe von *Lillia Bayani* DUMORTIER gehören, rechnen wir nur einen Steinkern aus dem Oberlias von Buco zu vorliegender Abart. Diese verhältnismässig engnabelige Form mit einem Durchmesser von 45 mm, besteht aus rasch anwachsenden, stark umfassenden Umgängen, deren grösste Dicke im inneren Drittel liegt und deren Querschnitt bedeutend höher ist als breit. Von allen Formen, die wir zu *Lillia Bayani* DUM. s. l. rechnen, unterscheidet sich diese durch ein ganz besonderes Merkmal. Ihre Verzierung besteht nämlich aus zahlreichen feinen, anfangs dicht, später etwas weiter stehenden Sichelrippen, die am Nabelrand häufiger zu drei als zu zwei unter der Bildung eines langgestreckten Knoten sich vereinigen. Trotz der starken Beschädigung meines Stückes konnte ich ungefähr 48 Rippen zählen.

VERGL. BEMERK.— Unser Exemplar aus der Alta Brianza stimmt mit der Abbildung und Beschreibung von Meneghini (Monographie p. 29) ganz gut überein. Wie aus den Massangaben von Meneghini ersichtlich ist, besitzen beide die gleiche Nabelweite und dieselbe Breite, nur scheint das Meneghini'sche Exemplar im Verhältnis zu unserem Stück etwas hochmündiger zu sein. Aber beide weichen bedeutend vom Typus der Art ab. Zwar ist die Nabelweite fast gleich, aber der Querschnitt des Dumortier'schen Stückes ist bedeutend breiter.

Wie gesagt schwankt die Berippung in der Formenreihe der *Lillia Bayani* sehr stark. Wenn wir nun an Hand der Verzierung die verschiedenen Spielarten dieser Gruppe unterscheiden wollen, so haben wir als das eine Endglied die Form von Hauer anzusehen (l. c. Tab. XI, Fig. 4-5), bei der die Rippen weniger dicht stehen, als bei der typischen Form. Als das andere Endglied wäre unsere *Lillia Bayani* DUM. var. *multicostata* zu betrachten, die sich ihrerseits durch die weit enger stehende Berippung von der Dumortier'schen Form entfernt. Mit dieser meiner var. *multicostata* identifiziere ich die Abbildung von Meneghini (l. c.). Zwischen beiden Endgliedern liegt der Typus dieser Art.

**3. Hildoceras (Lillia) Bayani DUMORTIER var. quadrata MITZOPOULOS (nov. var.)**  
(Tab. V, Fig. 8 a, b).

cf. 1898. *Brodieia juncta* BUCKMAN: Inferior oolite series. suppl. p. 32, Tab. IV, Fig. 7-9.

Abmessungen:  $D=33,5\text{mm}=100\%$  —  $H=13,6\text{mm}=40\%$  —  $B=13,4\text{mm}=40\%$  —  $N=9,5\text{mm}=28\%$ .

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Ein kleines durchwegs gekammertes Exemplar ist das einzige Stück dieser Spielart, welches aus dem unteren Oberlias des Valle Varea vorliegt. Im Verhältnis zu den anderen Spielarten dieser Formenreihe besitzt dieses Exemplar eine ziemlich starke Involution. Vor allem ist für diese Abart der fast quadratische Querschnitt kennzeichnend. Die grösste Umfangsdicke liegt über dem Nabelrand; die nahezu flachen Flanken sind schwach gegeneinander geneigt. Besonders charakteristisch ist die Skulptur dieser Form. Die Flanken sind mit 36 sichelförmigen, stark rückgreifenden Rippen versehen, die sich unter der Bildung eines Marginalknotens zu zweien oder dreien am Nabelrand vereinigen. Oft erstrecken sie sich als ungespaltene Rippen bis an den Nabelrand und zeigen so eine Ähnlichkeit in der Rippenskulptur mit der nahe verwandten Form *Lillia Mercati* HAUER. Manchmal verwischen sich einzelne dieser Rippen in der unteren Flankenhälfte vollständig. Alle Rippen sind gegen den breiten Externteil zu stark ausgeprägt und werden dort jederseits durch eine flache Furche unterbrochen, zwischen denen ein nicht sehr hoher Kiel verläuft.

Die Lobenlinie zeigt, soweit sie beobachtet werden konnte, wieder die charakteristischen Merkmale der Bayanigruppe.

VERGL. BEMERK. — Von den vorhandenen Abbildungen, welche zu *Lillia Bayani* gehören, passt mein Exemplar am besten zu der Form von Buckman. Ohne Zweifel gehört weder mein Exemplar noch das von Buckman abgebildete Stück dem Typus an. Beide besitzen, wie erwähnt, einen ganz anderen quadratischen Windungsquerschnitt. Auf Grund der Tatsache, dass einzelne Rippen, ohne sich mit anderen zu vereinigen, zum Nabelrand verlaufen, und auf Grund des aufgeblähten Windungsquerschnitts halte ich es für wahrscheinlich, dass mein Stück der Brianza als eine Übergangsform zwischen *Lillia comensis* BUCH und *Lillia Mercati* HAUER zu betrachten ist.

Das Stück der Alta Brianza und das aus England von Buckman beschriebene Exemplar kommen überdies in den gleichen Schichten vor.

VERGL. BEMERK. zu *Lillia Bayani* s.l. — Im Anschluss an die oben beschriebene Form sollen hier einige Formen aus der Gruppe von *Lillia Bayani* DUM. erwähnt werden.

Die von Dumortier aus dem Rhônebecken aufgestellte Art steht in sehr nahen Beziehungen zu *Lillia comensis* BUCH und wird von ihr hauptsächlich durch den engen Nabel unterschieden. Haug hat die Selbstständigkeit dieser Form, infolge ihrer starken Involution und ihres engen Nabels, anerkannt.

Hauer und Renz rechneten *Lillia Bayani* zu den Abarten der *Lillia comensis*, während Denckmann beide Typen direkt vereinigt. In späteren Arbeiten lässt Renz *Lillia Bayani* als selbständige Art bestehen. Nach mei-

ner Auffassung rechtfertigt die stärkere Involution und das raschere Anwachsen die Beibehaltung einer selbständigen Art.

Obwohl diese Gruppe in der Alta Brianza nicht so reichlich vertreten ist und mir nur sieben Stücke zur Verfügung stehen, konnte ich schon an diesen wenigen Exemplaren in der Art der Berippung, der Involution und dem Windungsquerschnitt drei Spielarten unterscheiden, die ich oben näher beschrieben habe. Eine derselben bildet ein Bindeglied zwischen dieser Gruppe und den beiden verwandten Arten *Lillia Mercati* HAUER und *Lillia erbaensis* HAUER.

Bonarelli<sup>1</sup> hat schon bei der Revision der Meneghini'schen Arbeit auf die einschneidenden Unterschiede innerhalb dieser Art hingewiesen. Auch Renz<sup>2</sup>, der in Westhellas und Albanien ein viel reicheres Material gesammelt hat, wies auf die Variabilität der Berippung hin und bemerkt, dass im allgemeinen Formen mit enger Berippung vorwiegen.

GEOGR. UND STRAT. VERBR.— Der bereits durch Hauer aus den Ammonitico Rosso der Südalpen als eine Varietät von *Lillia comensis* HAUER beschriebene *Lillia Bayani* DUMORTIER s.l. ist sowohl im Mediterrangebiet, wie auch in der mitteleuropäischen Randzone verbreitet. Ausser den Südalpen, wo das Vorkommen dieser Spezies durch Hauer, Meneghini, Renz und Rasmuss nachgewiesen ist, erscheint diese Art in den Adneter Schichten des oberen Lias der Kammerker. Eine sehr häufige Form ist sie in den Zentralappenninen (Bellini, Bonarelli, Renz, Zuffardi). Im Toarcien von Taormina (Sizilien) nach Seguenza und Fucini. Nach Renz hat diese Form eine ganz allgemeine Verbreitung in der adriatisch-ionischen Zone von Westhellas und Albanien und im Peloponnes (Argolis). Kilian hat sie aus Andalusien beschrieben. Ebenso ist sie von Gentil in dem gegenüberliegenden afrikanischen Küstengebiet nachgewiesen; ebenso in England bei Barrington und Sommerset in der Variabiliszone (Buckman), und im Rhônebecken (Dumortier). Denckmann hat sie mit *Comensis* vereinigt und beide kommen in den Dörntener Schichten sehr häufig vor.

Ob *Lillia* cf. *Bayani*, die von Hug aus dem Lias der Freiburger Alpen beschrieben wurde, hierher gehört, wage ich nicht zu entscheiden.

<sup>1</sup> BONARELLI: Le ammoniti del Rosso ammonitico descritte e figurate da Giuseppe Meneghini. Modena, 1899. p. 202 und 207.

<sup>2</sup> RENZ: Über die mesozoische Formationsgruppe der südwestlichen Balkanhalbinsel. N. Jahrb. für Min., Beil. -Bd. XXI. p. 261.

**Hildoceras (Lillia) nodosum HANTKEN und PRINZ**

1904. *Hildoceras nodosum* PRINZ: Bakony. p. 127, Tab. 5, Fig. 1 a, b. Tab. 6, Fig. 5; Tab. 17, Fig. 1.

Abmessungen nicht feststellbar. Zahl der untersuchten Stücke: 2.

*Lillia nodosa* HANTKEN und PRINZ ist durch zwei kleine Exemplare aus dem oberliassischen Ammonitico rosso (Bifronsschichten) des Varea-Profiles vertreten. Trotz der recht ungünstigen Erhaltung lassen diese alle für eine Identifizierung erforderlichen charakteristischen Merkmale erkennen.

Die vorliegende Form gehört zweifellos in die Gruppe der *Lillia comensis* BUCH. In den Windungsverhältnissen, sowie in der Art der Berippung stimmt unsere Art mit ihr gut überein. Von den typischen Formen unterscheidet sie sich hauptsächlich durch die starke Verdickung der am Nabelrand entspringenden Knoten.

GEOGR. UND STRAT. VERBR.— Ausser den eben erwähnten, aus dem oberen Lias (Bifronsschichten) der Alta Brianza stammenden Stücke, ist diese Art aus dem Bakonygebiet, sowie aus Griechenland (adriatisch-ioni-sche Zone) und vom Monte Generoso durch Renz nachgewiesen.

**Hildoceras (Lillia) erbaense HAUER (Tab. V, Fig. 9 a, b).**

1856. *Ammonites Erbaensis* HAUER: Lias der nordöstlichen Alpen. p. 42, Tab. 11, Fig. 10-14.

1868. *Ammonites Erbaensis* REYNES: Paléontologie Aveyronnaises. p. 103, Tab. 5, Fig. 5 a-c.

1881. *Ammonites comensis* MENEGHINI: Monographie. p. 24, Tab. 6. Fig. 3 u. Tab. 8. Fig. 6.

1885. *Hildoceras Erbaense* HAUG: Harpoceras. p. 634.

1900. *Lillia erbaensis* BELLINI: Ombrie. p. 150, Textfigur 15.

1906. *Hildoceras Erbaense* PARISCH E VIALE: Lias superiore. p. 158, Tab. 9, Fig. 4.

1910. *Hildoceras erbaense* RENZ: Stratigraphische Untersuchungen. Tab. 21 (IV), Fig. 1 und Textfigur.

1911. *Hildoceras erbaense* RENZ: Akarnanien. Tab. 12, Fig. 1.

1912. *Hildoceras erbaense* RENZ: Neuere Fortschritte. Tab. 15, Fig. 9.

1913. *Hildoceras erbaense* RENZ: Kephallenia. Tab. 3, Fig. 4 u. 4 a.

## Abmessungen:

I			II	
D=22 mm = 100%	B=7,8 mm = 35%		D=31 mm = 100%	B=? mm = —%
H= 7 mm = 32%	N=9 mm = 41%		H= 9 mm = 29%	N=14 mm = 45%

Zahl der untersuchten Stücke: 6.

Diese Art wird in der Fauna der Alta Brianza durch sechs scheinbar vollständig gekammerte kleine Steinkerne vertreten: die zwei abgebildeten Exemplare, sowie ein noch kleineres vom Buco del Piombo, zwei andere von der Alpe Turati und schliesslich ein verdrücktes Stück mit einem Durchmesser von 25<sup>mm</sup> von Luera. Das Gehäuse dieser weitnabeligen Formen, welches aus drei sich wenig umhüllenden Umgängen besteht, zeichnet sich vor allem durch einen quadratischen Windungsquerschnitt aus; auf der breiten Externseite erhebt sich ein hoher Kiel, der von zwei tiefen Furchen begleitet wird. Die Berippung des

vorliegenden kleinen Exemplares besteht aus ca. 36, die des grösseren aus ca. 42 Rippen auf der letzten Windung. Sie verlaufen auf den Flanken fast gerade und erst vor der Externseite biegen sie sich nach vorn zu einem kurzen Bogen um. Während die meisten Rippen einzeln bis in die Externregion verlaufen, paaren sich stellenweise zwei oder drei Rippen in nahezu gleichen Abständen unter Bildung eines Randknotens. Nach einer solchen Gabelung folgt immer eine tiefe Einschnürung. Die Flanken des kleinen Exemplares sind mit 4 solchen Einschnürungen versehen.

VERGL. BEMERK.— Die uns vorliegenden Stücke stimmen in der Form der Windungen und in der Berippung mit der Abbildung von Renz aus Akarnanien durchaus überein. Besonders interessant erweist sich die abweichende Verzierung der äusseren Windung eines grossen, ca. 105<sup>mm</sup> Durchmesser erreichenden Exemplares, das Renz aus Epirus abbildet.

*Lillia erbaensis* HAUER weist nahe Beziehungen zu verschiedenen anderen Angehörigen der Gattung *Lillia* BAYLE auf. Wohl am nächsten steht *Lillia comensis* BUCH, die sich hauptsächlich durch eine grössere Involution, elliptischen Querschnitt und durch paarweise Bildung von Randknoten der an der Nabelregion entspringenden Rippen von ihr unterscheidet. Das grosse von Meneghini abgebildete Exemplar zeigt ein höheres abweichendes Umgangsprofil, das stark an *Lillia comensis* erinnert.

Für *Lillia nodosa* HANTKEN et PRINZ, die *Lillia comensis* äusserst nahesteht, gelten dieselben Unterscheidungsmerkmale mit der Bemerkung, dass die Randknoten viel dicker ausgebildet sind.

Ähnlichkeiten ergeben sich ferner zwischen unserer Form und den inneren Windungen der nahe verwandten Arten *Lillia Lilli* HAUER und *Lillia narbonnensis* BUCKMAN. Der Hauptunterschied zwischen diesen Arten und unserer Form liegt in der Beschaffenheit des Externteiles und der Berippung. Bei *Lillia Lilli* und *Lillia narbonnensis* fehlt jede Spur von Kielfurchen.

*Lillia erbaensis* HAUER var. *acarnanica* RENZ bildet eine Übergangsform zwischen unserer Form und *Lillia Lilli*.

GEOGR. UND STRAT. VERBR.— Die eben besprochene Art ist eine ziemlich weit verbreitete Form und kommt ausser im oberen Oberlias der Alta Brianza in folgenden Gegenden vor: In den Zentralappenninen (Bellini, Hauer, Meneghini, Parisch e Viale, Renz), in den nördlichen Kalkalpen (Hahn), in den Südalpen (Hauer, Meneghini, Renz), auf Sizilien (Fucini), bei Aveyron (Niklès, Reynès), bei Lyon (A. de Riaz), in den Alpes Maritimes zwischen Gab et Digne (Haug), im Elsass (Schirardin), in Marokko

(L. Gentil) und schliesslich in der adriatisch-ionischen Zone von Westhellas und Albanien (Renz).

**Hildoceras (Lillia) Lilli HAUER** (Tab. VI, Fig. 1).

1856. *Ammonites Lilli* HAUER: Lias der nördlichen Alpen. p. 40, Tab. 8, Fig. 1-3.  
 non 1874. *Ammonites Lilli* DUMORTIER: Bassin du Rhône. IV, Lias supérieur. p. 82, Tab. 21, Fig. 1 und 2.  
 non 1878. *Lillia Lilli* BAYLE: Fossiles principaux des terrains. Tab. 82, Fig. 1.  
 1881. *Ammonites comensis* MENEGHINI: Monographie. Tab. 7, Fig. 5.  
 1885. (?) *Hildoceras Lilli* HAUG: Harpoceras. p. 632.  
 1898. *Lillia Lilli* BUCKMAN: Inferior oolite series. suppl. p. 14, suppl. tab. I, Fig. 1-6.  
 1911. *Hildoceras Lilli* RENZ: Akarnanien. Tab. 12, Fig. 4.

Abmessungen:

I (Turati)		II (Bucó)	
D=37 mm = 100%	B=11 mm = 30%	D=45 mm = 100%	B=12 mm = 27%
H=13 mm = 35%	N=15 mm = 40%	H=15 mm = 33%	N=18,5 mm = 41%

Zahl der untersuchten Stücke: 3.

Innerhalb der Fauna der Alta Brianza ist auch *Lillia Lilli* HAUER durch zwei kleine, nahezu vollständige Steinkerne, deren Abmessungen wir oben wiedergeben, aus dem oberen Oberlias vertreten. Zu dieser Art stellen wir auch ein Fragment, welches einem Durchmesser von ungefähr 40 mm entsprechen dürfte.

Diese weitnabelige Form besteht aus drei, sich wenig umhüllenden Umgängen, die etwas höher als breit sind. Der Übergang von den sanft gewölbten Flanken zu dem breiten Externteil vollzieht sich mit gleichmässiger Rundung. Derselbe scheint einen wenig hohen Kiel getragen zu haben. Die Berippung zeigt eine gewisse Variation zwischen inneren und äusseren Windungen. Unsere beiden Exemplare stellen die inneren Windungen von *Lillia Lilli* dar. Die Rippen stehen ziemlich dicht, sie sind sehr kräftig; sie verlaufen auf den Flanken sehr steif und erst am äusseren Ende wenden sie sich nach vorwärts; je zwei, manchmal drei vereinigen sich in der Nabelregion, wo sie sich unter Herausbildung von Knoten bündeln. Sehr selten schieben sich zwischen diese Rippenpaare einzelne Rippen ein. Die Zahl der Rippen beträgt auf dem letzten Umgang des kleineren Exemplares 37 und auf der Schlusswindung des grösseren Stückes ungefähr 40.

Bei diesen durchweg gekammerten Steinkernen konnten wir einen Teil der Lobenlinien mit Ausnahme des Siphonallobus und des Externsattels beobachten. Der bedeutend tiefere als breite erste Laterallobus endet in drei kräftigen Spitzen, von denen die mittlere tief eingreift; zu beiden Seiten (des ersten Laterallobus) und mehr in der Nähe des Sattels sind je eine feinere etwas kleinere Spitze vorhanden. Der zweite Laterallobus ist mindestens um die Hälfte weniger tief als der erste; er endet gleichfalls in drei Spitzen, deren innere stärker als die übrigen hervortritt. Der beträchtlich überragende erste Lateralsattel übertrifft sowohl an Tiefe, als auch an Breite den zweiten Lateralsattel; er fällt durch seine viel reichere Kerbung auf.

VERGL. BEMERK.— Diese verhältnismässig kleinen Formen habe ich, besonders auf Grund der Abbildung von Renz, (Akarnanien Tab. XII, Fig. 4) mit der Hauer'schen Art identifiziert. Eine auffallende Ähnlichkeit zeigt sie mit *Lillia Narbonnensis* BUCKMAN; diese letztere Art unterscheidet sich von der Hauer'schen Form durch eine feinere, engere Berippung, sowie durch den engeren Nabel. Ebenfalls als eine sehr nahe stehende Form ist hier *Lillia Volzi* PRINZ zu nennen.

GEOGR. UND STRAT. VERBR.— Die eben besprochene Form ist als eine verbreitete Art zu betrachten. Sie ist ausser in der Alta Brianza in folgenden Gegenden nachgewiesen: Nordalpen (Hahn), Monte Generoso (Renz), Appenninen (Meneghini), N. O. von Grenada in Spanien (Kilian), Somerset und Trent in England (Buckman), Unterelsass (Schirardin), adriatisch-ionische Zone von Westhellas und Albanien (Renz). In Frankreich, Mont d'Or Lyonnais (A. de Riaz), Alpes maritimes zwischen Gab und Digne (Haug).

**Hildoceras (*Lillia*) Renzi MITZOPoulos** (nov. spec.). (Tab. VI, Fig. 7 a, b).

Abmessungen: D=116mm=100% — H=35mm=30% — B=24mm=21% — N=53mm=45%.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Diese neue Art ist in der Alta Brianza durch ein besonders grosses Exemplar aus dem unteren Oberlias zwischen Buco del Piombo und Alpe Turati vertreten.

An diesem seitlich etwas verdrückten Steinkerne sind noch spärliche Reste einer Schale vorhanden und zwar in der Wohnkammerregion; diese nimmt die äussere Hälfte der letzten Windung ein. Die Innenwindungen dieser weitnabeligen Form fehlen; die äusseren zwei vorhandenen Umgänge wachsen sehr langsam an und die Involution beträgt etwa  $\frac{1}{4}$  der Windungshöhe. Wie auch die obigen Abmessungen zeigen, übersteigt die Windungshöhe die Breite bedeutend. Die grösste Dicke des letzten Umganges liegt im unteren Flankendrittel, der Nabelregion genähert. Auf der abgerundeten Externregion ist ein kräftiger Kiel abgesetzt, der beiderseits von zwei flachen Kielbändern begleitet ist.

Die flach gewölbten Flanken der letzten Windung sind mit 35 besonders kräftigen Rippen versehen; diese entspringen an der Naht vorerst noch unscharf und verlaufen anfangs schwach vorwärts. Auf dem ersten Drittel der Flankenhöhe biegen sie sich um, wobei sie einen seichten nach vorn offenen Bogen beschreiben und allmählich an Stärke zunehmen, um schliesslich bei Annäherung an die Siphonalregion zu erlöschen.

VERGL. BEMERK.— *Lillia Renzi* nov. spec. schliesst sich der oben beschriebenen *Lillia Lilli* HAUER und der in unserer Fauna bis jetzt nicht bekannten *Lillia Narbonnensis* BUCKMAN eng an.

Von diesen beiden Arten, sowie von den als Varietäten geltenden:

*Lillia Lilli* HAUER var. *Baylei* HAUG und

*Lillia Lilli* DUMORTIER (non HAUER)

unterscheidet sie sich vor allem in der Skulptur. Sie stellt eine Form dar, die besonders weit voneinander abstehende Rippen besitzt. Während sie also in der Berippung der Hauer'schen Form sehr nahe kommt (nach Angaben von Hauer *Lillia Lilli* 39 Rippen und *Lillia Renzi* 35), erinnert sie andererseits wieder durch einen ähnlichen Querschnitt an *Lillia Narbonnensis*, welche von Buckman abgebildet ist (Inferior oolite Ammonites of the British Islands. Suppl. Tab. II, Fig. 4).

GEOGR. UND STRAT. VERBR.— Diese Art ist bisher nur aus dem oberen Lias (Bifronszone) zwischen Buco del Piombo und Alpe Turati in der Alta Brianza bekannt.

**Lillia** sp., aff. **Lillia Escheri** HAUER

Synonymie von **Lillia Escheri** HAUER

aff. 1856. *Ammonites Escheri* HAUER: Lias der nordöstlichen Alpen. p. 39, Tab. 10, Fig. 1-3.

aff. 1881. *Ammonites comensis* MENEGHINI: Monographie. p. 23, Tab. 6, Fig. 1.

aff. 1885. *Hildoceras Escheri* HAUG: Harpoceras. p. 635.

aff. 1899. *Hildoceras (Lillia) Escheri* BONARELLI: «Rosso ammonitico». p. 203.

Abmessungen:

I			II	
D=32 mm = 100%	B= — = —		D=39 mm = 100%	B=10,4 mm = 27%
H=12 mm = 38%	N=12,5 mm = 38%		H=15,5 mm = 40%	N=13,5 mm = 35%

Zahl der untersuchten Stücke: 4.

Abgesehen von zwei dürftig erhaltenen Bruchstücken liegen mir nur zwei, besonders kleine Exemplare dieser Art aus den oberen Oberliasschichten der Alpe Turati vor. Das abgebildete Stück, von dem  $\frac{3}{4}$  der letzten Windung gekammert ist, besteht aus 3 Umgängen. Sein Windungsquerschnitt ist bedeutend höher als breit; die grösste Dicke der Umgänge liegt ungefähr im inneren Drittel der Höhe; die ziemlich breite Externseite ist mit zwei seichten Kielfurchen versehen, in deren Mitte ein deutlicher Kiel hervorragt; sie geht sanft in die leicht gewölbten Flanken über. Am Rand des steilen Nahtabfalls sitzen mehrere Knoten dicht beieinander, von schwankender, meistens geringer Grösse. Von jedem entspringen zwei oder drei feine Rippen; diese sind ebenso breit als die zwischenliegenden Furchen und verlaufen auf den Flanken mit schwach sichelförmigem Schwung. Die Zahl der Rippen beträgt auf der letzten Windung des abgebildeten Exemplares ca. 46.

VERGL. BEMERK.— In der Flankenansicht gesehen weist unsere Form, namentlich in Bezug auf die Berippung der inneren Windungen, eine grosse Ähnlichkeit mit der Abbildung von Meneghini (l. c. in syn.) auf. Allerdings zeigt das Meneghinische Exemplar einen weiteren Nabel und etwas niedrigere Umgänge. Unser Stück unterscheidet sich von den typischen Exemplaren Hauer's durch das Fehlen der glatten Fläche zwischen den Randknoten und den Rippen.

**Hildoceras (Lillia) Mercati HAUER**

1717. *Ammonis cornu lapideum ex Cantiani faucibus* MERCATI: Metallotheca Vaticana. p. 309-310, Fig 2.  
 1856. *Ammonites Mercati* HAUER: Lias der nordöstlichen Alpen. p. 43, Tab. 23, Fig. 4-10.  
 1873. *Ammonites Mercati* DUMORTIER: Bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 68, Tab. 15, Fig. 3 und 4.  
 1880. *Harpoceras Mercati* TARAMELLI: Province Venete. p. 76, Tab. 5, Fig. 8 und 9.  
 1881. *Ammonites Mercati* MENE GHINI: p. 32, Tab. 8, Fig. 1 und 2.  
 1881. *Ammonites comensis* MENE GHINI: Monographie. Tab. 8, Fig. 3, 4, 8.  
 1881. *Ammonites (Harpoceras) Mercati* var. *micrasterias* MENE GHINI: Fossiles du Medolo. p. 3, Tab. 2, Fig. 12, 14 und 16.  
 1881. *Ammonites (Harpoceras) comensis* BUCH und var. *exulans* MENE GHINI: Medolo. p. 2, Tab. 2, Fig. 13 a-c, Fig. 2 a-c.  
 1885. *Hildoceras Mercati* HAUG: Harpoceras. p. 637.  
 1904. *Hildoceras Mercati* PRINZ: Bakony. p. 122, Tab. 24, Fig. 3 und Tab. 31, Fig. 4.  
 1905. *Hildoceras Mercati* RENZ: Balkanhalbinsel. p. 262, Tab. 10, Fig. 4 und 4 a.  
 1905. *Hildoceras Mercati* HAUER var. *hellenica* RENZ: Balkanhalbinsel. p. 264, Tab. 10, Fig. 2, 2 a.  
 1905. *Hildoceras Mercati* FUCINI: Monte di Cetona. p. 114, Tab. 6, Fig. 4 und 5.  
 1911. *Hildoceras Mercati* RENZ: Akarnanien. Tab. 12, Fig. 3.  
 1913. *Mercaticeras Mercati* BUCKMAN: Yorkshire type ammonites. Part. 11, p. 7.  
 1915. *Hildoceras Mercati* PRINCIPI: Monti Martani. p. 457, Tab. 16, Fig. 5.  
 1925. *Hildoceras Mercati* HAUER var. *corfiotica* RENZ: Epirus. p. 188, Tab. 3, Fig. 1 und 1 a.

**I. Typus.** (Tab. VI, Fig. 2 a, b u. 3 a, b).

1856. *Ammonites Mercati* HAUER: Lias der nordöstlichen Alpen. Tab. 23, Fig. 6 und 7.

Abmessungen:

I		II
D=27 mm=100%	B=11,8mm=44%	D=39 mm=100%
H=10,5mm=39%	N=9,5mm=35%	B=16 mm=41%
		H=14,5mm=37%
		N=13,5mm=35%

Zahl der untersuchten Stücke: 10.

Es liegen mir zehn Steinkerne von dem Typus dieser Spezies aus den Bifronschichten der Alta Brianza vor. Von diesen stammen zwei aus dem Valle Ceppelline und bieten die beste Erhaltung dar. Die Abmessungen und die Abbildungen entsprechen dem besseren Exemplar dieses Vorkommens. Eine weniger gute Erhaltung weisen die 5 Stücke auf, welche aus dem Valle Varea und vom Buco stammen.

Von diesen entspricht das eine abgebildete Stück durch seine mittlere Nabelweite (35%), bei einem Durchmesser von 27mm, dem Typus dieser Art, als den auch Buckman (l.c.) die Figuren 6 und 7 von Hauer betrachtet. *Lillia Mercati* HAUER s. str. zeichnet sich vor allem durch die mehr breiten als hohen Umgänge aus. Das Verhältnis der Breite zur Höhe ist folgendes:

I. Alta Brianzastück	
Breite 44%	II. Hauer's Exemplar
Höhe 39%=88%	Breite 42%
	Höhe 36%=86%.

Die Flanken sind bei dem Typus sehr gewölbt im Gegensatz zu den evoluteren Formen, bei denen sie fast flach sind. Der Abfall der Flanken zum Nabel vollzieht sich ziemlich steil. Das gleiche gilt für die Externregion, die durch zwei breite, tiefe Furchen gekennzeichnet ist, in deren Mitte sich ein recht scharfer Kiel hervorhebt.

Die Berippung besteht auf dem letzten Umgang aus 24-29 kräftigen Rippen. Dieselben besitzen einen schwach sigmoidalen Verlauf und wenden sich in der Externrandregion leicht vorwärts.

**2. *Lillia Mercati* HAUER var. *umbilicata* BUCKMAN** (Tab. VI, Fig. 4).

1856. *Ammonites Mercati* HAUER: Lias der nordöstlichen Alpen. Tab. 23, Fig. 4 und 5.

1913. *Mercaticeras umbilicatum* BUCKMAN: Yorkshire type ammonites. II, Part XI, p. 7.

Abmessungen:  $D=47\text{mm}=100\%$  —  $H=14,2\text{mm}=30\%$  —  $B=14\text{mm}=30\%$  —  $N=21\text{mm}=45\%$ .

Zahl der untersuchten Stücke: 5.

Aus dem gleichen Horizont wie der Typus selbst liegen mir fünf Stücke dieser extrem evoluten Abart vor. Es sind meist kleine Exemplare von etwa 33-38<sup>mm</sup> Durchmesser; nur das abgebildete Stück, welches aus dem fossilreichen Aufschluss des Varea-Profiles stammt, besitzt einen Durchmesser von 47<sup>mm</sup>. Die meisten Stücke sind breiter als hoch, wie es auch sonst bei *Lillia Mercati* der Fall ist. Eine einzige Ausnahme macht das grössere Stück, bei welchem Höhe und Breite gleich sind. Die Nabelweite ist ein und einhalb Mal so gross wie die Höhe des letzten Umganges. Die flach gewölbten Flanken sind mit ungefähr 30 nach vorn gebogenen Rippen versehen. Ein sehr charakteristisches Merkmal dieser Form ist die Externregion, welche mit zwei tiefen und breiten Furchen versehen ist.

VERGL. BEMERK.— Durch die besonders breiten und tiefen Furchen des grösseren Exemplares ähnelt dieses am meisten der am nächsten verwandten Form *Lillia Mercati* HAUER var. *corfiotica* RENZ: während die Rippen bei unserer Form bis zu dem Nabelrand verlaufen, schalten sich auf dem Wohnraum der var. *corfiotica* RENZ der *Lillia Mercati* HAUER intermittierende bis zu halber Seitenhöhe herabreichende sekundäre Rippen ein.

Von *Hildoceras Bodei* DENCKMANN unterscheidet sie sich durch das Fehlen einer gröberen Berippung, frühzeitig sich verflachende Furchen zu beiden Kielseiten, Lobenbau und Windungsquerschnitt.

Die oben schon betonten engen Verwandtschaftsbeziehungen zwischen *L. Mercati* und *Lillia quadrata* HAUG sind besonders an diese evolutive Abart geknüpft.

**3. *Lillia Mercati* HAUER var. *involuta* BUCKMAN** (Tab. VI, Fig. 5).

1856. *Ammonites Mercati* HAUER: Lias der nordöstlichen Alpen. Tab. 23, Fig. 8 und 9.

1913. *Mercaticeras involutum* BUCKMAN: Yorkshire type ammonites II. Part XI, p. 7.

Abmessungen :

I		II (abgebildetes Exemplar)
D=18 mm = 100%	B= 8,2mm = 45%	D=21,6mm = 100%    B=11 mm = 50%
H= 7,2mm = 40%	N= 5,5mm = 30%	H= 8,5 mm = 39%    N= 6,9mm = 32%

Zahl der untersuchten Stücke : 19.

Von dieser in unserer Fauna reich vertretenen involuten Abart liegen uns neunzehn meistens kleine gut gekennzeichnete Steinkerne vor.

Die rasch anwachsenden Umgänge lassen einen ziemlich engen Nabel offen, der aber keinesfalls so eng ist wie es bei Hauers involuter Form der Fall ist (22%). Der nahezu rechteckige abgerundete Windungsquerschnitt ist bedeutend breiter als hoch. Die stark gewölbten Flanken sind gegen den breiten Externteil abgerundet. Gegen die Nabelregion senken sie sich langsam zu der senkrecht abfallenden Nabelwand. Die Seitenflächen sind mit sehr kräftigen, ziemlich dicht stehenden Rippen versehen, deren Zahl auf dem letzten Umgang 25-28 beträgt.

VERGL. BEMERK.—Zwischen der vorliegenden Abart und *Hildoceras (Lillia) dilatatum* MENEGHINI besteht eine grosse Ähnlichkeit. Es scheint aber, dass bei einer stärkeren Sichelung die Meneghinische Art eine dichtere Berippung besitzt. Wegen des mangelhaften Erhaltungszustandes der Loben auf allen diesen involuten Stücken ist es nicht möglich, einwandfrei den von Meneghini (l. c. p. 368) so betonten abweichenden Lobenbau zu vergleichen.

Eine andere nahestehende Form ist ferner *Hildoceras cycloides* d'ORBIGNY; sie unterscheidet sich von unserer Form dadurch, dass sie im allgemeinen nicht denselben Skulpturcharakter besitzt und eine reicher entwickelte Lobenlinie aufweist.

4. *Lillia Mercati* HAUER var. *hellenica* RENZ (Tab. VI, Fig. 6 a, b).

1905. *Hildoceras Mercati* HAUER var. *hellenica* RENZ: Balkanhalbinsel. p. 264, Tab. 10, Fig. 2 u. 2 a.

Abmessungen : D=29,4mm=100% — H= 10,5mm=36% — B=12,4mm=42% — N=10,6mm=36%.

Zahl der untersuchten Stücke : 2.

Die bis jetzt von Renz von der Insel Ithaka beschriebene Mercatiabart kommt auch im Oberlias der Alta Brianza vor und zwar in einem kleinen recht gut erhaltenen Exemplar aus den Bifronschichten zwischen Buco und Turati. Ausser diesem Stück liegt uns aus der gleichen Zone von Buco ein wenig gut erhaltenes Bruchstück vor, welches vielleicht nicht als ganz typisch betrachtet werden kann.

Das wichtigste Merkmal der Renz'schen Abart bildet die von allen Spielarten der Mercatigruppe abweichende, eigenartige Skulptur. Die schwach gewölbten Flanken sind mit breiten und dicken, weit von einander gelegenen keulenförmigen, fast geradlinig über die Seitenflächen ziehenden Rippen versehen. Dieselben versteifen sich mit dem fortschreitenden

Wachstum und lassen weite Zwischenräume auf den Flanken der letzten Windung frei. Auf dem letzten Umgang beträgt die Zahl der Rippen 21.

Was die Evolution dieses Exemplares betrifft, so können wir sagen, dass es im Vergleich mit dem Original von Renz etwas evoluter ist. Würden wir genauer die Charakterisierung dieser Form angeben müssen, so hätten wir diese Abart auf Grund der grösseren Evolution als «*Lillia Mercati* HAUER var. *hellenica* RENZ forma evoluta» bezeichnen müssen.

Leider konnte von der Lobenlinie nichts beobachtet werden.

Nach Renz<sup>1</sup> stehen die in den gleichen Schichten vorkommenden Frechiellen dieser Abart besonders nahe.

VERGL. BEMERK.— Die Gruppe der *Lillia Mercati* HAUER ist mit Ausnahme der Bifrons und Sublevisonireihe unter den Harpoceraten unserer Fauna am stärksten vertreten. Alle bisher aus den Südalpen und dem Monte Genoroso zitierten Spielarten, sowie die von Renz aus der adriatisch-ionischen Zone von Westhellas und Albanien erwähnten Abarten sind auch in der Alta Brianza vertreten.

Ihr Vorkommen wurde bis jetzt an folgenden Punkten nachgewiesen: I. Valle Varea, II. Valle Ceppelline, III. Alpe Turati, IV. Buco del Piombo. Das an den Typen der Mercatigruppe reichste Vorkommen ist der Aufschluss von Buco, wo hauptsächlich die kleineren involuterer Formen erscheinen. Die evolute Abart ist besonders reichlich im Valle Varea vorhanden.

Wie alle diese verwandten Formen besitzt *Lillia Mercati* HAUER eine starke Variabilität und wird durch eine Menge von Übergangsformen mit *Lillia quadrata* HAUG, *Hildoceras sublevisoni* Fucini etc. verbunden. Vor allem steht unsere Form der *Lillia quadrata* HAUG sehr nahe. Meister<sup>2</sup>, der bei der Bearbeitung des portugiesischen Materials Gelegenheit hatte, dieses mit dem griechischen Material von Prof. Renz zu vergleichen, findet die Trennung der beiden Arten nicht für zweckmässig, da diese Spezies durch eine Menge von Übergangsformen verbunden sind, und so betrachtet er *Lillia quadrata* HAUG als eine Varietät von *Lillia Mercati*. Meiner Auffassung nach ist eine Vereinigung der beiden Formen besser zu unterlassen; die Hauptunterschiede liegen in der Berippung, sowie in der Evolution. Während die Rippen bei *Lillia Mercati* HAUER weniger geschwungen erscheinen, und mehr gerade gestreckt verlaufen, sind dieselben bei *Lillia quadrata* HAUG viel stärker gesichelt und feiner ausgebildet. Ausserdem ist diese

<sup>1</sup> Renz: Beiträge zur Kenntnis der Juraformation im Gebiet des Monte Generoso. *Eclogae Geologicae Helvetiae*, 15, p. 579.

<sup>2</sup> MEISTER: Zur Kenntnis der Ammonitenfauna des portugiesischen Lias. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.* 65 (1913), p. 550.

letztere Form bedeutend evoluter. Unter den verwandten Formen, die sich auch in der Fauna der Alta Brianza vertreten finden, kommen *Lillia Erbaensis* HAUER und *Lillia comensis* BUCH für einen Vergleich in Frage. *Lillia Erbaensis* HAUER unterscheidet sich von der genannten Art durch den Besitz von Knoten und Einschnürungen; auch bei *Lillia comensis* BUCH entspringen die Rippen paarweise an der Nabelregion unter Bildung von schwachen Knoten. Übergänge von *Lillia Mercati* HAUER var. *umbilicata* BUCKMAN vermittelt einerseits *Lillia Skuphoi* n. sp. zu *Hildoceras sublevisoni* und anderseits *Lillia Schröderi* zu *Lillia quadrata*.

Das von Meneghini<sup>1</sup> aufgestellte *Hildoceras dilatatum* aus den Zentralappenninen stellt eine Übergangsform zu *Lillia Mercati* HAUER var. *involuta* dar.

Später hat Buckman<sup>2</sup>, der mit *Lillia Mercati* HAUER als Genotyp das Genus *Mercaticeras* aufstellte, auf Grund der schwankenden Involution drei Spezies bzw. Abarten unterschieden: zwei extreme Formen und in der Mitte den Typus dieser Art.

Die kürzlich von Renz<sup>3</sup> aufgestellte Abart *Lillia Mercati* HAUER var. *corfiotica* RENZ konnten wir in der Fauna der Alta Brianza nicht nachweisen.

GEOGR. UND STRAT. VERBR. — Abgesehen von der Alta Brianza erscheint diese Art an zahlreichen Lokalitäten der Nordostalpen, sowie besonders häufig in den oberitalienischen Alpen (Bonarelli, Hahn, Hauer, Meneghini, Rassmuss, Renz, Taramelli). Ebenso gilt sie als sehr wichtige Form für die gleichen Schichten der Zentralappenninen und Siziliens (Bellini, Bonarelli, Fucini, Meneghini, Principi, Renz, Zittel). Nicht weniger häufig erscheint sie in der adriatisch-ionischen Zone von Westhellas und Albanien, sowie in der Argolis, ferner im Bakonygebiet (Prinz). In Frankreich ist sie von mehreren Punkten des Rhônebeckens (Dumortier) und bei Lyon (de Riaz) erwähnt worden, sowie in Andalusien (Kilian)<sup>4</sup>. Hierher gehören auch einige von Gentil aus Beni Snassen (Marokko) gesammelte Exemplare.

**Hildoceras (Lillia) Schröderi MITZOPOULOS** (nov. spec.). (Tab. VI, Fig. 8 a, b).

cf. 1911. *Hildoceras Mercati* RENZ: Akarnanien. Tab. 12, Fig. 2.

<sup>1</sup> MENEGHINI G.: Nuove ammoniti dell'Appennino centrale raccolte dal A. Moriconi. *Atti Soc. Tosc. di scienze natur.* 6, p. 368, Pisa 1883-1892.

<sup>2</sup> BUCKMAN: Yorkshire type ammonites II. Part XI, p. 211.

<sup>3</sup> RENZ: Beiträge zur Geologie von Epirus. *Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel.* 36, p. 188.

<sup>4</sup> KILIAN: Études paléontologiques sur les terrains secondaires et tertiaires de l'Andalousie. Paris, 1889. p. 616.

Abmessungen:  $D=51\text{mm}=100\%$  —  $H=16\text{mm}=31\%$  —  $B=16\text{mm}=31\%$  —  $N=21\text{mm}=41\%$ .

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Die Aufstellung dieser Art erschien mir durch die Eigenart eines gut erhaltenen freigelegten Steinkernes aus den Bifronschichten des Varea-Profiles geboten. Die letzte Hälfte der letzten Windung gehört der Wohnkammer an. Das Stück besteht aus vier abgeplatteten Umgängen, die in der Richtung der breiten Ventralseite schwach konvergieren; sie umfassen den vorletzten Umgang etwa mit  $\frac{1}{3}$  seiner Höhe; Breite und Höhe sind gleich. Der auf dem Externteil anfangs kräftig überragende Kiel wird mit fortschreitendem Wachstum undeutlicher, während die Kielfurchen breiter und flacher werden.

Kennzeichnend für *Lillia Schröderi* ist der Charakter ihrer Berippung; die einzelnen Rippen sind schmal und werden durch zweimal so breite Zwischenräume voneinander getrennt; auf der letzten Windung konnten wir 36 Rippen zählen. Diese entspringen am Nabelrand auf den inneren Windungen in voller Stärke, während sie auf dem vorhandenen Teil der Wohnkammer unscharf sind; sie verlaufen über die ganze Flankenregion leicht sigmoidal und wenden sich dann auf dem äussersten Fünftel der Flanken leicht vorwärts, um am Rande der Kielfurchen plötzlich zu erlöschen.

VERGL. BEMERK.—*Lillia Schröderi* nimmt zwischen *Lillia Mercati* HAUER var. *umbilicata* BUCKMAN und *Lillia quadrata* HAUG eine Mittelstellung ein: Bei der typischen *Lillia quadrata* sind die Rippen stärker geschwungen als bei unserer Form, *Lillia Mercati* dagegen besitzt weniger geschwungene Berippung.

GEOGR. UND STRAT. VERBR.—Die Art ist bisher nur aus dem oberen Lias des Valle Varea in der Alta Brianza bekannt.

#### **Hildoceras (*Lillia*) quadratum HAUG**

1874. *Ammonites Grunowi* DUMORTIER: Bassin du Rhône. IV, Lias supérieur. p. 67, Tab. 14, Fig. 6 u. 7, Tab. 15, Fig. 1 u. 2.
1885. *Hildoceras quadratum* HAUG: Harpoceras. p. 638.
1887. *Ammonites (Hildoceras) quadratus* DENCKMANN: Dörnten. p. 68, Tab. 6, Fig. 3, Tab. 10, Fig. 6.
1895. *Grammoceras quadratum* BRASIL: Normandie. p. 7, Tab. 1, Fig. 9-11.
1902. *Harpoceras quadratum* JANENSCH: Jurensisschichten des Elsass. p. 69, Tab. 6, Fig. 3.
1905. *Hildoceras quadratum* RENZ: Balkanhalbinsel. p. 264, Tab. 10, Fig. 3.
1907. *Pseudogrammoceras quadratum* BUCKMAN: «Inferior oolite series». Suppl. p. 144.
1908. *Hildoceras quadratum* BORISSJAK: Donez-Jura. p. 73, Tab. 2, Fig. 1-4 u. Tab. 5, Fig. 14.
1913. *Hildoceras Mercati* HAUER var. *quadrata* MEISTER: Lias p. 550, Tab. 12, Fig. 6.

Abmessungen nicht festzustellen.—Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Zu dieser Art gehört ein einseitig freigelegter, stark verzerrter Steinkern aus dem unteren Oberlias des Valle Varea.

Die zwei äusseren, einander wenig umfassenden Windungen des vorliegenden Exemplares lassen sich sehr gut erkennen, während die übrigen Innenwindungen nicht günstig

erhalten sind; jedoch ist die Übereinstimmung der zwei äusseren Umgänge hinreichend, um eine Identifizierung mit der Abbildung von Dumortier (l. c. in syn. Tab. 14, Fig. 6 und 7) zu rechtfertigen.

Genus: **Grammoceras Hyatt**

**Grammoceras fallaciosum BAYLE** (Tab. VII, Fig. 4 a, b).

1878. *Grammoceras fallaciosum* BAYLE: Fossiles principaux des terrains. Tab. 78, Fig. 1-2.

1885. *Ammonites radians* QUENSTEDT: Ammoniten. p. 406 pars. Tab. 51, Fig. 4.

1904. *Pseudogrammoceras fallaciosum* BUCKMAN: Inferior oolite series. suppl. p. 152, Fig. 150 a-c im Text.

? 1919. *Pseudogrammoceras* cf. *fallaciosum* FUCINI: Il Lias superiore di Taormina. p. 184, Tab. 16 (I), Fig. 7.

1927. *Grammoceras* (*Pseudogrammoceras*) *radians* BRONN. var. *fallaciosum* SCHRÖDER: Fleckenmergel. 69, p. 76.

Abmessungen:  $D=148\text{mm}=100\%$  —  $H=44\text{mm}=30\%$  —  $B=26\text{mm}=18\%$  —  $N=64\text{mm}=43\%$ .

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Zu dem Arttypus der Gruppe von *Grammoceras fallaciosum* BAYLE gehört ein sehr grosses und gut erhaltenes Exemplar, welches in der Oberliaszone zwischen Valle Varea und Valle Ceppeline gefunden worden ist. Diese scheibenförmige Form besteht aus ziemlich hochmündigen Umgängen und zeigt schwach gewölbte Flanken mit einer senkrecht einfallenden Nabelwand.

Ein kennzeichnendes Merkmal für *Grammoceras fallaciosum* BAYLE bildet die Berippung. Diese ist auf der Wohnkammer, welche die Hälfte der letzten Windung einnimmt, etwas mangelhaft erhalten. Soweit sie sich aber auf dem inneren Teil, sowie am Anfang der letzten Windung beobachten lässt, zeichnet sie sich durch zahlreiche, ziemlich nahe stehende, sichelförmige Rippen aus. Auf den inneren Windungen könnte man bei oberflächlicher Beobachtung das Vorhandensein einer gewissen Bündelung annehmen, was aber keineswegs der Fall ist. Die Flanken der ersten Hälfte der letzten Windung sind mit ungefähr 45 Rippen verziert.

VERGL. BEMERK.— Innerhalb der Ammonitenfauna der Alta Brianza ist diese Gattung nur durch ein dem Typus entsprechendes Stück vertreten. Unsere Form zeigt im Vergleich gegenüber einem von Zittel bei Cagliari (Zentralappenninen) gesammeltem Exemplar der Münchner Sammlung in der Berippung gewisse Skulpturunterschiede. Während das aus der Alta Brianza stammende Exemplar genau dem Typus entspricht, weicht das appenninische Stück durch die derbere und engergestellte Ornamentierung von ihm ab. Die Bayle'sche Abbildung von *Grammoceras fallaciosum* stellt den Typus dieser Art dar. Jedoch sind bei dieser Figur die Rippen durch die nicht treue Zeichnung bedeutend steifer angegeben als es der Wirklichkeit entspricht. Diese Verzeichnung ist von Janensch (l. c. p. 73) erwähnt

worden und ich selbst hatte Gelegenheit bei einem französischem Stück der Münchner Sammlung von La Verpillière das gleiche feststellen zu können. Wohl am besten stimmt unsere Form mit der Abbildung von Quenstedt überein. Die gegenseitigen Beziehungen der verschiedenen Angehörigen der Gruppe des *Grammoceras fallaciosum* BAYLE sind eingehend von Buckman (l. c. p. 204) und später von Janensch<sup>1</sup> untersucht worden. Als erste Varietät sei hier die von Denckmann<sup>2</sup> aus dem Dörntener Oberlias als *Ammonites Struckmanni* aufgestellte Form erwähnt. Diese Abart unterscheidet sich vom Typus durch breitere Rippen. Ferner ist die ebenfalls von Denckmann<sup>3</sup> seinerzeit als *Ammonites Bingmanni* aufgestellte Abart zu erwähnen. Durch die Breite der Rippen, sowie durch seine geringe Nabelweite weicht sie vom Typus gleichfalls ab. Schliesslich treten zwischen dem Typus und *Grammoceras fallaciosum* var. *Cotteswoldiae* BUCKMAN bedeutende Unterschiede hervor. Der Typus besitzt vor allem eine feinere Verzierung, höhere Umgänge und ein ziemlich involutes Gehäuse.

Von *Grammoceras fallaciosum* BAYLE var. *Muelleri* DENCKMANN unterscheidet sie sich durch den Besitz einer glatten Nahtfläche. Die nicht sehr gewichtigen Unterschiede gegenüber der nahestehenden Form *Grammoceras radians* BRONN haben Böse<sup>4</sup> und Schröder<sup>5</sup> Veranlassung gegeben, unsere Form, sowie die var. *Struckmanni* DENCKMANN als Radiansabarten zu betrachten. Unsere Form schliesst sich sehr eng an *Grammoceras radians* an, jedoch stehen bei *fallaciosum* s. str. die Rippen etwas dichter, als bei *radians* selbst. Das ihm ebenso nahe stehende *Pseudogrammoceras expeditum* BUCKMAN ist eine bedeutend involutere Form.

#### **Grammoceras radians REIN.**

1927. *Grammoceras radians* SCHRÖDER: Fleckenmergel. p. 75 (307), cum. syn.

Zahl der untersuchten Stücke: 11.

In meinen Aufsammlungen aus den Schichten des oberen Lias von Alta Brianza befinden sich auch einige weniger gut erhaltene Steinkerne, die der Gestalt und der Berippung nach zweifellos zu *Grammoceras radians* gehören.

<sup>1</sup> JANENSCH: Die Jurensisschichten des Elsass. p. 72.

<sup>2</sup> DENCKMANN: Über die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Dörnten. p. 72.

<sup>3</sup> DENCKMANN: l. c. p. 71.

<sup>4</sup> BÖSE E.: Über liassische und mitteljurassische Fleckenmergel in den bayrischen Alpen. *Z. d. d. Geol. Ges.* 46, p. 747.

<sup>5</sup> SCHRÖDER: Fleckenmergel. p. 76 (308).

Genus: **Harpoceras s. str. (Waag. restr. Buckm).****Harpoceras cf. subexaratum BONARELLI** (Tab. VII, Fig. 1).

- cf. 1867. *Ammonites bicarinatus* REYNES: Ammonites. Tab. V. Fig. 18-25, 28 u. 29.  
 cf. 1881. *Ammonites complanatus* MENEGHINI: Monographie. Tab. IV, Fig. 1 u. 2.  
 cf. 1899. *Harpoceras subexaratum* BONARELLI: «Rosso ammonitico». p. 201.  
 cf. 1905. *Harpoceras subplanatum* RENZ: Balkanhalbinsel. p. 272, Tab. 13, Fig. 1. (= *Harpoceras subexaratum* RENZ, *Verhandl. Naturforsch. Ges. Basel.* 36, P. 193).

Abmessungen nicht festzustellen.—Zahl der untersuchten Stücke: 3.

Zu *Harpoceras subexaratum* BONARELLI stelle ich zwei Windungsbruchstücke, welche einem Durchmesser von etwa 70 und 55<sup>mm</sup> entsprechen; ferner gehört wahrscheinlich zu dieser Art auch ein kleineres Fragment mit einer etwas abweichenden Skulptur.

Bei dem einen Exemplare (von ca. 55<sup>mm</sup> Durchmesser), welches am besten erhalten ist, konnte ich folgendes beobachten: die Windungshöhe ist fast doppelt so hoch als die Breite. Die Flanken sind sehr schwach gewölbt; die grösste Dicke liegt über der senkrechten Nabelwand. Die Berippung besteht aus schwachen gleichmässigen und durch ebenso breite Zwischenräume voneinander getrennten Rippen. Dieselben entspringen dicht am Nabelrand und verlaufen sichelförmig über die ganze Flankenregion.

VERGL. BEMERK.—Die vorliegenden Bruchstücke gehören zweifellos in das Genus des *Harpoceras* s. str. und zwar sind sie mit den Formen *H. capellinum* SCHLOTH., *H. subplanatum* OPPEL, *H. exaratum* Y. U. B., und *H. subexaratum* BONARELLI nahe verwandt. Von den erwähnten vier Arten zeigen unsere Stücke besonders enge Beziehungen zu der letztgenannten Art Bonarelli's und zwar vor allem in der Berippung, Involution und im Querschnitt. *H. capellinum* SCHLOTH. ist eine involutere Form und besitzt eine feinere Berippung. *H. subplanatum* OPPEL besitzt einen höheren lanzettförmigen und stärker zugeschärften Windungsquerschnitt; *H. subexaratum* BONARELLI weist im Vergleich zu *H. exaratum* Y. U. B. eine stärkere Involution, eine schwächere Skulptur und schliesslich einen mehr zugeschärften Windungsquerschnitt auf.

Das kleinere Fragment zeigt gewisse Abweichungen von dem typischen *H. subexaratum*; bei diesem entspringen die Rippen in der Nabelregion mit einer schwachen Bündelung.

GEOGR. UND STRAT. VERBR.—Bifronsschichten des Valle Varea in der Alta Brianza; ferner Zentralappenninen, Westgriechenland und Frankreich.

**Harpoceras subplanatum OPPEL**

1831. *Ammonites elegans* Zieten: Versteinerungen Württembergs. p. 22 pars. Tab. 16, Fig. 5.  
 1849. *Ammonites complanatus* (non BRUG.) ORBIGNY: Paléontologie Française. Terrains Jurassiques. p. 353 pars. Tab. 114, Fig. 1, 2, 4, non Fig. 3.

1856. *Ammonites subplanatus* OPPEL: Juraformation. p. 244, (unter *Ammonites elegans* § 32. Nr. 19).  
 1874. *Ammonites subplanatus* DUMORTIER: Bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 51, Tab. 10, Tab. 11, Fig. 1, 2 und 8.  
 1878. *Lioceras subplanatum* BAYLE: Fossiles principaux des terrains. Tab. 87, Fig. 1.  
 ? 1881. *Harpoceras complanatum* MENEGHINI: Monographie. p. 16 pars. Tab. 4, Fig. 3.  
 1885. *Harpoceras subplanatum* HAUG: Harpoceras. p. 39, excl. syn.  
 1885. *Ammonites complanatus* QUENSTEDT: Ammoniten. p. 420, Tab. 53, Fig. 11.  
 ? 1898. *Harpoceras exaratum* HUG: Lias und Dogger-Ammoniten. p. 10, Tab. 1, Fig. 6 (excl. syn.).  
 1902. *Harpoceras (Polyplectus) subplanatum* JANENSCH: Jurensisschichten des Elsass. p. 60, Tab. 4, Fig. 1-2.  
 cf. 1927. *Harpoceras* cf. *subplanatum* SCHRÖDFR: Fleckenmergel. 69, p. 82.

Abmessungen nicht festzustellen. Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Von *Harpoceras subplanatum* OPPEL liegt mir ein einseitig freigelegter vollständig gekam-  
 merter Steinkern aus der Bifronszone des Valle Varea vor.

Er besteht aus ziemlich hochmündigen Umgängen (ca. 50% des Durchmessers), deren  
 abgeplattete und nur schwach gewölbte Flanken am Anfang des inneren Drittels der Höhe  
 ihre grösste Dicke erreichen (ca. 24% des Durchmessers) und von dort mittels einer abge-  
 rundeten Kante in die senkrecht einfallende Nabelwand übergehen; nach aussen hin fallen  
 sie ganz allmählich nach der schmalen Externseite ab. Der für unsere Art so charakteristi-  
 sche Kiel ist nicht günstig erhalten und nur am Anfang der letzten Windung deutlich und  
 kräftig abgesetzt. Ebenso ist aus denselben Gründen die Berippung nur stellenweise erhalten  
 und zwar am Anfang der letzten Windung sowie auf den inneren Umgängen. Der Verlauf  
 dieser feinen und dichten, sichelförmigen Rippen stimmt sehr gut mit den bekannten Abbil-  
 dungen dieser Art überein. Das Exemplar der Alta Brianza scheint etwas evoluter zu sein  
 als das abgebildete Stück von Orbigny (bei einem Durchmesser von ca. 90<sup>mm</sup> unseres Exem-  
 plares beträgt seine Nabelweite 21%, während das d'Orbigny'sche Stück eine Nabelweite  
 von 16% besitzt).

VERGL. BEMERK.— Der Steinkern der Alta Brianza kann auf Grund  
 seiner Berippung, den Ivolutionsverhältnissen und dem Querschnitt mit  
*Harpoceras subplanatum* OPPEL vereinigt werden.

Bezüglich der Artbegrenzung des *Harpoceras subplanatum* OPPEL ins-  
 besondere gegenüber *Polyplectus discoides* ZIETEN verweise ich auf Meister  
 (Lias p. 571), Janensch (l. c. in syn.) und Haug (l. c. in syn.).

Für eine Vergleichung mit der in Rede stehenden Art kommen die  
 ihr nächstverwandten Formen *Harpoceras exaratum* Y. u. B. und *Harpoceras*  
*subexaratum* BONARELLI in Betracht. Die Skulptur unserer Art ist im Ver-  
 gleich zu *Harpoceras exaratum* bedeutend feiner und dichter. *Harpoceras*  
*subexaratum* besitzt einen ganz abweichenden Querschnitt. *Harpoceras subpla-*  
*natum* OPPEL var. *epirotica* RENZ (Epirus p. 191, Tab. III, Fig. 5) stellt eine

involute Abart dar und lässt sich als Übergangsform zwischen dem Oppel'schen Typus und von *Polyplectus discoides* ZIETEN betrachten.

STRAT. UND GEOGR. VERBR.— Diese Art scheint vorzugsweise eine mitteleuropäische Form zu sein. Ausser in Nordwestdeutschland, Süddeutschland und Frankreich kommt sie wahrscheinlich in den nördlichen Kalkalpen (Hahn), Portugal (Renz u. Meister) und in Westgriechenland (Renz) vor.

Genus: **Harpoceratoides Buckman**

**Harpoceratoides anonymum MENEGHINI** var. **involuta MITZOPOULOS** (nov. var.).

(Tab. VII, Fig. 2 a, b).

Abmessungen: D=47mm=100%.—H=22mm=47%.—B=15mm=32%.—N=9mm=19%.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Von dieser neuen Varietät liegt mir aus dem oberliassischen Ammonitico rosso des Varea-Einrisses nur das abgebildete Exemplar vor. Diese Form schliessen wir als besondere Abart an die wenig bekannte Art *Harpoceratoides anonymum* MENEGHINI an<sup>1</sup>. Bei diesem Steinkern lässt sich sehen, dass fast die Hälfte der letzten Windung der Wohnkammer angehört. Das Gehäuse besteht aus sehr hohen Umgängen; die Flanken sind flach und fallen steil gegen die Nabelregion ab und zwar mit einer abgerundeten Kante. Die Flanken wölben sich in der Richtung gegen die breite Externregion, sodass die rasch anwachsenden Umgänge einen breiten ovalen Windungsquerschnitt zeigen. Der nicht günstig erhaltene Kiel ist mit zwei breiten und flachen Kielbändern versehen. Vor allem ist die Berippung für *Harpoceratoides anonymum* MENEGHINI ein interessantes Merkmal. Die nicht sehr stark hervortretenden Rippen entspringen zu je zwei, meistens drei oder vier an der Nabelwand unter Bildung eines langgestreckten Knotens, der sich fast bis auf  $\frac{1}{3}$  der Flankenhöhe erstreckt. Dann erst spalten sie sich, verlaufen anfangs radial, biegen dann nach vorn um und beschreiben einen sichelförmigen, schwach hinter dem Radius bleibenden Bogen. Die Verzierung, welche auf den beiden Kielbändern aufhört, besteht auf der letzten Windung aus 42 Rippen.

Die sehr ungünstige Erhaltung der Lobenlinie erschwert ein Vergleichsstudium mit der Beschreibung und Abbildung von Meneghini.

VERGL. BEMERK.— Bei der vielfach vorgenommenen engen Artenfassung, wie sie besonders bei den Harpoceraten im Schwung ist, scheint es uns berechtigt diese Form auf Grund der Involution und des Querschnitts von dem Typus dieser Art abtrennen zu dürfen.

Meneghini hat anfangs in seiner Monographie den Typus von *Harpo-*

<sup>1</sup> MENEGHINI: Monographie des fossiles du calcaire rouge ammonitique. Revision des espèces decrites dans la monographie (Lombardie et Apennin central) Lias supérieur. Paléont. Lombarde (4) p. 202, Tab. 11, Fig. 5.

BONARELLI: Le ammoniti del «Rosso ammonitico» descritte e figurate da Meneghini p. 206.

*ceratoides anonymum* als Amm. sp. ind.<sup>1</sup> abgebildet und erst bei der Revision seiner Arbeit hat er sie eingehend unter dem spezifischen Namen «*Harpoceras anonymum*» beschrieben. Bonarelli (l. c. p. 206) hat diese Art bei der Revision der Meneghini'schen Arbeit zu der Gattung *Grammoceras* gestellt.

Nun glauben wir, dass diese Formen alle jene kennzeichnenden Merkmale besitzen, welche zu der Diagnose der von Buckman<sup>2</sup> aufgestellten Gattung *Harpoceratoides* gehören.

Besonders wichtige Merkmale sind die abweichende Involution und der Querschnitt. Während die Nabelweite des typischen Exemplares von Meneghini 35<sup>0</sup>/<sub>0</sub> des Durchmessers besitzt, beträgt dieselbe auf unserem Stück nur 19<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Dementsprechend ist auch das Stück der Alta Brianza hochmündiger und dicker als der Typus.

GEOGR. UND STRAT. VERBR.— Ausser aus dem oberen Lias der Alta Brianza ist uns die eben besprochene Abart nirgends bekannt. Der Typus selbst ist von Meneghini aus den Zentralappenninen beschrieben worden.

#### Genus: **Polyplectus Buckman**

##### **Polyplectus discoides ZIETEN** var. **pluricostata HAAS** (Tab. VII, Fig. 3 a, b).

1842. *Ammonites discoides* ORBIGNY: Paléontologie française. Terrains jurassiques. p. 356, pro parte, Tab. 115, Fig. 3, non Fig. 1, 2, 4.  
 1858. *Ammonites discoides* QUENSTEDT: Der Jura. p. 283. Tab. 40, Fig. 7.  
 1884. *Harpoceras discoides* WRIGHT: Lias ammonites. p. 467, Tab. 82, Fig. 12 und 13.  
 1891. *Polyplectus discoides* BUCKMAN: «Inferior oolite series», p. 215, Tab. 37, Fig. 1-5.  
 1902. *Harpoceras (Polyplectus) discoides* JANENSCH: Jurensisschichten des Elsass. p. 62, Tab. 4, Fig. 2 und 2 a.  
 1906. *Harpoceras (Polyplectus) discoide* PARISCH UND VIALE: Lias superiore. p. 149, Tab. 8, Fig. 4, non Fig. 1-3.  
 1912. *Polyplectus discoides* RENZ: Untersuchungen im portug. Lias. p. 66, 67, 76 u. 77, Tab. 4, Fig. 3.  
 1913. *Harpoceras (Polyplectus) discoides* MEISTER: Lias. p. 571.  
 1913. *Harpoceras (Polyplectus) discoides* ZIETEN var. *pluricostata* HAAS: Ballino. p. 117, Tab. 6(8), Fig. 3.

Abmessungen: D=72,2 mm=100%. — H=39,7 mm=55%. — B=? mm=—%. — N=8 mm=11%.

Zahl der untersuchten Stücke: 9.

Diese Abart liegt von folgenden Fundpunkten der Alta Brianza vor:

<sup>1</sup> In der Monographie sind die Formen der Tafel XI zweimal gezeichnet; es scheint, dass Meneghini mit der ersten Zeichnung nicht zufrieden war und deswegen eine zweite Abbildung dieser Formen haben wollte. Unser Stück passt besonders gut zu der von Ferrini gezeichneten Tafel.

<sup>2</sup> BUCKMAN: Yorkshire type ammonites. 1, p. 11, London 1909-1912 ebenso,  
 HAAS: Die Fauna von Ballino in Südtirol. p. 10.

- I. drei Steinkerne, sowie zwei Bruchstücke aus dem unteren Oberlias des Valle Varea.
- II. ein ganz gut erhaltener, aber vollständig gekammerter Steinkern aus denselben Schichten zwischen Turati und Buco del Piombo, und
- III. ein Steinkern, sowie ein Bruchstück aus den Schichten des oberen Oberlias von Buco del Piombo.

Die oben angegebenen Abmessungen, sowie die folgenden Abbildungen beziehen sich auf den besterhaltenen Steinkern, der von Renz zwischen Turati und Buco del Piombo gesammelt worden ist.

Bei einem schwankenden Durchmesser zwischen 60 und 90<sup>mm</sup> besitzen die meisten vollständig gekammerten Steinkerne Umgänge, welche im inneren Viertel ihrer Höhe, ihre grösste Breite erreichen. Sie zeichnen sich vor allem durch stark komprimierte Seiten mit einem lanzettförmigen Querschnitt aus. Bei den meisten Exemplaren ist die Nabelregion sehr schlecht erhalten und nur bei dem abgebildeten Stück ist zu sehen, dass sich der Abfall der Flanken zu dem besonders engen Nabel mit ziemlicher Steilheit vollzieht. Die scharfe Externregion ist mit einem kleinen Kiel versehen, der nur stellenweise erhalten ist und welcher einem Siphon entsprechen muss.

Wegen der starken Verwitterung meines Exemplares konnte ich die Zahl der Rippen nicht feststellen; diese werden nur ab und zu bei schräg einfallendem Lichte sichtbar und besitzen den gleichen Verlauf wie bei dem Typus selbst. Eine wellenförmige Auftreibung der letzten Windung glaube ich auf den Erhaltungszustand zurückführen zu müssen.

Die dürftige Erhaltung lässt die besonders komplizierte Scheidewandlinie nicht genau verfolgen, sie entspricht aber vollkommen der Lobenbeschreibung bei Wright u. Buckman.

VERGL. BEMERK.— Auf Grund der Variation in der Berippung von *Polyplectus discoides* ZIETEN hat Haas in seiner Arbeit über den mittleren Lias von Ballino in Südtirol drei Formen unterschieden: 1. Typus, 2. var. *pluricostata* HAAS und 3. var. *apenninica* HAAS.

Der Typus ist eine seltenere Form und die Rippen sind hier eng gestellt; massgebend ist die Abbildung von Orbigny (l.c. Tab. 115, Fig. 1 und 2). Var. *pluricostata* besitzt eine viel feinere Verzierung (siehe obige Synonymliste), während die Abbildungen 1-3 der Tafel VIII von Parisch und Viale einer Form mit noch dichter und feinerer Berippung entspricht, welche Haas als var. *apenninica* bezeichnete.

Die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen *Polyplectus discoides* ZIETEN var. *pluricostata* HAAS und *Harpoceras subplanatum* OPPEL var. *epirotica* hat Renz bei der Aufstellung dieser verwandten Abart behandelt.

Wenn ich nur nach Skulpturgepräge, Involution und Querschnitt des Renz'schen Exemplares urteilen müsste, so hätte ich ohne weiteres diese

Form mit *Polyplectus discoides* ZIETEN var. *pluricostata* HAAS identifiziert. Nach Renz besitzt aber das epirotische Stück eine ausgesprochene Subplanatum-Suturlinie.

Was den kleinen Kiel, der bei den meisten abgebildeten Formen des *Polyplectus discoides* angegeben ist, betrifft, so glaube ich, dass dieser, der am Rand der scharfen Externseite verläuft, einem Siphon entspricht. Bei einigen Exemplaren der Münchner Staatssammlung aus Salins (Departement Jura), die die typische Discoidesscheidewandlinie besaßen, konnte ich an manchen Stellen einen Kiel feststellen. Der typische *Harpoceras subplanatum* OPPEL, der in der Entwicklung, sowie in der Berippung ganz besonders dem *Polyplectus discoides* ZIETEN gleicht, unterscheidet sich von letzterem durch einen breiteren Nabel, durch eine weniger zerschlitzte Lobenlinie und vor allem durch den deutlichen Kiel, der auf eine viel breitere Externseite aufgesetzt ist.

Bei *Polyplectus Pietralatae* PARISCH UND VIALE findet in der Mitte der Flankenregion eine Gabelung der Rippen statt.

GEOGR. UND STRAT. VERBR.— *Polyplectus discoides* ZIETEN s. l. ist nach Haug eine vorzugsweise mediterrane Form und gehört ganz überwiegend den Schichten des oberen Lias an. Unsere feinrippige Abart ist von Haas aus den Schichten des mittleren Lias von Ballino in Südtirol beschrieben worden; in Portugal tritt dieselbe nach Renz in den tiefsten Lagen des Oberlias auf. Weitere Vorkommen finden sich am Cap S. Vigilio (Gardasee, Fucini) und in Westgriechenland (Renz). Die in Rede stehende Art ist ausserdem in den Nord- und Südalpen, sowie in den Apenninen und auf Sizilien nachgewiesen. Besonders häufig ist sie in Portugal, weniger aber in Frankreich und England.

Familie: **Stephanoceratidae Neum. em. Zitt.**

Genus: **Coeloceras Hyatt**

Das Genus *Coeloceras* HYATT ist in der Fauna der Alta Brianza durch folgende Arten vertreten:

Genus: **Coeloceras s. str. Hyatt**

*Coeloceras crassum* Y. U. B. s. str.,

» » » var. *mutabilecostata* PRINZ,

» » » var. *depressa* HAHN.

Subgenus: **Dactyloceras Hyatt**

- Coeloceras (Dactyloceras) annulatiforme* BONARELLI,  
 » » *Taramellii* PARISCH UND VIALE,  
 » » *Broilii* MITZOPOULOS (nov. spec.),  
 » » *Ghini* MITZOPOULOS (nov. spec.),  
 » » nov. sp. indet.

Subgenus: **Peronoceras Hyatt**

- Coeloceras (Peronoceras) subarmatum* Y. U. B. s. 1.,  
 » » n. sp., aff *Coeloceras subarmatum* Y. U. B.

Subgenus: **Collina Bonarelli**

- Coeloceras (Collina) Gemma* BONARELLI,  
 » » *aculeata* PARISCH UND VIALE,  
 » » *Linae* PARISCH UND VIALE,  
 » cf. *mucronatum* D'ORBIGNY,  
 » *Patzii* MITZOPOULOS (nov. spec.).

**Coeloceras crassum Y. u. B.**

1828. *Ammonites crassus* YOUNG AND BIRD: Yorkshire coast. p. 253.  
 1829. *Ammonites crassus* PHILIPPS: Geology of Yorkshire. p. 135. Tab. 12, Fig. 15.  
 1842. *Ammonites Raquinianus* ORBIGNY: Paléont. franc. Terrains jurassiques. p. 332, Tab. 106,  
 Fig. 1-5.  
 1849. *Ammonites crassus* QUENSTEDT: Cephalopoden. p. 174, Tab. 13, Fig. 10.  
 1856. *Ammonites crassus* OPPEL: Juraformation. p. 256.  
 1874. *Ammonites crassus* DUMORTIER: Bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 95, Tab. 27,  
 Fig. 5-11, Tab. 28, Fig. 1-2.  
 1885. *Ammonites crassus* QUENSTEDT: Ammoniten. p. 372, Tab. 46, Fig. 19-21, 23.  
 cf. 1886. *Stephanoceras crassum* WRIGHT: Lias ammonites. p. 481 pars, non Tab. 86, Fig. 1, 2, 8, 9 u. 10.  
 1886. *Stephanoceras Raquinianum* WRIGHT: ibidem. Tab. 86, Fig. 5, 6 u. 7, Tab. 87, Fig. 1-3, 7, 8.  
 1898. *Coeloceras crassum* HUG: Lias und Doggerammoniten. p. 19, Tab. 6, Fig. 4.  
 1900. *Coeloceras crassum* BELLINI: Ombrie. p. 160, Textfigur 19.  
 1904. *Coeloceras crassum* mut. *mutabilecostata* PRINZ: Bakony. p. 97, Tab. 34-35, Fig. 4.  
 1910. *Coeloceras crassum* var. *depressa* HAHN: Kammerker-Sonntagshorngruppe. p. 381.  
 1913. *Coeloceras crassum* MEISTER: Lias. p. 582.  
 1915. *Coeloceras crassum* PRINCIPI: Monti Martani. p. 461, Tab. 17, Fig. 7.  
 1918. *Coeloceras crassum* BUCKMAN: Yorkshire type ammonites II. Part 17, p. 119 b, Fig. 119.  
 cf. 1927. *Coeloceras crassum* SCHRÖDER: Fleckenmergel. p. 95.

In der reichhaltigen Fauna des oberen Lias der Alta Brianza ist *Coeloceras crassum* YOUNG UND BIRD durch acht Exemplare im ganzen vertreten. Unter diesen treten ausser dem Typus dieser Art auch folgende zwei Varietäten auf, nämlich:

*Coeloceras crassum* Y. U. B. var. *mutabilecostata* PRINZ  
und *Coeloceras crassum* Y. U. B. var. *depressa* HAHN.

**a. Typus.** (Tab. VIII, Fig. 1 a, b, c).

1918. *Coeloceras crassum* BUCKMAN: Yorkshire type ammonites II. Part 17, p. 119 b, Fig. 119.

Abmessungen:			
I	II abgebildetes Exemplar)		
D=59 mm=100%	B=21mm= 36 %	D=50mm=100%	B= ? mm= -- %
H=18,5mm= 31 %	N=26mm= 44 %	H=15mm= 30%	N=24mm=48 %

Zahl der untersuchten Stücke: 3.

Aus den mergeligen Knollenkalken des Oberlias (Bifronschichten) des Varea-Einrisses, liegen uns vom Typus dieser Art drei mittelgrosse, einseitig freigelegte Steinkerne vor.

Sie bestehen aus langsam anwachsenden Umgängen: diese lassen einen weiten Nabel offen, der fast die Hälfte des Durchmessers misst; der Windungsquerschnitt ist bei weitem breiter als hoch.

Die Berippung konnte nur auf dem letzten Umgang unserer Exemplare mit der wünschenswerten Genauigkeit beobachtet werden. Die verhältnismässig stark gewölbten Flanken sind mit zahlreichen radialstehenden Rippen versehen; auf der letzten Hälfte der letzten Windung lassen sich (beim Exemplar I) 40 und (beim Exemplar II) 51 Rippen zählen. Die einzelnen Rippen sind gleichmässig schmal und werden durch 2-3 mal so breite Zwischenräume voneinander getrennt; meistens werden sie auf dem Externrande zu zweien oder dreien unter Bildung eines Knotens vereinigt. Diese Knoten sind auf den inneren Windungen wulstig und werden mit dem Alter mehr in die Länge gezogen. In unregelmässigen Abständen schiebt sich nach einem oder auch nach zwei Rippenpaaren eine dritte Rippe ein, die einfach ungegabelt über den ganzen Externteil verläuft.

Die Lobenlinie konnte nicht untersucht werden.

**b. var. mutabilecostata PRINZ** (Tab. VIII, Fig. 2 a, b, c).

1904. *Coeloceras crassum* PHIL. mut. *mutabilecostata* PRINZ: Bakony. p. 97, Tab. 34-35, Fig. 4.

Abmessungen:			
I (abgebildetes Exemplar)	II		
D=46 mm=100%	B=17mm= 37 %	D=31mm=100%	B= ? mm= -- %
H=13 mm= 28 %	N=21mm= 46 %	H= 9mm= 29 %	N=13,6mm=44 %

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Zu *Coeloceras crassum* Y. U. B. var. *mutabilecostata* PRINZ wurden von den aus der Alta Brianza (Bifronszone) vorliegenden Material ein grösserer, durchweg gekammerter Steinkern vom Buco del Piombo, sowie ein kleineres, ebenso bis ans Ende gekammertes Exemplar aus der Oberliaszone Turati-Buco, gestellt.

Die Umgänge sind sehr evolut und umfassen sich sehr wenig. Ihr Windungsquerschnitt ist annähernd kreisrund. Bei dem grösseren Exemplare sind 4 Umgänge erkennbar. Die Flanken sind mit allgemein radial gerichteten Rippen besetzt, von denen auf den letzten

halben Umgang etwa 27 Hauptrippen entfallen. Die Rippen entspringen an der Naht fast in voller Stärke und ziehen von hier über die Flanke; beim Übergang auf den Externteil paaren sich die meisten von ihnen unter Bildung eines in die Länge gezogenen Knotens; hin und wieder schieben sich vereinzelt Rippchen ein, die ungespalten über die ganze Externregion verlaufen.

**c. var. *depressa* HAHN** (Tab. VIII, Fig. 3 a, b, c).

1842. *Ammonites Raquinianus* ORBIGNY: Paléont. franc. Terrains jurassiques. Tab. 106, Fig. 1-5.

1874. *Ammonites crassus* DUMORTIER: Bassin du Rhône. IV Lias supérieur. Tab. 27, Fig. 8 u. 9.

1886. *Stephanoceras Raquinianum* WRIGHT: Lias ammonites. Tab. 87, Fig. 7 u. 8.

1910. *Coeloceras crassum* var. *depressa* HAHN: Kammerker-Sonntagshorngruppe. p. 381.

Abmessungen: D=43 mm=100%. — H=12 mm=28%. — B=18 mm=42%. — N=20,5 mm=48%.

Zahl der untersuchten Stücke: 3.

Abgesehen von einem Windungsbruchstück aus den oberliassischen Schichten des Valle Varea liegen mir von *Coeloceras crassum* Y. u. B. var. *depressa* HAHN nur zwei nahezu vollständige Gehäuse vor. Der aus den oberliassischen Schichten (Bifronszone) des Varea-Profiles stammende grössere Steinkern, dessen Abmessungen wir oben wiedergeben, ist bis ans Ende gekammert und einseitig stark korrodiert. Das kleine Exemplar (sein Durchmesser beträgt etwa 20<sup>mm</sup>) vom Buco del Piombo (Bifronszone) stimmt in seinen erkennbaren Merkmalen mit dem abgebildeten Stück gut überein.

Das spezifische Trennungsmerkmal für diese Abart bildet der querelliptische Querschnitt, der breiter als hoch ist; die grösste Umgangsdicke liegt in der Flankenmitte. Die Externregion ist sanft gewölbt.

Die Skulptur besteht aus den gleichen Elementen wie bei dem Typus dieser Art. Nur möge ergänzt werden, dass bei dieser Abart die über die Flanken und Externseite verlaufenden ungespaltenen Rippchen sehr selten sind. Ausserdem kann man auf der letzten Windung deutlich zweierlei Arten der Rippenspaltung unterscheiden. Es treten einerseits zweigespaltene Rippen auf, deren Bifurkationsstelle ungeknotet ist, andererseits dreispaltige, deren Teilungsstelle mit einem wulstigen, in die Länge gezogenen Knoten zusammenfällt.

VERGL. BEMERK.— zu *Coeloceras crassum* Y. u. B.s.l. Wie aus den zahlreichen Abbildungen hervorgeht, ist diese Art eine höchst labile Form; auf Grund der Schwankungen der Nabelweite, der Veränderung des Querschnittes und der Berippung entstehen zahlreiche Varietäten. Schröder (l. c. p. 96 [328]) vereinigt eine Reihe der von Simpson als besondere Arten unterschiedenen und von Buckman später abgebildeten Formen mit *Coeloceras crassum*.

Als Typus dieser Art betrachte ich die englische Form Young and Bird's, die ebenfalls später von Buckman (l. c. in syn.) abgebildet wurde. Von diesem Typus möchte ich mit Prinz die var. *mutabilecostata* ablösen, welche sich, wie aus obiger Beschreibung hervorgeht, durch einen fast

kreisrunden Querschnitt von ihm unterscheidet. Weiterhin möchte ich an der Hahn'schen var. *depressa* festhalten, zu der die in den obigen Synonymlisten angegebenen Abbildungen gehören. Auf Grund der nur geringfügigen Abweichungen halte ich es nach dem Vorbild von Schirardin<sup>1</sup> nicht für erforderlich die letztgenannte Abart als eine selbständige Art zu betrachten. Die mir aus der Alta Brianza vorliegenden Exemplare derselben, die im Vorstehenden bereits charakterisiert wurden, sind weiter genabelt als das Dumortier'sche Original exemplar, im Windungsquerschnitt stimmen sie gut mit ihm überein. Als ein geringfügiger Unterschied wäre noch zu erwähnen, dass unsere Exemplare vom Varea-Profil etwas dichter berippt sind als das französische Stück von la Verpillière und das englische Exemplar von Wright. Treffliche Übereinstimmung zeigen zwei Stücke von dieser Abart aus der Münchner Sammlung, die von Felix Hahn in der Kammerkergruppe gesammelt wurden.

*Coeloceras crassum* Y. U. B. steht dem *Coeloceras pettos* QUENSTEDT sehr nahe; der Unterschied besteht darin, dass bei letzterem, abgesehen von dem abweichenden Querschnitt, die Bifurkationsknoten sehr stark abgesetzt, auf der Externregion dagegen die Rippchen schwach ausgebildet sind.

*Collina mucronata* D'ORBIGNY unterscheidet sich von *Coeloceras crassum* Y. U. B. vor allem durch einen fast quadratischen Querschnitt, sowie durch die weiter auseinander stehenden Rippen. Koechlin Schlumberger<sup>2</sup> konnte ein reiches Material in der Gegend von Mende (département Lozère) sammeln und auf die zahlreichen Übergangsformen zwischen *Coeloceras crassum* Y. U. B. und *Collina mucronata* D'ORBIGNY hinweisen. Danach bilden *Coeloceras crassum* Y. U. B. mit allen seinen Varietäten die Mittelglieder einer Formenreihe, die von *Coeloceras pettos* QUENSTEDT über *Coeloceras crassum* zu *Collina mucronata* führt.

Noch feiner und zugleich dichter stehen die Rippen bei *Coeloceras (Dactylioceras) annulatiforme* BONARELLI, das überdies einen kreisrunden Windungsquerschnitt zeigt. Auf die nahen Beziehungen zwischen *Coeloceras crassum* Y. U. B. var. *mutabilecostata* PRINZ und *Coeloceras (Dactylioceras) annulatiforme* BONARELLI werde ich bei der Besprechung dieser Art noch einmal zurückkommen.

<sup>1</sup> SCHIRARDIN J.: Der obere Lias von Barr-Heiligenstein. *Mitteilungen der geologischen Landesanstalt von Elsass-Lothringen*. 8, Heft 3, 1914, p. 371.

<sup>2</sup> KOECHLIN SCHLUMBERGER: Coupe géologique des environs de Mende, département de la Lozère. *Bulletin de la Société Géologique de France*. 11, (1853-1854) p. 636.

**Coeloceras (Dactyloceras) annulatiforme BONARELLI** (Tab. VIII, Fig. 4 a, b).

1881. *A. (Stephanoceras) Desplacei* MENEGHINI: Monographie. p. 75 (pro pars, excl. synon.),  
Tab. 16, Fig. 7 u. 8, (non Fig. 5 u. 6).
1899. *Coeloceras annulatiforme* BONARELLI: Rosso ammonitico. p. 212.
1908. *Coeloceras annulatiforme* PRINCIPI: M. Malbe e M. Tezio. p. 221, Tab. 7, Fig. 13.
1913. *Coeloceras annulatiforme* MEISTER: Lias. p. 581, Tab. 15, Fig. 3 u. 4.
1919. *Dactyloceras annulatiforme* FUCINI: Il Lias superiore di Taormina. p. 190, Tab. 16 (I) Fig. 9.

Abmessungen:  $D=44^{\text{mm}}=100\%$ .— $H=13^{\text{mm}}=30\%$ .— $B=16,3^{\text{mm}}=37\%$ .— $N=21^{\text{mm}}=48\%$ .

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

*Coeloceras annulatiforme* BONARELLI ist aus dem oberliassischen Ammonitico rosso (Bifronschichten) des Buco del Piombo oberhalb Erba, durch einen durchwegs gekammerten Steinkern vertreten.

Die langsam an Höhe zunehmenden Umgänge des ziemlich weitnabeligen Gehäuses bestehen aus sich zu  $\frac{1}{3}$  umhüllenden Umgängen. Ihr Windungsquerschnitt ist fast kreisförmig, aber doch etwas breiter als hoch. Die gewölbten Flanken und die Externseite sind mit zahlreichen, feinen, dicht gedrängten Rippen besetzt. Diese entspringen dicht am Nabelrand, sind untereinander gleichartig und ziehen nahezu geradlinig in radialer Richtung über die Flanken und den Externteil. Das charakteristische Merkmal dieser Art liegt darin, dass auf den Spaltungsstellen der inneren Windungen schwache Knoten ausgebildet sind, die allmählich mit dem Alter erlöschen, sodass auf dem letzten Umgang keine Spuren von Knoten mehr vorhanden sind. Ferner schalten sich zwischen diesen dichotomierenden Rippen auch Einzelelemente ein, die ungeteilt über die ganze Externregion verlaufen.

Wegen der starken Verwitterung des Externteiles war eine eingehende Beschreibung der komplizierten Lobenlinien dieser *Coeloceras*art nicht möglich.

VERGL. BEMERK.— Als massgebend für die in Rede stehende Art betrachten wir die Abbildung von Meneghini (l. c. in synon. Tab. 16, Fig. 7 u. 8) mit der Beschreibung von Bonarelli. Später wurde von Prinz bei der Bearbeitung des Bakony'schen Materials, die Meneghini'sche Abbildung als synonym mit seinem *Coeloceras crassum* Y. u. B. mut. *mutabilecostata* aufgeführt, ohne zu berücksichtigen, dass diese schon früher von Bonarelli den neuen Namen *annulatiforme* bekommen hatte, da Prinz wohl die schwer erhältliche Publikation Bonarellis nicht beschaffen konnte<sup>1</sup>.

Unter den wichtigsten Unterschieden der beiden Typen wäre vor allem die Knotenbildung auf den äusseren Windungen der Prinz'schen Form zu erwähnen, die hier bei weitem stärker entwickelt ist als bei *Coeloceras (Dactyloceras) annulatiforme* BONARELLI.

<sup>1</sup> Siehe auch: RENZ: Stratigraphische Untersuchungen im portugiesischen Lias. *Neues Jahrbuch für Mineralogie etc.* 1, 1912, p. 65 (Fussnote).

Der Typus von *Coeloceras crassum* Y. u. B. unterscheidet sich von der in Rede stehenden Form durch die mehr abgeplatteten Externseiten, durch die etwas flacheren Flanken, und vor allem durch eine geringere Rippenzahl bei besonders kräftiger Entwicklung der Einzelrippe.

Von anderen nahestehenden Formen nennen wir das aus dem Oberlias der Insel Leukas durch Renz beschriebene *Coeloceras Sapphicum*<sup>1</sup>. Die Renz'sche Art ist in den Windungsverhältnissen, der Anlage der Berippung und dem Querschnitt ziemlich ähnlich; doch unterscheidet sie sich von *Coeloceras annulatiforme* BONARELLI durch den stark nach rückwärts schwindenden Verlauf der Rippen in der Flankenregion.

Als eine andere, hier in Betracht kommende mediterrane Art sei *Coeloceras (Dactylioceras) Taramelli* PARISCH UND VIALE erwähnt; beide Arten zeigen im Jugendstadium eine grosse Ähnlichkeit, welche aber mit dem Alter immer geringer wird, indem bei *Coeloceras Taramellii* die Verzierung auf der äusseren Windung aus viel feineren, dicht stehenden und zugleich nach vorn geneigten Rippen besteht. Ausserdem besitzt diese Form einen niedrigeren Windungsquerschnitt.

Mit *Coeloceras colubriforme* BETTONI ist unsere Art kaum zu verwechseln; bei dieser Form stehen die Rippen minder dicht; es fehlt jede Spur von Knoten an den Spaltungsstellen und der Querschnitt ist höher, als breit.

Schliesslich käme noch unter den verwandten Formen der *Coeloceras*-Gruppe, das in den Windungsverhältnissen recht ähnliche *Coeloceras Desplacei* D'ORBIGNY var. *mediterranea* RENZ für einen Vergleich in Betracht; diese Abart besitzt eine Desplaceiskulptur, die Rippen aber stehen noch dichter als bei *Coeloceras annulatiforme* BONARELLI.

GEOGR. UND STRAT. VERBR.—Diese Art ist mit Sicherheit aus der Bifronszone der lombardischen Alpen, der Zentralappenninen, Siziliens, sowie aus Portugal bekannt geworden. Ferner führt Renz *Coeloceras annulatiforme* BON. aus der Schweiz (Monte Generoso) und Westgriechenland (adriatisch-ionisches Faziesgebiet) an.

#### ***Coeloceras (Dactylioceras) Taramellii* PARISCH und VIALE**

1906. *Coeloceras Taramellii* PARISCH E VIALE: Lias superiore. p. 160, Tab. 10, Fig. 7, 8.

Abmessungen nicht festzustellen. Zahl der untersuchten Stücke: 1.

<sup>1</sup> RENZ: Neuere Fortschritte in der Geologie und Paläontologie Griechenlands. *Zeitschr. der deutsch. Geol. Ges.* 64, (1912), p. 613 (Textfigur 26).

Aus dem oberen oberliassischen Ammonitico rosso beim Buco del Piombo liegt ein kleines Steinkernbruchstück von ca. 40<sup>mm</sup> Durchmesser vor, welches trotz der recht ungünstigen Erhaltung alle zu einer Identifizierung mit der von Parisch und Viale aufgestellten Art erforderlichen Merkmale beobachten lässt. Bei seiner unvollständigen Erhaltung eignet sich das vorliegende Windungsbruchstück weder zu einer eingehenden Beschreibung, noch zu genaueren Vergleichen mit besser bekannten Arten.

Die Windungen von *Dactyloceras Taramelli* PARISCH UND VIALE sind mehr breit als hoch; die Flanken und die Externseite sind regelmässig gewölbt; dieselben sind mit zahlreichen, feinen, dicht aneinander stehenden Rippchen bedeckt. Wegen der starken Verwitterung unseres Exemplares ist eine Zählung derselben nicht möglich, aus den gleichen Gründen ist die von den Begründern der Art erwähnte stellenweise Vereinigung der Rippen unter Bildung eines schwachen Knotens nicht zu sehen.

VERGL. BEMERK.— Die in Rede stehende Art weist nahe Beziehungen zu verschiedenen Angehörigen der *Dactyloceras*-Gruppe auf. Von mediterranen Arten ist dem *C. Taramellii* *Dactyloceras annulatiforme* BONARELLI am nächsten verwandt. Unsere Form unterscheidet sich von ihm hauptsächlich durch die viel feineren, unregelmässigen, nach vorn geneigten Rippen, sowie durch einen niedergedrückten Windungsquerschnitt. Für eine Vergleichung mit *Dactyloceras Taramellii* kommt die von Prinz aufgestellte Abart von *mutabilecostata* des *Coeloceras crassum* Y. U. B. noch in Betracht. Jedoch machen die mit Knoten versehenen, viel derberen, mehr radial laufenden Rippen der genannten ungarischen Abart die Trennung beider Formen sehr leicht. Ferner kommen von anderen nahestehenden Arten die eng verwandten Formen: *Dactyloceras anguinum* REINECKE, *Dactyloceras annulatum* SOW. und *Ammonites annulatus* QUENSTEDT (non SOW.) (Cephalopoden Tafel 13 Figur 11) in Betracht; doch sind diese Formen viel evoluter und ihre Rippen sind weniger nach vorn geschwungen.

GEOGR. UND STRAT. VERBR.—Renz führt die gleiche Form vom Monte Generoso und aus der adriatisch-ionischen Zone von Westhellas und Albanien an. Ferner hat Louis Gentil (Esquisse géologique du massif des Beni Snassen p. 402) diese Art im Toarcien von Marokko (Tal Ouber Kan) nachgewiesen.

**Coeloceras (Dactyloceras) Broilii MITZOPoulos (nov. spec.).**

(Tab. VIII, Fig. 5 a, b, c).

Abmessungen:

(Abgebildetes Exemplar).

I		II	
D=27 mm=100%	B=15 <sup>mm</sup> = 55 %	D=26,5 <sup>mm</sup> =100%	B=15 <sup>mm</sup> = 56 %
H= 8,5 <sup>mm</sup> = 31 %	N=10 <sup>mm</sup> = 37 %	H= 8 <sup>mm</sup> = 30 %	N=11 <sup>mm</sup> = 41 %

Zahl der untersuchten Stücke: II.

Unter den Coeloceraten dieser Gruppe aus dem oberen Lias der Alta Brianza fanden wir elf kleine Steinkerne, die wir wegen ihres bezeichnenden Querschnitts, der Involution und Verzierung unter einer neuen Artbezeichnung vereinigen.

Von dieser neuen Art liegen Stücke aus dem oberliassischen Ammonitico rosso der Alta Brianza von folgenden Fundpunkten vor:

Varea-Einriss oberhalb Suello . . . . .	(Bifronschichten)	5	Stück
Umgebung von Buco del Piombo, oberhalb Erba..	(Bifronschichten)	4	»
Oberliaszug Alpe Turati-Buco del Piombo . . . . .		1	»
(Bifronschichten zwischen Alpe Turati und Buco del Piombo)			
Alpe Turati (obere Oberliassschichten) . . . . .		1	»

*Coeloceras Broilii* ist eine äusserst involute Form. Die sich zu  $\frac{2}{3}$  umhüllenden Umgänge, welche gerade noch die schwachen Knoten jeder vorhergehenden Windung freilassen, zeigen einen ziemlich engen Nabel, der tief eingesenkt erscheint. Die breite, sanft gewölbte Externseite geht stark gerundet in die Flankenregion über, die unter einem hohen Winkel zur Naht einfällt. Seine grösste Dicke liegt nahe der sanft gewölbten Externseite; der elliptische Windungsquerschnitt ist fast doppelt so breit als hoch.

Die Skulptur besteht in der Flankenregion aus zahlreichen scharfen, dichtgestellten, annähernd radial verlaufenden Rippen (ca. 35 auf dem letzten Umgang), die an der Grenze zwischen Flanken und Externregion in kleinen Knoten endigen. Auf den inneren Windungen, wo die Knoten stärker ausgebildet sind, gehen von jedem derselben drei Rippen aus; nach dem ersten Viertel des äussersten Umganges, wo sie allmählich sehr schwach werden, nur noch zwei; ausserdem ist hin und wieder ein weiteres Rippen eingeschaltet, welches ungespalten die ganze Externseite überspannt.

Die Lobenlinie konnte bei einem Exemplar nur stellenweise und nicht genügend beobachtet werden, um hier beschrieben werden zu können.

VERGL. BEMERK.—*Coeloceras Broilii*, sowie das nachher zu beschreibende *Coeloceras Ghinii* nehmen zwischen *Coeloceras Desplacei* D'ORBIGNY var. *mediterranea* RENZ einerseits und *Coeloceras annulatifforme* BONARELLI andererseits eine Mittelstellung ein, was insbesondere hinsichtlich der Nabelweite und der Skulptur gilt.

Innerhalb unserer Fauna kommt für eine Vergleichung zunächst die sehr ähnliche Art, die wir unten als *Coeloceras Ghinii* beschreiben werden, in Betracht. Doch ist dieser letzte Typ eine evolutere Form; vor allem aber sind die Rippen der in Rede stehenden Art mit Knoten versehen, welche bei *Coeloceras (Dactylioceras) Ghinii* fehlen. Ebenso sind bei *C. Ghinii* die Unterschiede zwischen Höhe und Breite der Schlusswindung etwas geringer.

*Coeloceras Choffati* RENZ besitzt die Skulptur des *Coeloceras Desplacei* D'ORBIGNY und gleicht im Querschnitt dem *Coeloceras pettos* QUENSTEDT. Die Abgrenzung unserer Art gegenüber den verwandten Formen: *Coeloceras*

*Desplacei* D'ORBIGNY, *Coeloceras Desplacei* D'ORBIGNY var. *mediterranea* RENZ und *Coeloceras Desplacei* MENEGHINI (non D'ORB.) ist sehr leicht. Alle diese drei, sowie *Coeloceras Choffati* RENZ besitzen die typischen Skulpturmerkmale der Desplaceigruppe.

Zum Schluss kommen für einen Vergleich mit *Coeloceras Broilii* folgende Formen in Betracht:

	<i>Coeloceras (Dactylioceras) annulatiforme</i>	BONARELLI
	»	» <i>anguinum</i> REINECKE
und	»	» <i>annulatum</i> SOWERBY.

Als Hauptunterscheidungsmerkmal gegenüber diesen dient die starke Involution unserer Form die einen tiefen Nabel besitzt. Ausserdem zeigen sich Unterschiede im Windungsquerschnitt; bei *C. annulatiforme* ist dieser fast kreisrund, während bei *Coeloceras Broilii* die Breite fast doppelt so gross ist als die Höhe; bei *C. anguinum* und *C. annulatum* sind die Windungen flacher und die Verhältnisse zwischen Höhe und Breite gleich.

Endlich sei hier noch *Coeloceras acanthoides* REYNES von La Verpillière erwähnt, das aber bei der Beschaffenheit seiner langsam anwachsenden zahlreicheren Umgänge, die breiter und niedermündiger sind, von der in Rede stehenden Art leicht zu trennen ist.

***Coeloceras (Dactylioceras) Ghinii* MITZOPOULOS (nov. spec.).**

(Tab. VIII, Fig. 6 a, b.).

Abmessungen:  $D=35\text{mm}=100\%$  —  $H=9,4\text{mm}=27\%$  —  $B=15\text{mm}=43\%$  —  $N=16\text{mm}=46\%$ .

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Ein einziger, halbwegs günstig erhaltener Steinkern aus dem unteren Oberlias (Bifronszone) des Valle Varea gehört der neuen Art an.

Die ziemlich rasch anwachsenden Umgänge besitzen wie bei voriger Form einen elliptischen Querschnitt, der viel breiter als hoch ist.

Die sich halb umhüllenden Windungen sind mit Rippen versehen, die gegenüber der Berippung von *Coeloceras (Dactylioceras) Broilii* um eine Nuance feiner sind. Die Skulptur ähnelt der letzteren Art, nur gehen hier von den Teilungsstellen an der Externseite zwei Rippen aus, niemals zu drei; ferner schalten sich sehr oft zwischen diese Einzelrippen ein.

*Anmerkung.* Mit der Bezeichnung *Coeloceras cf. Ghinii* schliessen wir an die hier besprochene neue Art ein grösseres schlecht erhaltenes Exemplar an, welches aus den Bifronschichten des Valle Varea stammt. Für diese Identifizierung waren die Windungsverhältnisse, sowie das Skulpturgepräge, welches dem der vorigen Form sehr gut entspricht, massgebend.

VERGL. BEMERK.— Wie wir oben bereits zum Ausdruck brachten, steht die vorliegende Art dem *Coeloceras Broilii* sehr nahe, unterscheidet

sich jedoch von diesem durch das Fehlen der Bifurkationsknoten, ferner ist sie eine evolutere Form und zeigt in der Gestalt des Querschnittes Unterschiede; auch hier übertrifft die Breite die Höhe, aber nicht in dem Masse wie bei *Coeloceras Broilii*.

Weitere Vergleiche zwischen unserer Art und den gleichfalls nahestehenden Arten *Coeloceras Choffati* RENZ, *Coeloceras annulatiforme* BONAR., *Coeloceras (Dactylioceras) anguinum* REIN., usw. wurden bei der Besprechung von *Coeloceras Broilii* bereits angestellt.

GEOGR. UND STRAT. VERBR.— Diese Art ist bisher nur aus der Bifronszone des Ammonitico rosso der Alta Brianza bekannt.

**Coeloceras (Dactylioceras)** (nov. spec. indet.). (Tab. VIII, Fig. 7).

Abmessungen nicht festzustellen. Zahl der untersuchten Stücke: 3.

Im Anschluss an die beiden vorbeschriebenen Arten seien hier noch drei kleine *Coeloceras*steinkerne von 30 bis 26<sup>mm</sup> Durchmesser erwähnt, welche verwandtschaftliche Beziehungen zur Annulatumgruppe aufweisen.

Die rasch anwachsenden, ca.  $\frac{1}{2}$  umfassenden Umgänge lassen einen wenig tiefen Nabel offen, der ungefähr der Hälfte des Durchmessers entspricht. Der Querschnitt ist elliptisch, breiter als hoch; der Übergang von dem stark gewölbten, breiten Externteil zu der abgeplatteten Flankenregion vollzieht sich mit gleichmässiger Rundung.

VERGL. BEMERK.— Die Skulptur besitzt den Charakter des *Coeloceras Ghinii*, jedoch setzen sich auf dem ersten Drittel der letzten Windung stachelähnliche Knoten an, die mit dem Alter allmählich erlöschen.

Bei oberflächlicher Betrachtung weisen unsere Formen einige Ähnlichkeiten mit dem von Zittel aus dem oberen Lias von Cagli (Zentralappenninen) als *Coeloceras annulatum* SOWERBY bezeichneten Steinkern auf; doch sind unsere Stücke mit ihrer breiteren Externregion, mit ihrer abweichenden knotentragenden Berippung, sowie durch den engeren Nabel leicht von ihr zu unterscheiden.

GEOGR. UND STRAT. VERBR.— Unterer Oberlias (Bifronszone) des Varea-Profiles und oberer Oberlias der Alpe Turati.

**Coeloceras (Peronoceras) subarmatum** Y. u. B.

(Tab. VIII, Fig. 8 a, b und Fig. 9).

1822. *Ammonites subarmatus* YOUNG AND BIRD: Yorkshire coast. p. 250, Tab. 13, Fig. 3.

1823. *Ammonites subarmatus* SOWERBY: The mineral Conchology. p. 146, Tab. 407, Fig. 1.

1823. *Ammonites fibulatus* SOWERBY: The mineral Conchology. p. 147, Tab. 407, Fig. 2.

1828. *Ammonites fibulatus* YOUNG AND BIRD: Yorkshire coast. 2<sup>nd</sup> edit. p. 262, Tab. 13, Fig. 9.  
 1830. *Ammonites bollensis* ZIETEN: Versteinerungen Württembergs. p. 16, Tab. 12, Fig. 3.  
 1842. *Ammonites subarmatus* ORBIGNY: Paléont. franc., terrains jurassiques. p. 268, Tab. 77.  
 1849. *Ammonites subarmatus* QUENSTEDT: Cephalopoden. p. 174, Tab. 13, Fig. 12.  
 1849. *Ammonites bollensis* QUENSTEDT: Cephalopoden. p. 174, Tab. 13, Fig. 13.  
 1856. *Ammonites subarmatus* HAUER: Lias der nordöstlichen Alpen. p. 58, Tab. 15, Fig. 6-8.  
 1856. *Ammonites subarmatus* OPPEL: Juraformation. p. 257, § 32, Nr. 54.  
 1856. *Ammonites fibulatus* OPPEL: Juraformation. p. 256, § 32, Nr. 53.  
 1858. *Ammonites bollensis* QUENSTEDT: Jura. p. 252, Tab. 36, Fig. 5.  
 1874. *Ammonites subarmatus* DUMORTIER: Bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 99, Tab. 28, Fig. 6-9.  
 1874. *Ammonites bollensis* DUMORTIER: Bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 101.  
 1881. *Ammonites subarmatus* MENEGHINI: Monographie. p. 67 (pro pars). Tab. 14, Fig. 4 und 5 (non Fig. 6).  
 1885. *Ammonites subarmatus* QUENSTEDT: Ammoniten. p. 370, Tab. 46, Fig. 15-17.  
 1885. *Ammonites bollensis* QUENSTEDT: Ammoniten. p. 370, Tab. 46, Fig. 11-14.  
 1886. *Stephanoceras subarmatum* WRIGHT: Lias ammonites. p. 477, Tab. 85, Fig. 1-4.  
 1886. *Stephanoceras fibulatum* WRIGHT: ibidem. p. 475, Tab. 85, Fig. 5-8, 10, 11.  
 cf. 1898. *Coeloceras (Peronoceras) cf. subarmatum* HUG: Lias u. Doggerammoniten. p. 21, Tab. 6, Fig. 5.  
 1900. *Coeloceras subarmatum* BELLINI: Ombrie. p. 159.  
 1905. *Coeloceras subarmatum* PRINZ: Bakony. p. 98.  
 1905. *Coeloceras subarmatum* RENZ: Balkanhalbinsel. p. 281, Tab. 13, Fig. 4.  
 1914. *Peronoceras subarmatum* ZUFFARDI: Ammoniti liassiche Aquillano. p. 615, Tab. 11, Fig. 14.  
 1914. *Peronoceras bollense* ZUFFARDI: ibidem. p. 616.  
 1926. *Coeloceras (Peronoceras) subarmatum* SCHRÖDER: Fleckenmergel. p. 102.

Abmessungen:

I		II
D=31 <sup>mm</sup> = 100%	B=14 <sup>mm</sup> = 45%	D=40 <sup>mm</sup> = 100%
H= 9 <sup>mm</sup> = 29%	N=15 <sup>mm</sup> = 48%	B= 9 <sup>mm</sup> = 23%
		N=21 <sup>mm</sup> = 52%

Zahl der untersuchten Stücke: 9.

*Coeloceras subarmatum* Y. u. B. (*Peronoceras*) s. l. kommt im oberen Lias der Alta Brianza an folgenden Fundpunkten vor:

Umgebung von Buco del Piombo (Bifronschichten)	4 Stück
» » » » » (ob. Oberlias)	1 »
Alpe Turati. . . . . ( » » )	4 »

Innerhalb meines Materials konnte ich ausser dem Typus (Tab. 8, Fig. 8, Abmessung I) dieser Art, auch die Quenstedt'sche Abart (Tab. 8, Fig. 9 Abmessung II) feststellen.

*Coeloceras subarmatum* Y. u. B. (*Peronoceras*) s. str. ist in der Alta Brianza durch drei Exemplare vertreten.

Der Querschnitt der ca. 1/4 umfassenden Windungen ist elliptisch, viel breiter als hoch, seine grösste Dicke liegt beim Übergang an die Externseite.

Die Rippen entspringen nicht sehr dicht am Nabelrand und verlaufen radial; die meisten

von ihnen spalten sich beim Übergang in die Externregion in drei Rippchen unter starker Knotenbildung; sehr selten findet eine Teilung in zwei Rippen statt, in diesem Fall sind entsprechend auch die Knoten sehr schwach ausgebildet. Hie und da kann man einige Rippen sehen, die ungespalten über Flanken und Externregion verlaufen.

*Coeloceras subarmatum* var. *evolutum* QUENSTEDT (*Peronoceras*) ist in der Alta Brianza durch sechs Exemplare vertreten.

Das abgebildete Stück ist ein durchwegs gekammerter Steinkern, nur einseitig erhalten.

Die Umgänge dieser evoluten Form umfassen sich sehr wenig; Höhe und Breite der Windungen sind gleich. Der Charakter der Berippung gleicht dem Typus.

VERGL. BEMERK.— Die mir aus der Alta Brianza vorliegenden dürftigen Reste dieser Art erlauben mir keine eingehende vergleichende Besprechung dieser Gruppe. Ebenso wenig kann ich die verschiedenen Variationen dieser höchst labilen Form auf Grund der paläontologisch noch unbearbeiteten Stücke der Münchner Sammlung trennen. Was die Abgrenzung von *Coeloceras subarmatum* Y. u. B. (*Peronoceras*) s. l. gegenüber den übrigen ihm verwandten Arten, sowie seine geographisch-stratigraphische Verbreitung betrifft, dürfte es genügen, auf die ausführlichen Erörterungen von Joachim Schröder (l. c. p. 103) zu verweisen.

**Coeloceras (Peronoceras) n. sp., af., Coeloceras subarmatum Y. u. B.**

(Tab. VIII, Fig. 10 a, b).

Abmessungen:  $D=25^{\text{mm}}=100\%$  —  $H=8^{\text{mm}}=32\%$  —  $B=9^{\text{mm}}=36\%$  —  $N=12^{\text{mm}}=48\%$

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Unter dem aus der Alta Brianza (oberer Oberlias vom Buco del Piombo) stammenden Material befanden sich zwei kleine bis ans Ende gekammerte Steinkerne, die wir auf Grund der Beschaffenheit ihrer Skulptur und der Externregion, dem Formenkreis des *Coeloceras subarmatum* Y. u. B. (*Peronoceras*) als gesonderte Art anschliessen.

Die bei dem genannten Durchmesser vorhandenen 3 Umgänge nehmen langsam an Höhe zu und umfassen einander etwa zu  $\frac{1}{6}$  ihrer Höhe; dieselben sind im Querschnitt etwas breiter als hoch. Die Flanken sind gewölbt und gehen in sanfter Rundung in die breite und flache Externseite über. Flanken und Externregion sind mit Rippen verziert, welche den gleichen Verlauf wie *Coeloceras subarmatum* Y. u. B. haben; jedoch in der Umbilikalregion des letzten Umganges, wo die Rippen am besten erhalten sind, entspringen die meisten von diesen nicht getrennt an der Naht, sondern zu zweien vereinigt; beim Übergang auf die Flanken trennen sie sich bald. Beim Erreichen der Externregion schwellen fast alle Rippen knotenartig an. Die Stärke dieser Knoten ist ganz verschieden; von schwächeren Knoten entspringen grösstenteils zwei, von stärkeren gewöhnlich drei Rippchen. Hie und da verlaufen einige ungespaltene, ausgesprochen radial stehende Rippen über die ganzen Flanken und die Externregion.

VERGL. BEMERK.—Hauptsächlich auf Grund der Verzierung werden die beiden vorliegenden kleinen Steinkerne in die Formenreihe von *subarmatum* gestellt; jedoch können wir sie wegen der erheblich abweichenden Skulpturmerkmale nicht mit dem typischen *subarmatum* vereinigen.

GEOGR. UND STRAT. VERBR.—Oberer Oberlias von Buco del Piombo.

**Coeloceras (Collina) Gemma BONARELLI** (Tab. VIII, Fig. 11).

1893. *Collina Gemma* BONARELLI: Appennino centrale. p. 205, mit einer Textfigur.

1906. *Collina Gemma* PARISCH E VIALE: Lias superiore. p. 164, Tab. 10, Fig. 5 u. 6.

1915. *Collina Gemma* PRINCIPI: Monti Martani. p. 466, Tab. 16, Fig. 7.

Abmessungen nicht feststellbar. Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Die von Bonarelli aus den oberliassischen Ablagerungen der Zentral-Appenninen aufgestellte Art ist nunmehr auch in der Fauna der Alta Brianza nachgewiesen und zwar durch ein kleines, ca. 35<sup>mm</sup> messendes, fragmentär erhaltenes Exemplar aus der Bifronszone zwischen Turati und Buco.

Das weitnabelige flache Gehäuse besteht aus mehreren sich wenig umhüllenden Umgängen, deren nahezu rechteckiger Querschnitt etwas breiter als hoch ist. Die Flanken derselben sind mit kräftigen radial stehenden, leicht vorwärts gerichteten Rippen versehen, die am Externrand starke Knoten bilden; von dort spalten sie sich in 2 oder 3 viel feinere Rippen, die über den schwach gekielten Externteil verlaufen.

VERGL. BEMERK.—Unser Exemplar stimmt im Vergleich mit den unter dieser Synonymenliste aufgenommenen Formen mit dem von Parisch und Viale abgebildeten Exemplar besonders gut überein. Während bei dem Typus von *Collina Gemma* BONARELLI eine Bifurkation auf dem Externteil sehr selten stattfindet, ist sie bei unserem Stück, sowie bei dem von Parisch und Viale die Regel, weshalb wir die Abbildung von Parisch und Viale als den Typus einer besonderen Abart ansehen. Die Berippung auf dem Externteil dieser Abart ist besonders fein.

Die dürftige Erhaltung unseres Exemplares im Zusammenhang mit der schlechten Abbildung des Originals erlauben mir keine eingehenden Vergleichsstudien; jedenfalls weist diese Art und zwar die oben beschriebene Abart vor allem nahe Beziehungen zu *Coeloceras (Collina) Linæ* PARISCH E VIALE auf, die sich hauptsächlich durch die dichtere Berippung und die etwas weniger flache Nabelung von ihm unterscheidet.

GEOGR. UND STRAT. VERBR.—Ausser im oberen Lias (Bifronsschichten) der Alta Brianza kommt die eben behandelte Art im oberen Lias des Monte Generoso (Renz), der Zentral-Appenninen (Bonarelli, Parisch und Viale

Principi), sowie in denselben Schichten der adriatisch-ionischen Zone von Westhellas und Albanien (Renz) vor.

**Coeloceras (Collina) Linae** PARISCH und VIALE

1906. *Collina Linae* PARISCH E VIALE: Lias superiore. p. 166, Tab. 10, Fig. 9-10, Tab. 11, Fig. 3.

Abmessungen nicht festzustellen. Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Diese Art ist auch in der Alta Brianza durch zwei kleine Bruchstücke vertreten, welche Herr Prof. Renz in den oberen Liasschichten, zwischen Alpe Turati und Bucu fand.

Das grössere einseitig freigelegte Steinkernfragment zeigt bei ca. 30<sup>mm</sup> Durchmesser 3 freie Umgänge, welche einander sehr wenig umhüllen und so einen weiten tieferen Nabel offen lassen. Wegen der starken Verwitterung unseres Stückes ist die Beschaffenheit der Externregion nicht zu beobachten; der nahezu rechteckige Querschnitt ist breiter als hoch.

Die Flanken sind mit zahlreichen radial stehenden Rippen versehen, die am Rand der Externseite unter Bildung von starken Knoten zu feineren Rippchen dichotomieren, und schwach nach vorn gebogen über die breite Externregion verlaufen.

GEogr. UND STRAT. VERBR.— Diese nunmehr im oberen Lias der Alta Brianza nachgewiesene Art war bisher vom Monte Generoso (Renz), Zentral-Appenninen (Parisch und Viale), sowie aus der adriatisch-ionischen Zone von Westhellas und Albanien (Renz) bekannt.

**Coeloceras (Collina) aculeata** PARISCH und VIALE (Tab. VIII, Fig. 12).

1906. *Collina aculeata* PARISCH E VIALE: Lias superiore. p. 165, Tab. 11, Fig. 4-6.

Abmessungen nicht festzustellen. Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Von dieser durch Parisch und Viale aus den Zentralappenninen (Val d'Urbia) beschriebenen Form liegt uns ein einziges schlecht erhaltenes, einem Scheibendurchmesser von etwa 30<sup>mm</sup> entsprechendes Bruchstück vor.

Die einzelnen Windungen dieser weitnabeligen Form umfassen einander sehr wenig; sie zeigt höhere als breite Umgänge, deren Querschnittsform sich der rechteckigen nähert. Auf den flachen Flanken sind kräftige Rippen vorhanden, die auf den inneren Windungen durch Korrosion entfernt sind. Der Verlauf der Rippen ist im einzelnen etwa folgender: an der Naht setzen sie sogleich kräftig ein und verlaufen von der Umbilikalregion bis zum Externrand in gleichbleibender Stärke; dort vereinigen sich die meisten von ihnen unter einer Knotenbildung, spalten sich aber gleich in 2 bis 3 feine Rippchen, die auf dem breiten, flach gewölbten Externteil leicht nach vorwärts gezogen sind. Ausser diesen knotentragenden und dichotomierenden Rippen schieben sich auch solche ein, die einfach über die ganze Externregion verlaufen.

VERGL. BEMERK.—Hauptsächlich auf Grund der Skulptur wurde der vorliegende kleine Steinkern zu *Coeloceras (Collina) aculeata* PARISCH UND VIALE gestellt; und zwar stimmt die äussere und am besten erhaltene Windung unseres Brianzabruchstückes mit der Abbildung und Beschreibung des inneren Umganges des appenninischen Exemplares ganz gut überein. Als Hauptkennungsmerkmal des *Coeloceras (Collina) aculeata* PARISCH UND VIALE gegenüber den naheverwandten Arten dient die Skulpturausbildung, es ist deswegen sehr leicht zu unterscheiden.

GEOGR. UND STRAT. VERBR.—Diese nunmehr im oberen Oberlias der Alta Brianza (Buco del Piombo) nachgewiesene Art war bisher vom Monte Generoso (Carl Renz), Zentral-Appenninen (Parisch und Viale), sowie aus der adriatisch-ionischen Zone von Westhellas und Albanien (Renz) bekannt.

**Coeloceras (Collina) cf. mucronatum D'ORBIGNY** (Tab. VIII, Fig. 13 a, b).

cf. 1842. *Ammonites mucronatus* ORBIGNY: Paléont. franc. Terrains Jurassiques. p. 328, Tab. 104, Fig. 4-8.

cf. 1856. *Ammonites mucronatus* OPPEL: Juraformation. p. 256.

cf. 1874. *Ammonites mucronatus* DUMORTIER: Bassin du Rhône. IV. Lias supérieur. p. 97, Tab. 28, Fig. 3 und 4.

cf. 1885. *Ammonites mucronatus* QUENSTEDT: Ammoniten. p. 373, Tab. 46, Fig. 22.

cf. 1886. *Stephanoceras Braunianum* WRIGHT: Lias ammonites. p. 480, pars, Tab. 87, Fig. 5 u. 6.

Abmessungen nicht festzustellen. Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Zu *Coeloceras (Collina) mucronatum* D'ORBIGNY gehört wahrscheinlich ein einziges kleines, ca. 25<sup>mm</sup> grosses Windungsbruchstück aus den oberen Oberliasschichten von Buco del Piombo.

Dieses Steinkernfragment besitzt einen abgerundeten, rechteckigen Querschnitt, der etwas höher als breit ist. Die Skulptur besteht aus kräftigen, jedoch nicht sehr scharfen, radial gerichteten Rippen, die sich vom Nabelrande an deutlich verfolgen lassen; in der Regel bilden die Rippen auf dem Externrand angelangt einen scharfen, stachelähnlichen Knoten, von denen jeder zweite die übrigen an Stärke übertrifft. Von diesen Randknoten aus dichotomieren die Rippen beim Übergang von den Flanken auf die Ventralseite meistens in zwei andere feinere und schwach nach vorn geneigte Sekundärrippen. Der flache und breite Externteil zeigt in der Mitte eine schwache abgeplattete Kielandeutung.

VERGL. BEMERK.—Die in Rede stehende Form glauben wir in die Untergattung *Collina* und zwar zu der Art von Orbigny stellen zu müssen; besonders scheinen sich die von Dumortier aus dem Rhônebecken hierher gestellten Formen unserem Bruchstück aus der Alta Brianza gut anzu-

schliessen. Auf dem Externteil sind nämlich die von Dumortier abgebildeten Stücke nicht mit einer Vertiefung in der Mitte der Externregion versehen, wie es d'Orbigny bei seiner Beschreibung anführt. Die erwähnte Kielandeutung auf der Externseite entfernt mein Exemplar anscheinend noch weiter von der d'Orbigny'schen Form, doch sind infolge des schlechten Erhaltungszustandes der Externregion sichere Beobachtungen nicht anzustellen. Sehr ähnlich ist dem hier besprochenen Exemplar ein Stück, das Wright (*Lias Ammonites* p. 480, Tab. 87, Fig. 5, 6) als *Stephanoceras Braunianum* D'ORB. beschrieben hat. Doch sind die Rippen des letzteren Originales etwas nach vorn geschwungen. *Coeloceras (Collina) Braunianum* von Orbigny unterscheidet sich von *Coeloceras (Collina) mucronatum* durch dichtere Berippung und höhere Umgänge. Der mit *Coeloceras (Collina) Braunianum* D'ORBIGNY recht nahe verwandte *Coeloceras (Collina) Pantanellii* BONARELLI unterscheidet sich durch grössere Hochmündigkeit und stärker gerundeten Windungsquerschnitt, vor allem aber durch die schwach nach vorn gewandten Rippen, die schon auf der Flankenregion dichotomieren. *Ammonites vermis* SIMPSON (Buckman: Yorkshire Type ammonites Nr. 68) ist wohl eine *Collina*. Er unterscheidet sich in erster Linie durch die feinere und dichtere Berippung. Mit dem typischen *Coeloceras (Collina) Gemma* BONARELLI ist unsere Form kaum zu verwechseln, da sie an ihren radial stehenden Rippen, sowie an deren regelmässiger Gabelung leicht kenntlich ist.

GEOGR. UND STRAT. VERBR.— Besonders häufig ist das Auftreten von *Coeloceras (Collina) mucronatum* D'ORBIGNY in den oberliassischen Ablagerungen von Süd- und Ostfrankreich (nach d'Orbigny, Dumortier und Reynès). Quenstedt hat ihn im fränkischen Lias am Donau-Mainkanal nachgewiesen. Bei weitem seltener ist diese Form im alpinen Lias. Killian (*Études paléontologiques sur les terrains secondaires et tertiaires de l'Andalousie* p. 619) erwähnt sie aus dem Toarcien von Zegri in Andalusien, sowie Hahn aus den Kammerkeralpen.

**Coeloceras (Collina) Patzii** (nov. spec.). (Tab. VIII, Fig. 14 a, b).

Abmessungen :

I			II	
D=41 mm=100%	B= ? mm= —%		D=23mm=100%	B= ? mm= —%
H= 9,5mm= 23%	N= 24 mm= 59%		H= 5mm= 22%	N=12,5mm=54%

Zahl der untersuchten Stücke : 2.

Von dieser recht gut gekennzeichneten neuen Art liegen mir aus dem

unteren Oberlias (Bifronszone) der Zone Turati-Buco zwei kleine Exemplare vor, deren Abmessungen ich oben wiedergebe.

Diesen einseitig freigelegten Steinkernen fehlen die inneren Windungen; die äusseren umfassen einander sehr wenig und bestehen aus  $2\frac{1}{2}$  langsam anwachsenden Umgängen. Bei dem grösseren Exemplare ist die Wohnkammer vollständig erhalten; diese nimmt  $\frac{1}{5}$  der letzten Windung ein und zeigt hinter dem Mundsaum eine eigenartige Einschnürung. Ihr Querschnitt ist abgerundet mit der grössten Dicke in der Flankenmitte; die Windungen sind etwas breiter als hoch.

Die Skulptur des flachen, besonders weitnabeligen Gehäuses erweist sich in ihren Wandlungen während der verschiedenen Altersstadien besonders interessant. Auf den schwach gewölbten Flanken der äusseren Windungen sitzen zahlreiche, nicht allzu dicht stehende Rippen, die in ziemlich gleichbleibender Stärke geradlinig verlaufen. Die Flankenrippen des letzten Fünftels am Schluss der Wohnkammer zeigen allmählich die Tendenz feiner und dichter zu werden. Ebenso sind auf der Externregion die Skulpturmerkmale nicht konstant. An der Grenze zwischen Flanken- und Externregion gabeln sich die Rippen unter Knotenbildung in zwei oder drei feinere Rippchen, die allmählich eine stärkere Biegung nach vorn zeigen. Nicht selten schalten sich auch einzelne Rippen ein, die ungespalten über die ganze Ventralregion verlaufen.

VERGL. BEMERK.— Unsere neue Art lässt sich in die Formengruppe des *Coeloceras (Collina) Gemma* BONARELLI einreihen, was besonders hinsichtlich der Nabelweite, des Querschnittes und vor allem der Skulptur gilt. *Coeloceras (Collina) Patzii* zeigt eine weitgehende Ähnlichkeit mit *Collina communis* PARISCH UND VIALE (non SOWERBY)<sup>1</sup>; aber die in Rede stehende Art weicht von der letzten durch ihre dichtere und feinere Berippung ab.

An eine spezifische Identifizierung unserer Form mit *Coeloceras (Dactylioceras) commune* SOWERBY ist nicht zu denken; beim Vergleich mit einigen Exemplaren von Whitby (Yorkshire) der Münchner Staatssammlung konnten wir die weitgehenden Unterschiede feststellen. Die englische Form besitzt eine regelmässig abgerundete Externregion, die viel breiter ist als die unseres Exemplares und bei welcher jede Spur von einer Rückenante

<sup>1</sup> Übrigens sei hier noch erwähnt, dass das von Parisch und Viale (Contribuzione allo studio delle ammoniti del Lias superiore. *Rivista italiana di Paleontologia*, 12, p. 162, Tab. 10, Fig. 11 und 12) aus den Zentral-Appenninen als *Coeloceras (Dactylioceras) commune* beschriebene und abgebildete Stück mit der Sowerby'schen Form nichts zu tun hat.

Sie ist eine neue Form, die auch in die Formenreihe von *Coeloceras (Collina) Gemma* BONARELLI gehört und sehr nahe bei unserem *Coeloceras (Collina) Patzii* steht. Professor Renz ist in seiner stratigraphischen Arbeit (Beiträge zur Kenntnis der Juraformation im Gebiet des Monte Generoso. *Eclogae geologicae Helvetiae*, 15, 1920, p. 539) auch zum gleichen Resultat gekommen.

fehlt. Ebenso stehen die Rippen bei *Coeloceras Patzii* bei gleichem Durchmesser dichter und sind nicht so scharf abgesetzt wie bei der englischen Form; bei letzterer zeigen die Rippen auf dem Rücken einen starken Verlauf nach vorn, der mit dem Alter noch deutlicher wird; dabei fehlen bei *Coeloceras (Dactylioceras) commune* an den Bifurkationsstellen jene knotenartigen Verdickungen unserer Art.

Am nächsten steht ihr wohl *Coeloceras Gemma* BONARELLI, das aber einen mehr quadratischen Querschnitt besitzt und bei welchem die Rippen in der Ventralregion selten dichotomieren; diese Abweichungen betreffen aber weniger jene appenninischen Exemplare, die von Parisch und Viale<sup>1</sup> zu Bonarellis Art gestellt werden.

Schliesslich kommen im Bereiche der Fauna der Alta Brianza für einen Vergleich mit *Coeloceras Patzii* wohl die von Parisch und Viale zuerst aus den Zentralappenninen abgebildeten und beschriebenen Arten *Coeloceras Linae* PARISCH UND VIALE und *Coeloceras aculeata* PARISCH UND VIALE in Betracht. Die erstere Art weist gegenüber vorliegender Spezies fast die gleichen Unterscheidungsmerkmale wie *Coeloceras Gemma* BONARELLI auf, sie besitzt aber einen tieferen Nabel und eine feinere Berippung; *Coeloceras aculeata* PARISCH UND VIALE ist sehr leicht von unserer Form zu unterscheiden, erstere besitzt eine stärkere Knotenbildung und die Verzierung erinnert sehr oft an eine Desplaceiskulptur.

GEOGR. UND STRAT. VERBR.—Alta Brianza, zwischen Buco del Piombo und Alpe Turati, Oberer Lias (Bifronsschichten).

<sup>1</sup> PARISCH E VIALE: Contribuzione allo studio delle ammoniti del Lias superiore. *Rivista italiana di paleontologia*. 12 (1906), p. 169, Tab. 10, Fig. 5 und 6.

## B.—ÜBERBLICK ÜBER DIE FAUNA DER ALTA BRIANZA.

### VERGLEICHE MIT FAUNEN ANDERER LOKALITÄTEN

#### 1. DIE FAUNA DER ALTA BRIANZA

Wie ich schon in den Vorbemerkungen meiner Arbeit erwähnt habe, ist das vorliegende Material durch Herrn Prof. Renz im Gebiet der Alta Brianza aufgesammelt und mir in präpariertem Zustande zur Bearbeitung übergeben worden. Unberücksichtigt blieben die übrigen Tierklassen, die den Cephalopoden gegenüber sehr stark zurücktreten und nur durch wenige Gruppen vertreten sind.

Für die geologischen Verhältnisse des Gebietes verweise ich auf die Arbeit von Rasmuss (l. c. in synon.) und auf die geologische Einleitung der Arbeit von Renz über die Frechiellen und Paroniceraten dieses Gebietes, ferner auf die Arbeit von Taramelli<sup>1</sup> mit einer Übersichtskarte des ganzen Gebietes.

Renz bereiste gelegentlich der Bearbeitung des mediterranen Juras die Liaszüge der Alta Brianza und konnte im Verlauf weniger Tage ca 700 Ammoniten sammeln. Als fossilreichste Aufschlüsse gelten die Gegend des Valle Varea und die Zone Alpe Turati - Buco del Piombo.

Über die petrographische Ausbildung des Ammonitico rosso im mediterranen Gebiet finden sich bereits in verschiedenen anderen Arbeiten genauere Angaben. Petrographisch, sowie lokal und Paläontologisch, sind in der Alta Brianza zwei Horizonte zu trennen: Unterer Oberlias - Bifrons-schichten (3 u.) und oberer Oberlias (3 o.).

Die Bifronsschichten der Alta Brianza sind nach Renz intensiv rote, tonreiche, dünngebankte, knollige Mergelkalke. Die Schichten des oberen Oberlias sind ebenfalls rote Mergelkalke, aber stärker knollig ausgebildet. Die Mächtigkeit des gesamten oberen Lias beträgt von wenigen bis zu

<sup>1</sup> T. TARAMELLI: I tre laghi. Studio geologico, orografico. Con una carta geologica. Milano.

100 m. Was die Erhaltung der Fossilien betrifft, so sind diese nur als Steinkerne erhalten und zwar sind sie meistens auf der einen Seite korrodiert; ebenso konnten wir an vielen Exemplaren Verzerrungen der Steinkerne beobachten, sowie an vielen Stellen der Steinkerne dunkelschwarze Flecken, die auf eine dünne Manganoxydschicht hindeuten.

Die Cephalopodenfauna des oberen Lias der Alta Brianza setzt sich, wie aus dem vorstehenden palaeontologischen Abschnitt hervorgeht, aus folgenden Arten zusammen:

- Nautilus Brancoi* GEMMELLARO G. 3 u.,  
*Nautilus Jourdani* DUMORTIER 3 u.,  
*Phylloceras Doederleinianum* CATULLO 3 u. und 3 o.,  
*Phylloceras Lóczyi* PRINZ 3 u.,  
*Phylloceras Böckhi* PRINZ 3 u.,  
*Phylloceras* cf. *Szaboi* PRINZ 3 u.,  
*Phylloceras* nov. spec. 3 u. und 3 o.,  
*Phylloceras* spec. indet. 3,  
*Phylloceras Nilssoni* HÉBERT 3 u. und 3 o.,  
*Phylloceras Nilssoni* HÉBERT var. *Beatricis* BONARELLI 3 u. und 3 o.,  
*Phylloceras Nilssoni* HÉBERT var. *subnilssoni* KILIAN 3 u. und 3 o.,  
*Phylloceras Capitanei* CATULLO 3 u.,  
*Phylloceras Helenae* MITZOPOULOS 3 u. und 3 o.,  
*Phylloceras Ausonium* MENEGHINI 3 u.,  
*Phylloceras* cf. *Spadae* MENEGHINI 3 u. und 3 o.,  
*Phylloceras selinoides* MENEGHINI 3 u.,  
*Phylloceras supratiasicum* POMPECKJ 3 u.,  
*Lytoceras Francisci* OPPEL 3 u.,  
*Lytoceras Ktenasi* MITZOPOULOS 3 u. und 3 o.,  
*Lytoceras* cf. *spirorbe* MENEGHINI 3 u.,  
*Lytoceras* cf. *dorcae* MENEGHINI 3 u.,  
*Lytoceras sepositum* MENEGHINI 3 u.,  
*Lytoceras* spec. indet. 3 o.,  
*Paroniceras sternale* BUCH 3 o.,  
*Paroniceras sternale* BUCH var. *levantina* RENZ 3 o.,  
*Paroniceras helveticum* RENZ (typ. Glieder der Formenreihe *P. sternale*-*P. helveticum*) 3 o.,  
*Paroniceras helveticum* RENZ var. *Sabinae* RENZ 3 o.,  
*Paroniceras turaticum* RENZ 3 o.,  
*Paroniceras* cf. *Telemachi* RENZ 3 o.,  
*Paroniceras Buckmani* BONARELLI 3 o.,
- Hammatoceras* cf. *vigiliense* GREGORIO (= *H. planinsigne* Vacek) 3 o.,  
*Hammatoceras* aff. *H. speciosum* JANENSCH 3 o.,  
*Hammatoceras* spec. 3,  
*Erycites Orontii* ZUFFARDI 3 o.,  
*Frechiella Achillei* RENZ 3 u.,  
*Frechiella Achillei* RENZ var. *Egeriae* RENZ 3 u.,  
*Frechiella Venantii* CATULLO var. *Corneliae* RENZ 3 u.,  
*Frechiella Venantii* CATULLO var. *Porciae* RENZ 3 u.,  
*Frechiella Venantii* CATULLO var. *Vareae* RENZ 3 u.,  
*Frechiella Octaviae* RENZ 3 u.,  
*Frechiella Helenae* RENZ 3 u.,  
*Frechiella Fulviae* RENZ 3 u.,  
*Frechiella Kammerkarensis* STOLLEY 3 u.,  
*Frechiella Kammerkarensis* STOLLEY var. *helvetica* RENZ 3 u.,  
*Frechiella Kammerkarensis* STOLLEY var. *Laviniae* RENZ 3 u.,  
*Frechiella Kammerkarensis* STOLLEY var. *italica* RENZ 3 u.,  
*Frechiella Kammerkarensis* STOLLEY var. *salisburgensis* RENZ 3 u.,  
*Frechiella Liviae* RENZ 3 u.,  
*Frechiella subcarinata* YOUNG AND BIRD var. *Marcellae* RENZ 3 u.,  
*Hildoceras bifrons* BRUGUIÈRE 3 u.,  
*Hildoceras bifrons* BRUGUIÈRE var. *quadrata* PRINZ 3 u.,  
*Hildoceras bifrons* BRUGUIÈRE var. *angustiphonata* PRINZ 3 u.,

- Hildoceras bifrons* BRUGUIÈRE var. *graeca*  
 RENZ 3 u.,  
*Hildoceras bifrons* BRUGUIÈRE var. *involutissima*  
 MITZOPOULOS 3 u.,  
*Hildoceras bifrons* BRUGUIÈRE var. *acarnanica*  
 MITZOPOULOS 3 u.,  
*Hildoceras bifrons* BRUGUIÈRE var. *lombardica*  
 MITZOPOULOS 3 u.,  
*Hildoceras bifrons* BRUGUIÈRE var. *crassa*  
 MITZOPOULOS 3 u.,  
*Hildoceras sublevisoni* FUCINI 3 u.,  
*Hildoceras sublevisoni* FUCINI var. *ruricostata*  
 MITZOPOULOS 3 u.,  
*Hildoceras sublevisoni* FUCINI var. *sulcosa*  
 MITZOPOULOS 3 u.,  
*Hildoceras Saemanni* DUMORTIER 3 o.,  
*Hildoceras* cf. *boreale* SEEBACH 3 u.,  
*Hildoceras (Lillia) Skuphoi* MITZOPOULOS 3,  
*Hildoceras (Lillia) sp.*, aff. *H. Tirolense* HAUER 3 o.,  
*Hildoceras (Lillia) comense* BUCH 3,  
*Hildoceras (Lillia) Bayani* DUMORTIER 3 o.,  
*Hildoceras (Lillia) Bayani* DUMORTIER var.  
*multicostata* MITZOPOULOS 3,  
*Hildoceras (Lillia) Bayani* DUMORTIER var. *quadra-*  
*drata* MITZOPOULOS 3 u.,  
*Hildoceras (Lillia) nodosum* HANTKEN UND  
 PRINZ 3 u.,  
*Hildoceras (Lillia) erbaense* HAUER 3 o.,  
*Hildoceras (Lillia) Lilli* HAUER 3 o.,  
*Hildoceras (Lillia) Renzi* MITZOPOULOS 3 u.,  
*Hildoceras (Lillia) sp.* aff. *Hildoceras Escheri*  
 HAUER 3 o.,  
*Hildoceras (Lillia) Mercati* HAUER 3 u.,  
*Hildoceras (Lillia) Mercati* HAUER var. *umbilicata*  
 BUCKMAN 3 u.,  
*Hildoceras (Lillia) Mercati* HAUER var. *involuta*  
 BUCKMAN 3 u.,  
*Hildoceras (Lillia) Mercati* HAUER var. *hellenica*  
 RENZ 3 u.,  
*Hildoceras (Lillia) Schröderi* MITZOPOULOS 3 u.,  
*Hildoceras (Lillia) quadratum* HAUG 3 u.,  
*Grammoceras fallaciosum* BAYLE 3,  
*Grammoceras radians* REIN. 3 o.,  
*Harporoceras* cf. *subexaratum* BONARELLI 3 u.,  
*Harporoceras subplanatum* OPPEL 3 u.,  
*Harporoceratoides anonymum* MENEGHINI var.  
*involuta* MITZOPOULOS 3,  
*Polyplectus discoides* ZIETEN var. *pluricostata*  
 HAAS 3 u. und 3 o.,  
*Coeloceras crassum* YOUNG AND BIRD 3 u.,  
*Coeloceras crassum* YOUNG AND BIRD var.  
*mutabilecostata* PRINZ 3 u.,  
*Coeloceras crassum* YOUNG AND BIRD var.  
*depressa* HAHN 3 u. und 3 o.,  
*Coeloceras (Dactylioceras) annulatifforme* BONA-  
 RELLI 3 u.,  
*Coeloceras (Dactylioceras) Taramellii* PARISCH  
 UND VIALE 3 o.,  
*Coeloceras (Dactylioceras) Broilii* MITZOPOULOS  
 3 u. und 3 o.,  
*Coeloceras (Dactylioceras) Ghinii* MITZOPOULOS  
 3 u.,  
*Coeloceras (Dactylioceras) nov. spec. indet.* 3 u.  
 und 3 o.,  
*Coeloceras (Peronoceras) subarmatum* YOUNG AND  
 BIRD 3 u. und 3 o.,  
*Coeloceras (Peronoceras) subarmatum* YOUNG  
 AND BIRD var. *evolutum* QUENSTEDT 3 u.  
 und 3 o.,  
*Coeloceras (Peronoceras) nov. spec., aff. Coeloceras*  
*subarmatum* Y. u. B. 3 o.,  
*Coeloceras (Collina) Gemma* BONARELLI 3 u.,  
*Coeloceras (Collina) Linae* PARISCH UND  
 VIALE 3 u.,  
*Coeloceras (Collina) aculeata* PARISCH UND  
 VIALE 3 o.,  
*Coeloceras (Collina) cf. mucronatum* ORBIGNY 3 o.,  
*Coeloceras (Collina) Patzii* MITZOPOULOS 3 u.

Aus dieser Aufzählung der in der Alta Brianza vorkommenden Arten des oberen Lias sehen wir das erstaunliche Übergewicht der Ammoniten im Vergleiche zu den Nautiloidea.

Wenn wir diese Fauna nach Gattungen anordnen, so erhalten wir folgendes Bild:

1. 51 Formen entfallen auf die Gattung *Harpoceras* s. l.,
2. 16 Formen entfallen auf die Gattung *Coeloceras* s. l.,
3. 15 Formen entfallen auf die Gattung *Phylloceras*,
4. 7 Formen entfallen auf die Gattung *Paroniceras*,
5. 6 Formen entfallen auf die Gattung *Lytoceras*,
6. 4 Formen entfallen auf die Gattung *Hammatoceras* s. l.,
7. 2 Formen entfallen auf die Gattung *Nautilus*.

Wenn wir jetzt diese Gattungen nach der Individuenzahl klassifizieren, so bekommen wir folgende Reihenfolge:

- |                             |                         |                             |
|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1. <i>Harpoceras</i> s. l., | 2. <i>Phylloceras</i> , | 3. <i>Coeloceras</i> s. l., |
| 4. <i>Lytoceras</i> ,       | 5. <i>Nautilus</i> ,    | 6. <i>Hammatoceras</i> .    |

Bei der Anordnung dieser Genera nach der Individuenzahl fehlen uns die Zahlen der von Herrn Professor Renz bearbeiteten Individuen der Gattungen *Frechiella* und *Paroniceras*. Wenn wir jedoch die Zahl der Frechiellenindividuen nicht in Rechnung ziehen, so bleibt für die Gattung *Harpoceras* im Sinne Waagen's das Übergewicht: von den ca. 650 mir vorliegenden Ammoniten gehören 318 dieser Gattung an. Was die Gattung *Paroniceras* betrifft, so dürfte sie wahrscheinlich eine Stellung zwischen *Lytoceras* und *Nautilus* einnehmen.

Versuchen wir nun die verschiedenen Gattungen im einzelnen zu betrachten: Zunächst fällt die schwache Vertretung der *Nautiloidea* auf, von denen uns zwei Arten vorliegen und zwar ein sehr grosses Exemplar von *Nautilus Brancoi* GEMM. und zwei Stücke von *Nautilus Jourdani* DUM. Diese Formen der Alta Brianza bieten insofern Interesse, weil sie einen mittelliassischen Charakter tragen, was besonders für *N. Brancoi* DUM. der Fall ist. Die ungünstige Erhaltung der drei anderen kleinen Exemplare und Bruchstücke erlaubte mir keine besondere Beschreibung um die Vertretung einer bestimmten Art festzustellen.

Die nächste Gattung, *Phylloceras*, ist ebenso reich an Individuen als an Formen vertreten. Die grosse Zahl der Individuen dieser Gattung, die in der Alta Brianza vorkommen und welche mehr als einem Drittel der Gesamtfauuna entsprechen, weisen mit anderen typischen Formen mediterranen Charakter auf. Unter den *Phylloceraten* ist wieder die Formenreihe von *Phylloceras Capitanei* CATULLO die wichtigste. In erster Linie nennen wir *Phylloceras Nilssoni* Héb., das in der Alta Brianza mit seinen Varietäten

reichlich vertreten ist und allein mehr als  $\frac{1}{6}$  von den Gesamtindividuen der Alta Brianza ausmacht. Als nächstverwandte Formen sind *Phylloceras Capitanei* CAT. und *Phylloceras subnilssoni* KILIAN zu erwähnen. Die nahen Beziehungen dieser Arten zu *Phylloceras Nilssoni* sind bereits im palaeontologischen Teil hervorgehoben und ich glaube sie ruhig als Abarten von diesem Haupttyp betrachten zu können. Hier sei noch der Nachweis des *Phylloceras 'supraliassicum* betont, einer Form, die anfangs aus Süddeutschland von Pompeckj beschrieben worden ist und später durch Felix Hahn in den Nordostalpen nachgewiesen wurde.

Neben diesem Formenkreis treten die einschnürungslosen Formen der Formenreihe von *Phylloceras heterophyllum* Sow. zurück. Jedoch ist diese Gruppe durch 40 Exemplare und 31 nicht näher bestimmbare, also im ganzen durch 71 Steinkerne vertreten. An der Spitze steht *Ph. Doederleinianum* CAT., eine Form, die leider bis jetzt niemals richtig abgebildet worden ist und welche im mediterranen Gebiete dieselbe Rolle spielt wie *Ph. heterophyllum* Sow. im französischen und mitteleuropäischen Lias. Andererseits finden sich in *Ph. Lóczyi* und *Ph. Böckhi*, zwei Formen, welche bis jetzt nur Prinz aus dem Bakony beschrieben hat.

Die Bestimmung aller dieser glatten Formen beruht hauptsächlich auf der Form des Querschnittes. Da also keine Skulptur der Schale vorhanden ist und diese nur als Steinkerne erhalten sind, halte ich es nicht für unwahrscheinlich, dass unter der Formenreihe des *Phylloceras heterophyllum* Sow., in Anbetracht der mangelhaften Erhaltung der Lobenlinie, Formen beschrieben worden sind, die nicht hierher gehören, wie z. B. wahrscheinlich Typen aus der Formenreihe des *Phylloceras Partschii* STUR. (GEYER).

Mit Bestimmtheit habe ich aber von diesen beiden Formenkreisen vier kleine, glatte Steinkerne von ca. 25 mm Durchmesser, getrennt, die stark an Formen der Formenreihe des *Phylloceras cylindricum* Sow. (=Subgenus *Geyeroceras* HYATT) erinnern und welche wir wahrscheinlich als Nachkommen unter- und mittelliassischer Formen betrachten dürfen. Mit Rücksicht auf die dürftige Erhaltung dieser Steinkerne und Windungsbruchstücke habe ich auf eine Beschreibung verzichten müssen.

Die Gattung *Lytoceras* SUESS, welche hier in vier Formenreihen zerlegt wurde, ist relativ schwach vertreten und zwar im ganzen durch 22 Exemplare; die Erhaltung von 6 dieser Steinkerne erlaubte mir keine besondere Bestimmung.

Die *Paroniceraten* treten nach Carl Renz in der oberen Partie des Oberlias auf; er hat von der Alpe Turati, Buco del Piombo und Val del Gotton in der Alta Brianza sieben Arten und Spielarten beschrieben.

Rassmuss (l. c. pag. 77 ff.) beschreibt, jedoch ohne Abbildungen, aus dem oberen Lias der Alta Brianza zwei Dumortierien: *Dumortieria Meneghini* ZITT. und *Dumortieria* aff. *Vernosae* ZITT. Vertreter einer Gattung, deren Vorhandensein wir in unserem Material nicht feststellen konnten.

Im Gegensatz zu der relativ reichen Vertretung der Gattung *Hammatoceras* s. l. in dem nahen Gebiet des Monte Generoso ist sie bei uns auffallend schwach repräsentiert und bietet deswegen kein besonderes Interesse. Es liegen mir im ganzen vier Exemplare vor; drei davon, schlecht erhalten, gehören dem *Hammatoceras* s. str. und ein besonders kleines dem Subgenus *Erycites* GEMM. an, *Erycites Orontii* ZUFFARDI, einer Form, die bis jetzt aus den Appenninen bekannt wurde. Das Subgenus *Haugia* BUCKM., dessen Arten nach Renz ebenfalls in der Fauna des Monte Generoso vorkommen, ist in der Fauna der Alta Brianza nicht vertreten. Es beruht dies wohl, ebenso wie bei den *Hammatoceraten* darauf, dass das Material hier besonders aus der unteren Abteilung des Oberlias (Bifronszone) stammt.

Die Gruppe der *Harpoceraten* nimmt, wie oben schon angedeutet wurde, innerhalb der hier beschriebenen Fauna eine dominierende Stellung ein.

Von den 51 in dieser Arbeit beschriebenen Formen, die zu *Harpoceras* s. l. gehören, entfallen:

auf <i>Lillia</i> BAYLE,	17
auf <i>Frechiella</i> PRINZ,	15
auf <i>Hildoceras</i> HYATT,	13
auf <i>Harpoceras</i> s. str. (WAAG. restr. BUCKM.),	2
auf <i>Grammoceras</i> HYATT,	2
auf <i>Polyplectus</i> BUCKM.,	1
auf <i>Harpoceratoides</i> BUCKM.,	1

Wenn wir sie nach der Individuenzahl klassifizieren bekommen wir folgendes Bild:

221 Individuen auf <i>Hildoceras</i> HYATT,
74 Individuen auf <i>Lillia</i> BAYLE,
? Individuen auf <i>Frechiella</i> PRINZ,
12 Individuen auf <i>Grammoceras</i> HYATT,
9 Individuen auf <i>Polyplectus</i> BUCKM.,
1 Individuen auf <i>Harpoceras</i> s. str.,
1 Individuen auf <i>Harpoceratoides</i> BUCKM.

Betrachten wir nun die einzelnen Gattungen des Genus *Harpoceras* s.l.:

In erster Linie erwähnen wir die relativ starke Vertretung der *Frechiellen* in unserem Gebiet. Allein aus dem Oberliaszug von Valle Varea konnte Renz 28 Exemplare sammeln. Die *Frechiellen* sind durch 15 Arten vertreten und erweisen sich als zuverlässige leitende Arten der unteren Abteilung des Oberlias (Bifronszone).

Blicken wir nun auf die obige Zusammenstellung zurück, so ist die grosse Zahl der Individuen, welche der Gattung *Hildoceras* in dem Sinne Hyatt's angehören, sehr auffallend. Vor allem bemerkenswert ist die reiche Entfaltung der Formen vom Typus des *Hildoceras bifrons* BRUG., denn allein diese Art ist durch 197 Individuen vertreten, unter denen ausser der typischen Form drei bis jetzt bekannte und vier neue Spiel- und Übergangsformen vorhanden sind. Eine besondere Erwähnung verdient *Hildoceras bifrons* BRUG. var. *involutissima* nov. var., der von allen bis jetzt bekannten Formen den höchsten Grad der Involution erreicht hat.

Zu *Hildoceras bifrons* BRUG. steht in engen Beziehungen *Hildoceras sublevisoni* FUCINI, eine Form, welche bis vor kurzem irrtümlich mit dem englischen *Hildoceras Levisoni* SIMPSON identifiziert wurde, da eben keine Abbildung des Simpson'schen Originals vorlag. Von dieser hauptsächlich mediterranen Art stellt in unserer Fauna die var. *sulcosa* MITZOPOULOS eine Übergangsform zwischen *H. bifrons* BRUG. und *H. sublevisoni* FUC. dar.

Die *Lillien* zeigen bei verhältnismässig geringer Individuenzahl eine viel höhere Formenmannigfaltigkeit als die vorher besprochene Gruppe. Eine interessante Form ist die neue Art *Lillia Skuphoi*. Sie verbindet in unserer Fauna *Hildoceras sublevisoni* FUCINI mit *Lillia Mercati* HAUER var. *umbilicata* BUCKMAN. In *Lillia* sp., aff. *L. Tivolensis* HAUER, einem nur teilweise erhaltenen Stück, welches sich nicht mit voller Sicherheit bestimmen lässt, sehen wir einen primitiven Vertreter der Gruppe *Lillia* BAYLE. Als zwei eigenartige Formen wären die neuen Arten *Lillia Renzi* nov. spec. und *Lillia Schröderi* nov. spec. zu nennen: die erste weist nahe Beziehungen zu *Lillia Lilli* HAUER und *Lillia Narbonensis* BUCKMAN auf, während die zweite zwischen *Lillia quadrata* HAUG und *Lillia Mercati* HAUER var. *umbilicata* BUCKM. eine Mittelstellung einnimmt. Von der ganzen Gruppe ist wohl *Lillia Mercati* HAUER die individuenreichste Art, welche mit ihren bezeichnenden Spielarten *umbilicata* BUCKM., *involuta* BUCKM. und *hellenica* RENZ (zuerst von Renz in Westhellas festgestellt) in unserem Gebiet vorkommt.

Eine unbedeutende Rolle spielt in unserer Fauna, aus den jedenfalls schon erwähnten Gründen, die Gattung *Grammoceras*. Abgesehen von einem sehr grossen und schön erhaltenen Steinkern, welchen ich als *Grammoceras fallaciosum* BAYLE bestimmte, sowie von einigen Vertretern von *Grammoceras radians*, liegen mir acht kleine Steinkerne vor, die leider nicht spezifisch bestimmbar waren, die aber ganz sicher Angehörige verschiedener Arten sind.

*Harpoceras* s. str., *Harpoceratoides* BUCKM. und *Polyplectus* BUCKM. sind durch vier Arten vertreten.

Der Gattung *Coeloceras* s. l. wurden hier folgende drei Untergattungen angegliedert: *Dactylioceras*, *Peronoceras* und *Collina*. Abgesehen von den *Harpoceraten* und *Phylloceraten* ist *Coeloceras* die individuenreichste Gruppe in unserer Fauna, gegen die in der Artenzahl sogar die *Phylloceraten* etwas zurückbleiben. Rasmuss (l. c. pag. 83) beschreibt in seiner Arbeit über die Alta Brianza von der ganzen Formenreihe ganz kurz und ohne Abbildung zwei Arten: *Peronoceras subarmatum* Y. u. B. sp. und *Coeloceras Desplacei* D'ORB. Das Vorkommen dieser letzteren Form konnten wir in unserer Fauna nicht konstatieren, dagegen aber zwei andere nahe verwandte Formen, welche sich mit keiner der bekannten Arten dieser Gruppe identifizieren lassen. Die erste, *Coeloceras (Dactylioceras) Broilii* nov. spec. ist durch mehrere kleine, äusserst stark involute Steinkerne vertreten, bei welchen die Berippung deutlich ausgeprägt erscheint. Durch abweichende Skulpturmerkmale unterscheidet sich *Coeloceras (Dactylioceras) Ghinii* nov. spec. Diese beiden Formen vermitteln den Übergang zwischen *Coeloceras Desplacei* D'ORBIGNY var. *mediterranea* RENZ einerseits und *Coeloceras (Dactylioceras) annulatiforme* BONAR. andererseits.

## 2. VERGLEICHE MIT ANDEREN LOKALITÄTEN

### UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG

#### DER OBERLIASSISCHEN ROTEN KALKE («AMMONITICO ROSSO») IM MEDITERRANEN GEBIET.

Die Verbreitung der im paläontologischen Teil unserer Arbeit beschriebenen Cephalopoden aus der Alta Brianza an anderen Lokalitäten ist aus der beiliegenden tabellarischen Zusammenstellung ersichtlich.

Im folgenden soll nun noch versucht werden, speziell die näher bekannten Vorkommnisse des «Ammonitico rosso» des mediterranen Gebietes im einzelnen zu betrachten.

SPANIEN<sup>1</sup>. Die Liasvorkommnisse der subbetischen Zone (im Sinne Bertrand's und Kilian's) zeigen analoge Ablagerungen mit dem Lias von Nordafrika, den Appenninen, Sicilien etc. und sind sowohl petrographisch als faunistisch mit den Ablagerungen des oberliassischen Ammonitico rosso gleichzustellen.

Es handelt sich um eine fast ausschliessliche Ammonitenfauna, die eine weitgehende Übereinstimmung auch mit der Tierwelt der Alta Brianza zeigt.

W. Kilian beschrieb aus Andalusien folgende Formen:

*Phylloceras Nilssoni* HÉBERT,  
*Phylloceras subnilssoni* KILIAN,  
*Hildoceras bifrons* BRUG.,  
*Hildoceras Levisoni* KILIAN non SIMPS. (= *Hildoceras sublevisoni* FUCINI),  
*Hammatoceras insigne* SCHÜBLER,  
*Lillia Mercati* HAUER,  
*Lillia* sp., aus der Gruppe der *Lillia Bayani* DUM.,

*Lillia Bayani* DUMORTIER,  
*Lillia Lilli* HAUER,  
*Grammoceras radians* REINECKE,  
*Harpoceras bicarinatum* ZIETEN,  
*Harpoceras subplanatum* OPPEL,  
*Coeloceras crassum* Y. U. B.,  
*Coeloceras commune* SOW.,  
*Coeloceras mucronatum* ORB.

Alle hier angeführten Arten, bis auf *Hammatoceras insigne* SCHÜBLER, *Harpoceras bicarinatum* ZIETEN und *Coeloceras commune* SOW., kommen auch in der von mir untersuchten Fauna der Alta Brianza vor.

N. O. von Granada erreichen die oberliassischen Schichten das Maximum ihrer Entwicklung. Bertrand und Kilian geben aus der Sierra Elvira folgendes Profil von unten nach oben:

Liegendes: Mergelkalke mit *Hildoceras algovianum*, *Terebratula erbaensis* etc.

Mergelreiche graue Kalke mit *Hildoceras bifrons* BRUG., *Hildoceras Levisoni* SIMPS., *Grammoceras radians*.

Weisslichgraue mergelige Kalke mit *Harpoceras subplanatum* OPPEL, *Lillia Mercati* HAUER etc.

Graue Mergel mit *Phylloceras Nilssoni* HÉBERT.

Es ist das eine Schichtfolge, die zwar in ihrem petrographischen Charakter von der unseren etwas abweicht, in ihrem faunistischen Charakter jedoch recht gut übereinstimmt.

In der Sierra Parapanda tritt der Oberlias in typischer Entwicklung als «Ammonitico rosso» auf.

<sup>1</sup> Vergl. hierzu. Douvillé R.: Esquisse géologique des préAlpes subbétiques (partie central). Paris 1906.

Douvillé R.: La péninsule Ibérique (Espagne). *Handbuch der regionalen Geologie*.

Bertrand M. et Kilian M.: Études sur les terrains secondaires et tertiaires dans les provinces de Grenade et de Malaga. Mission d'Andalousie. Paris 1889.

Kilian W.: Études paléontologiques sur les terrains secondaires et tertiaires de l'Andalousie. Mission d'Andalousie. Paris 1889.

Fallot P.: Étude géologique de la Sierra de Majorque. Paris et Liège 1922.

MAROKKO. An der gegenüberliegenden Küste von Marokko sind mehrfach marine Fossilien des oberen Lias gefunden worden.

Im Gebiet von Beni Snassen hat Louis Gentil<sup>1</sup> aus der Gegend von Ain Arbal aus Mergelkalken eine ziemlich reiche Fauna erwähnt. Auffallend ist das hohe Individuenprozent der *Harpoceraten* im Gegensatz zu den Gattungen *Phylloceras* und *Lytoceras*, woraus er schliesst, dass diese Fauna in seichteren Gewässern abgelagert worden ist, als der typische Ammonitico rosso.

Auch mit dieser marokkanischen Fauna hat unsere Fauna von der Alta Brianza die wichtigsten Arten gemeinsam.

ALGIER. Aus Algier ist oberliassischer Ammonitico rosso durch Flamand<sup>2</sup> bekannt geworden, doch ist die dortige Fauna noch nicht erschöpfend behandelt.

In diesen grauen, rötlichen oder roten Kalken, welche oft sehr eisenreich sind, fand Flamand folgende Ammoniten des oberen Lias (Toarcien):

*Harpoceras thouarsense* ORB.,  
*Coeloceras* sp., aus der Gruppe des *Coeloceras*  
*subarmatum* Y. U. B.,  
*Dumortiera striatulo-costata* QUENST.,  
*Hildoceras* aff. *Mermeti*,  
*Hildoceras bifrons* BRUG.,  
*Coeloceras crassum* PHILLIPS,  
*Coeloceras* sp.,

*Hammatoceras insigne* SCHÜBL.,  
*Phylloceras Nilssoni* HÉBERT,  
*Phylloceras subnilssoni* KILIAN,  
*Phylloceras heterophyllum* SOW.,  
*Phylloceras* cf. *heterophylloides* OPPEL,  
*Harpoceras Levesqueti* ORB.,  
*Lytoceras Germaini* ORB.,  
*Grammoceras fallaciosum* BAYLE.

Flamand schliesst hieraus auf vorwiegend mitteleuropäischen Faunencharakter im Lias von Algier. Das Vorhandensein aber der *Phylloceraten* dieser typisch mediterranen Formen, sowie die von Flamand geschilderte petrographische Ausbildung (vorwiegend graue, rötliche und rote Sedimente) deuten immerhin den mediterranen Einschlag auch in diesem Gebiete an.

SÜDSCHWEIZ. Im Gebiet des Monte Generoso im Kanton Tessin hat Renz (l. c.) die typische Facies des Ammonitico rosso gefunden. In seiner stratigraphischen Arbeit führt er allein aus dem oberen Lias über 120 Ammoniten-Formen mit mehreren Varietäten an.

Ein Vergleich mit der Fauna der benachbarten Alta Brianza zeigt eine weitgehende Übereinstimmung, und fast alle Formen meines Gebietes sind

<sup>1</sup> Louis Gentil : Géologie des Beni Snassen.

<sup>2</sup> Flamand G. B. M. : Note préliminaire sur les formations secondaires du Sud-Oranais (Algérie et territoires du Sud). *Bull. Soc. géol. de France*. IV. Série 8, (1908).

auch am Monte Generoso vertreten, abgesehen von denen der oberen Abteilung des Oberlias, die aus den im Vorgehenden schon erwähnten Gründen in meinem Material unvollständiger vertreten sind.

ADRIATISCH-IONISCHE ZONE. Das gleiche gilt auch für die Appenninen und Westgriechenland. Der oberliassische Ammonitico rosso streicht auf der Riesenstrecke von Südalbanien über Kérkyra, Épirus, Leukas, Akarnánien und Kephallénia, über die Appenninenhalbinsel bis zu den südschweizerisch-lombardischen Vorkommen faziell einheitlich durch, allerorts mit der gleichen Cephalopodenfauna, in gleicher Erhaltung, was durch die jahrzehntelangen, eingehenden Untersuchungen von Carl Renz in diesen Gebieten bis ins einzelne bekannt geworden ist. In einer zusammenfassenden Arbeit hat Renz<sup>1</sup> die Vergleiche zwischen diesen einzelnen Gebieten gezogen und ein ausführliches Schriftenverzeichnis gegeben, worin alle seine zahlreichen Einzelunternehmungen aus diesen Gebieten angeführt sind.

Oberlias in der Fazies derselben tonigen, knolligen, verhältnismässig geringmächtigen Ammonitenkalke mit typischer Fauna hat Renz ferner aus der Argolis (in der Gegend des Dorfes Apáno Phanári) beschrieben. Danach soll die orientalische Insel Pompeckj's wenigstens im S. W. Teil etwas schmaler sein.

NORDALBANIEN. Ganz ähnlichen Verhältnissen begegnet man auch noch in der nördl. Fortsetzung der adriatisch-ionischen Zone, in Nordalbanien. Es ist hauptsächlich das Gebiet von Skutari, in welchem F. Baron Nopcsa fossilführende, rote, mergelige Kalke, abwechselnd mit rötlichgelben bis gelben Kalken entdeckte. Nach den Bestimmungen von O. Saxl<sup>2</sup> umfassen diese Schichten mittleren Lias, oberen Lias, sowie unteren Dogger.

Sie enthalten nach Saxl's Bestimmungen folgende Fossilien des oberen Lias:

*Harpoceras crassifalcatus* KILIAN,  
\**Hildoceras bifrons* BRUG.,  
*Harpoceras briordensis* DUM.,  
*Harpoceras complanatus* BRUG.,

\**Hildoceras comense* BUCH,  
\**Hildoceras Levisoni* SAXL non SIMPSON  
(= *Hildoceras sublevisoni* FUCINI),  
\**Phylloceras Nilssoni* HÉBERT.

Die mit einem Stern versehenen Formen kommen auch in der von mir untersuchten Fauna der Alta Brianza vor.

<sup>1</sup> Renz C.: Vergleiche zwischen dem südschweizerischen, appenninischen und westgriechischen Jura. *Verhandl. Naturforsch. Ges. Basel* 38, p. 482 u. folg. Basel, 1927.

<sup>2</sup> Saxl O.: Über ein Juravorkommen bei Skutari in Albanien. *Jahrbuch d. K. K. geol. Reichsanstalt.* 66, Wien, 1916.

UNGARN. In den mittelungarischen Gebirgen, im Gebiet des Bakony, ist ein berühmter fossilreicher Fundort, welcher öfters abgesammelt wurde, bis Prinz die Fauna dieser pelagischen Bildungen eingehend beschrieben hat. Es sind meistens dunkelrote, tonhaltige Kalke, die in die ebenso tiefroten bis hellroten Kalke des Doggers übergehen. Prinz beschrieb allein aus dem oberen Lias von Bakony 34 Cephalopodenarten, von welchen zehn auf neue Arten entfallen.

In faunistischer, sowie auch in petrographischer Beziehung zeigen die Ablagerungen von Bakony ganz ähnliche Verhältnisse, wie die des untersuchten Vorkommens von Alta Brianza.

Die unten angeführten Arten aus dem Gebiete des Bakony kommen auch in der von mir untersuchten Fauna der Alta Brianza vor:

*Nautilus Jourdani* DUMORTIER,

*Phylloceras Lóczyi* PRINZ,

*Phylloceras Böckhi* PRINZ,

*Phylloceras* cf. *Szabói* PRINZ.

*Phylloceras Nilssoni* mit Variet.,

*Phylloceras Capitanei* CATULLO,

*Phylloceras* cf. *Spadae* MENEGHINI,

*Lytoceras Francisci* OPPEL,

*Lytoceras sepositum* MENEGHINI,

*Hildoceras bifrons* mit Variet.,

*Hildoceras Levisoni* PRINZ non SIMPS. (= *Hildoceras sublevisoni* FUCINI).

*Lillia comensis* BUCH mit Variet.,

*Lillia nodosa* HANTK. U. PRINZ,

*Lillia Mercati* HAUER mit Variet.,

*Grammoceras fallaciosum* BAYLE,

*Grammoceras radians* REIN.,

*Coeloceras crassum* Y. U. B. mit Variet.,

*Peronoceras subarmatum* mit Variet.,

Manche von diesen Arten, die in Bakony, sowie an anderen Punkten im mediterranen Gebiet erst im Unterdogger auftreten, erscheinen in der Alta Brianza schon im Oberlias.

Zu diesen gehören:

*Phylloceras Lóczyi* PRINZ, | *Phylloceras Böckhi* PRINZ, | *Phylloceras* cf. *Szabói* PRINZ,

*Lytoceras Francisci* OPPEL ist eine Art, welche sowohl im oberen Lias, wie auch im unteren Dogger ziemlich häufig ist.

NÖRDLICHE KALKALPEN. Bevor wir hier die Besprechung der Vorkommnisse der oberliassischen roten Kalke im mediterranen Gebiet abschliessen, müssen wir hier noch die «Adneter Schichten» des oberen Lias in den nördlichen Ostalpen in Vergleich ziehen.

Eines der klarsten und lehrreichsten Beispiele in dieser Richtung bietet das bekannte Gebiet der Kammerker-Sonntagshorngruppe, über das wir Felix Hahn<sup>1</sup> die wichtigsten Mitteilungen verdanken.

<sup>1</sup> Hahn F.: Geologie der Kammerker - Sonntagshorngruppe. *Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt*, 60, Wien, 1910.

Hier tritt der Oberlias als intensiv roter, tonreicher, oft gefleckter Ammonitenknollenkalk auf, welcher sehr lebhaft an die oberliassische roten Knollenkalk des übrigen Mediterrangebietes erinnert.

In faunistischer Hinsicht trägt die oberliassische Fauna der Kammerker-Sonntagshorngruppe einen rein mediterranen Charakter.

Die Ähnlichkeit der «Adneter Schichten» des oberen Lias der Kammerker mit dem «Ammonitico rosso» der Alta Brianza ist sehr gross.

Zu den wichtigsten Formen, welche auch bei uns in der Alta Brianza wiederkehren, gehören die folgenden von Hahn aus der Kammerker angeführten Arten:

<i>Nautilus Jourdani</i> DUMORTIER,	<i>Lilla Bayani</i> DUM.,
<i>Phylloceras Nilssoni</i> HÉBERT mit Variet.,	<i>Lillia Comensis</i> BUCH,
<i>Phylloceras Capitanei</i> CATULLO,	<i>Lillia Erbaensis</i> HAUER,
<i>Phylloceras Spadae</i> MENEGHINI,	<i>Lillia Escheri</i> HAUER,
<i>Phylloceras supraliassicum</i> POMP.,	<i>Lillia Lilli</i> HAUER,
<i>Phylloceras Doderleinianum</i> CAT.,	<i>Lillia Mercati</i> HAUER,
<i>Phylloceras Szabói</i> PRINZ,	<i>Lillia tirolensis</i> HAUER,
<i>Lytoceras dorcadis</i> MENEGHINI,	<i>Frechiella Kammerkarensis</i> STOLLEY,
<i>Lytoceras Francisci</i> OPPEL,	<i>Grammoceras quadratum</i> HAUG,
<i>Lytoceras spirorbe</i> MENEGHINI,	<i>Grammoceras radians</i> BRONN.,
<i>Paroniceras sternale</i> BUCH,	<i>Grammoceras fallaciosum</i> BAYLE,
<i>Hammatoceras</i> cf. <i>vigiliense</i> GREGORIO (= <i>Hammatoceras planinsigne</i> VAC.),	<i>Grammoceras Saemanni</i> DENCKM.,
<i>Hammatoceras speciosum</i> JAN.,	<i>Harpoceras discoides</i> ZIET.,
<i>Hildoceras bifrons</i> BRUG.,	<i>Harpoceras subplanatum</i> OPP.,
<i>Hildoceras bifrons</i> BRUG. var. <i>quadrata</i> PRINZ,	<i>Coeloceras crassum</i> Y. U. B.,
<i>Hildoceras bifrons</i> BRUG. var. <i>angustisiphonata</i>	<i>Coeloceras crassum</i> Y. U. B. var. <i>depressa</i> DUM.,
BUCKMAN,	<i>Collina mucronata</i> ORB.,
<i>Hildoceras Levisoni</i> HAHN non SIMPS. (= <i>Hildoceras sublevisoni</i> FUC.),	<i>Peronoceras subarmatum</i> Y. U. B.,
	<i>Peronoceras subarmatum</i> Y. U. B., var. <i>evoluta</i> QUENSTEDT.

Ferner hat Renz<sup>1</sup> vor kurzem in einer paläontologischen Bearbeitung der *Paroniceraten*, *Frechiellen* und *Leukadiellen* unter anderen noch folgende, auch im Oberlias der Alta Brianza, vertretenen Formen bekannt gemacht:

<i>Paroniceras helveticum</i> RENZ,	<i>Frechiella Kammerkarensis</i> STOLLEY var. <i>salisburgensis</i> RENZ,
<i>Frechiella Kammerkarensis</i> STOLLEY var. <i>helvetica</i> RENZ,	<i>Frechiella Achillei</i> RENZ.

<sup>1</sup> Renz C.: *Paroniceraten, Frechiellen und Leukadiellen der österreichischen und Bayrischen Alpen, nebst schwäbischen und französischen Vergleichsstücken. Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel.* 36, Basel, 1925.

Ausser dem hier genannten Vorkommen von roten oberliassischen Knollenkalken in der Kammerker-Sonntagshorngruppe kommen auch noch an zahlreichen anderen Punkten der nordöstlichen Kalkalpen, wie z. B. am Spitzstein und am Spullersee, ähnliche Gesteine mit derselben mediterranen Fauna vor, die jedoch an diesen Punkten noch nicht eingehender paläontologisch bearbeitet sind und daher für einen Vergleich nicht herangezogen werden können.

*Als Resultat der vorstehenden vergleichenden Zusammenstellung ergibt sich, dass der oberliassische «Ammonitico rosso» der Alta Brianza, sowohl petrographisch als auch faunistisch, innige Beziehungen nicht nur mit den Vorkommnissen von oberen Lias in den benachbarten Gebieten der Südschweiz (Breggiaschlucht usw.) aufweist, sondern dass diese Fauna mit ihrem rein mediterranen Gepräge auch an allen übrigen im Vorhergehenden besprochenen Lokalitäten von Südeuropa und z. T. auch von Nordafrika in mehr oder weniger übereinstimmender Zusammensetzung wiederkehrt.*

---



TABELLE DER GEOGRAPHISCHEN VERBREITUNG DER IN DER ALTA BRIANZA  
VORKOMMENDEN ARTEN DES OBEREN LIAS\*

Ordnungs- zahlen	CEPHALOPODEN DER ALTA BRIANZA	Mediterrane Entwicklung						Übergangsentwicklung				Mitteleuropäische Entwicklung			ANDERE LOKALITÄTEN				
		Nordalpen	Südalpen	Apennin und Sizilien	Griechenland und Südalbanen	Bakony	Aveyron	Rhône-Becken	Gap und Digne	Freiburger Alpen	Übriges Frankreich	Süddeutschland	Nordwestdeutschl.	England					
1.	<i>Nautilus Brancoi</i> GEMMELLARO G.																		
2.	— <i>Jourdani</i> DUMORTIER	+	+																
3.	<i>Phylloceras Doederleinianum</i> CATULLO																		
4.	— <i>Lóczyi</i> PRINZ																		
5.	— <i>Böckhi</i> PRINZ																		
6.	— cf. <i>Szabói</i> PRINZ																		
7.	— nov. spec.																		
8.	— spec. indet.																		
9.	— <i>Milsoni</i> m. Variet.																		
10.	— <i>Capitanei</i> CATULLO																		
11.	— <i>Helmae</i> nov. spec.																		
12.	— <i>Ausonium</i> MENEGHINI																		
13.	— cf. <i>Spadae</i> MENEGHINI																		
14.	— <i>selinoideae</i> MENEGHINI																		
15.	— <i>suprahiaticum</i> POMPECKJ																		
16.	<i>Lytoceras Francisci</i> OPPEL																		
17.	— <i>Ktenasi</i> nov. spec.																		
18.	— cf. <i>spirorbe</i> MENEGHINI																		
19.	— cf. <i>Dorcade</i> MENEGHINI																		
20.	— <i>sepositum</i> MENEGHINI																		
21.	— spec. indet.																		
22.	<i>Paroniceras sternale</i> BUCH m. Variet.																		
23.	— <i>helveticum</i> RENZ m. Variet.																		
24.	— <i>turaticum</i> RENZ																		
25.	— cf. <i>Telemachi</i> RENZ																		
26.	— <i>Buckmani</i> BONARELLI m. Variet.																		
27.	<i>Hammaloceras</i> cf. <i>vigiliense</i> GREGORIO																		

Tatra.— Portugal.— Andalusien.— Ma-  
rokko.— Algier.— Nordalbanien.

Marokko.

Tatra.— v: Argentinien.

v: Marokko.

Portugal.

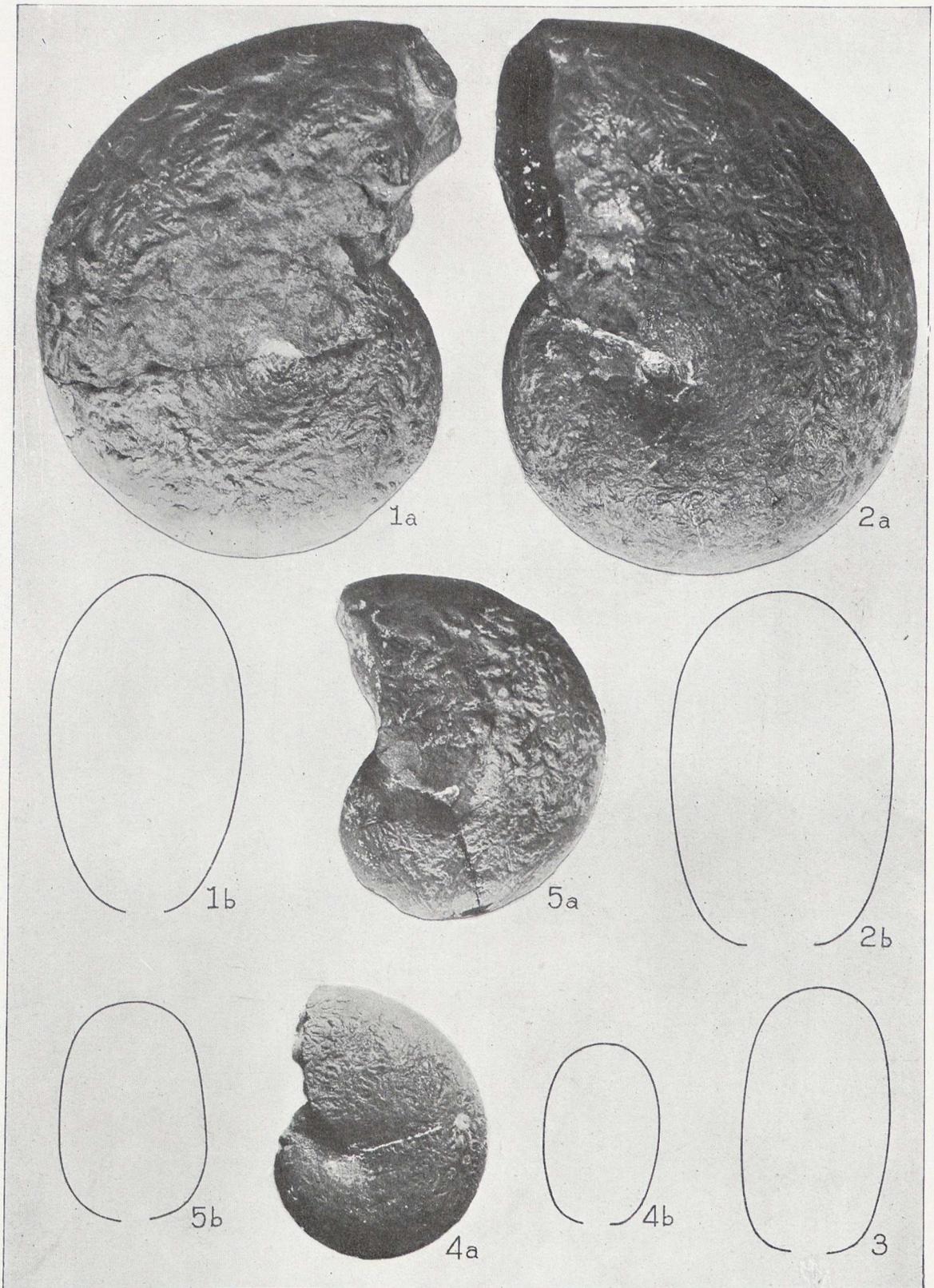




TAFEL I.

- Fig. 1. a, b. *Phylloceras Doederleinianum* CATULLO ; a. Flankenansicht, b. Umgangsquerschnitt. Aus dem oberliassischen Ammonitico rosso bei der Alpe Turati. p. 15.
- Fig. 2. a, b. *Phylloceras Lóczyi* PRINZ ; a. Flankenansicht, b. Umgangsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses. p. 17.
- Fig. 3. *Phylloceras Böckhi* PRINZ ; Querschnitt. Aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses. p. 18.
- Fig. 4. a, b. *Phylloceras* n. sp. ; a. Flankenansicht, b. Windungsquerschnitt eines anderen Exemplares. Aus den Bifronsschichten von Alpe Turati. p. 19.
- Fig. 5. a, b. *Phylloceras* spec. indet. ; a. Flankenansicht, b. Umgangsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses. p. 20.

Sämtliche Originale befinden sich in der Privatsammlung von Herrn Prof. C. Renz; die Figuren, soweit nichts anderes bemerkt, entsprechen der natürlichen Grösse der Stücke.



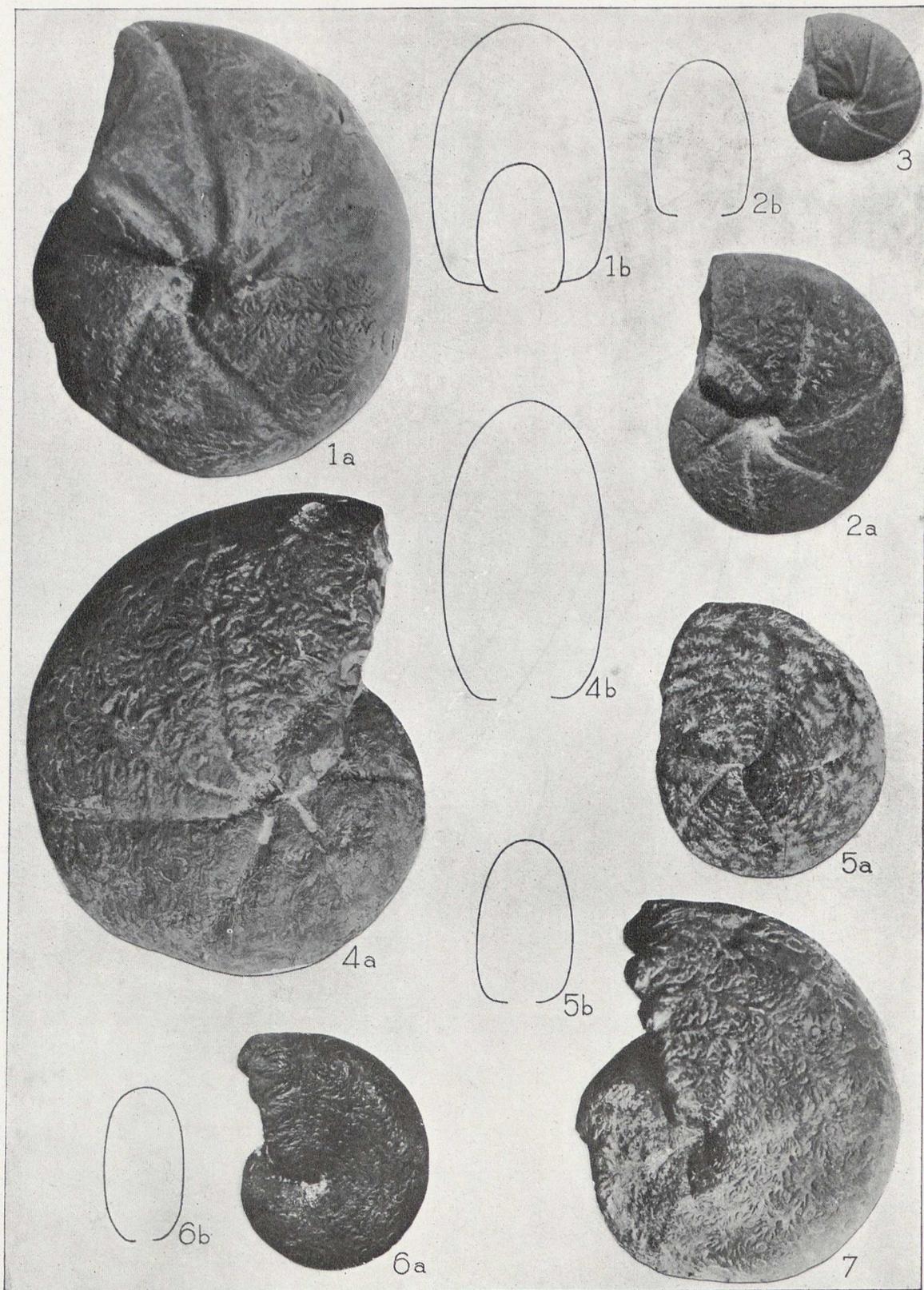


TAFEL II.

## TAFEL II.

- Fig. 1 u. 2. *Phylloceras Nilssoni* HÉB. (typ.); Fig. 1 a, b. grosser Steinkern in Flankenansicht und Umgangsquerschnitt; Fig. 2 a, b. Flankenansicht und Umgangsquerschnitt eines kleineren Steinkernes. Aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses. p. 21.
- Fig. 3. *Phylloceras Nilssoni* HÉB. var. *Beatricis* BONARELLI; kleiner Steinkern in Flankenansicht. Aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses. p. 22.
- Fig. 4. a, b. *Phylloceras Capitanei* CATULLO; a. Flankenansicht, b. Umgangsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses. p. 24.
- Fig. 5. a, b. *Phylloceras Helenae* MITZOPOULOS; a. Flankenansicht, b. Umgangsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten zwischen Alpe Turati und Buco del Piombo. p. 25.
- Fig. 6. a, b. *Phylloceras Ausonium* MENEGHINI; a. Flankenansicht, b. Umgangsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten von Buco del Piombo. p. 26.
- Fig. 7. *Phylloceras* cf. *Spadae* MENEGHINI; Flankenansicht. Aus dem oberliasischen Ammonitico rosso bei der Alpe Turati. p. 27.

Sämtliche Originale befinden sich in der Privatsammlung von Herrn Prof. C. Renz; die Figuren, soweit nichts anderes bemerkt, entsprechen der natürlichen Grösse der Stücke.





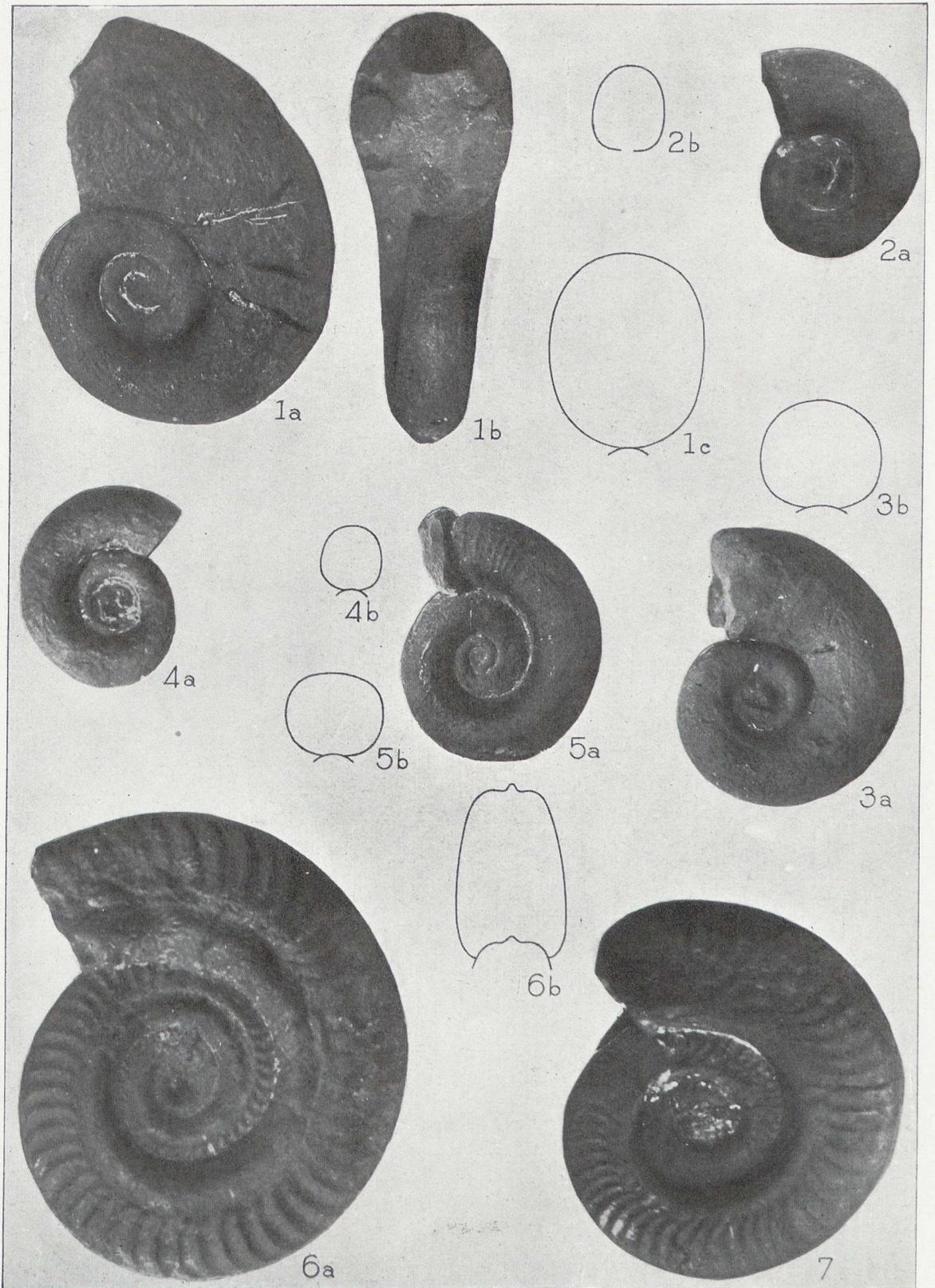
TAFEL III.

Stellen die Originalen befinden sich in der Herbarien des Botanischen Gartens der Universität Göttingen; die Photographien sind in der Herbarien des Botanischen Gartens der Universität Göttingen.

TAFEL III.

- Fig. 1 u. 2. *Lytoceras Francisci* OPPEL; Fig. 1 a, b, typische Form in Flanken- und Frontalansicht c. Umgangsquerschnitt; Fig. 2 a, b (= *Lyt. cereris* MGH.), a. Flankenansicht, b. Windungsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses (Fig. 1) und aus dem oberliasischen Ammonitico rosso bei Buco del Piombo (Fig. 2). p. 29.
- Fig. 3. a, b. *Lytoceras Klénasi* MITZOPOULOS; a. Flankenansicht, b. Umgangsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses. p. 31.
- Fig. 4. a, b. *Lytoceras cf. spirorbe* MENEGHINI; a. Flankenansicht, b. Umgangsquerschnitt nach einem anderen Exemplar ergänzt. Aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses. p. 32.
- Fig. 5. a, b. *Lytoceras sepositum* MENEGHINI; a. Flankenansicht, b. Umgangsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses. p. 34.
- Fig. 6 u. 7. *Hildoceras bifrons* BRUGUIÈRE (typ.); Fig. 6 a, b, grosses Exemplar in Flankenansicht und Umgangsquerschnitt; Fig. 7, gekammerter Steinkern in Flankenansicht. Aus den Bifronsschichten von Valle Varea (Fig. 7). p. 40.

Sämtliche Originale befinden sich in der Privatsammlung von Herrn Prof. C. Renz; die Figuren, soweit nichts anderes bemerkt, entsprechen der natürlichen Grösse der Stücke.



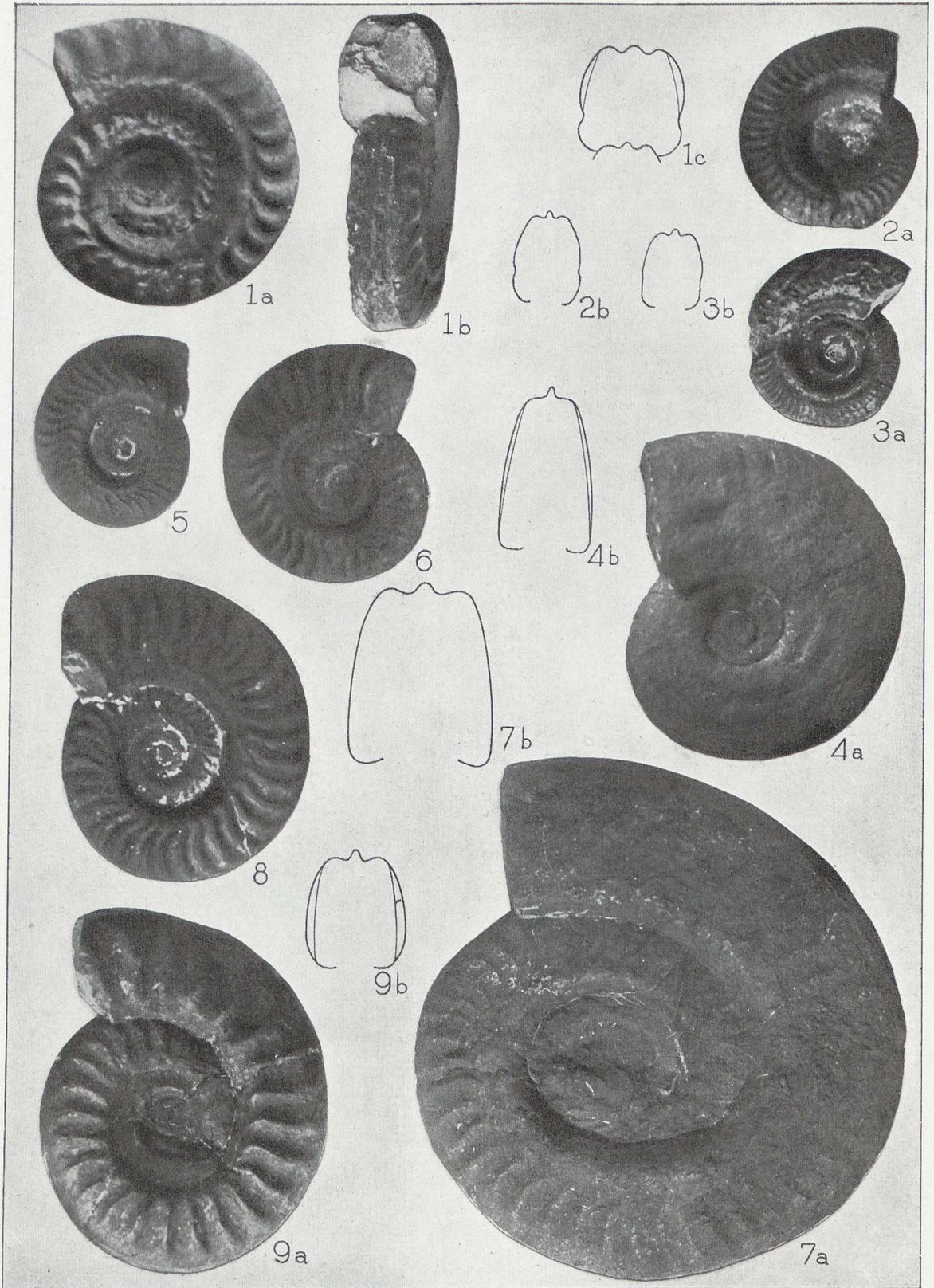


TAFEL IV.

TAFEL IV.

- Fig. 1. a-c. *Hildoceras bifrons* BRUG. var. *quadrata* PRINZ; a. Flankenansicht, b. Frontalansicht und c. Umgangsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten zwischen Alpe Turati und Buco del Piombo bei Erba. p. 41.
- Fig. 2. a, b. *Hildoceras bifrons* BRUGUIÈRE var. *angustisiphonata* PRINZ; a. Flankenansicht (etwas verkleinert), b. Umgangsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses. p. 41.
- Fig. 3. a, b. *Hildoceras bifrons* BRUGUIÈRE var. *graeca* RENZ; a. Flankenansicht (etwas verkleinert), b. Umgangsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten zwischen Alpe Turati und Buco del Piombo bei Erba. p. 42.
- Fig. 4. a, b. *Hildoceras bifrons* BRUGUIÈRE var. *involutissima* MITZOPOULOS; a. Flankenansicht, b. Umgangsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses. p. 43.
- Fig. 5. *Hildoceras bifrons* BRUG. var. *acarnanica* MITZOPOULOS; Flankenansicht eines Steinkernes mit teilweise erhaltener Wohnkammer. Aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses. p. 43.
- Fig. 6. *Hildoceras bifrons* BRUG. var. *lombardica* MITZOPOULOS; Flankenansicht. Aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses. p. 44.
- Fig. 7. a, b. *Hildoceras bifrons* BRUGUIÈRE var. *crassa* MITZOPOULOS; a. Flankenansicht, b. Umgangsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses. p. 45.
- Fig. 8. *Hildoceras sublevisoni* FUCINI (typ.); Flankenansicht. Aus den Bifronsschichten des Valle Ceppelline. p. 48.
- Fig. 9. a, b. *Hildoceras sublevisoni* FUCINI var. *ravicostata* MITZOPOULOS; a. Flankenansicht, b. Umgangsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten des Valle Varea-Einrisses. p. 49.

Sämtliche Originale befinden sich in der Privatsammlung von Herrn Prof. C. Renz; die Figuren, soweit nichts anderes bemerkt, entsprechen der natürlichen Grösse der Stücke.



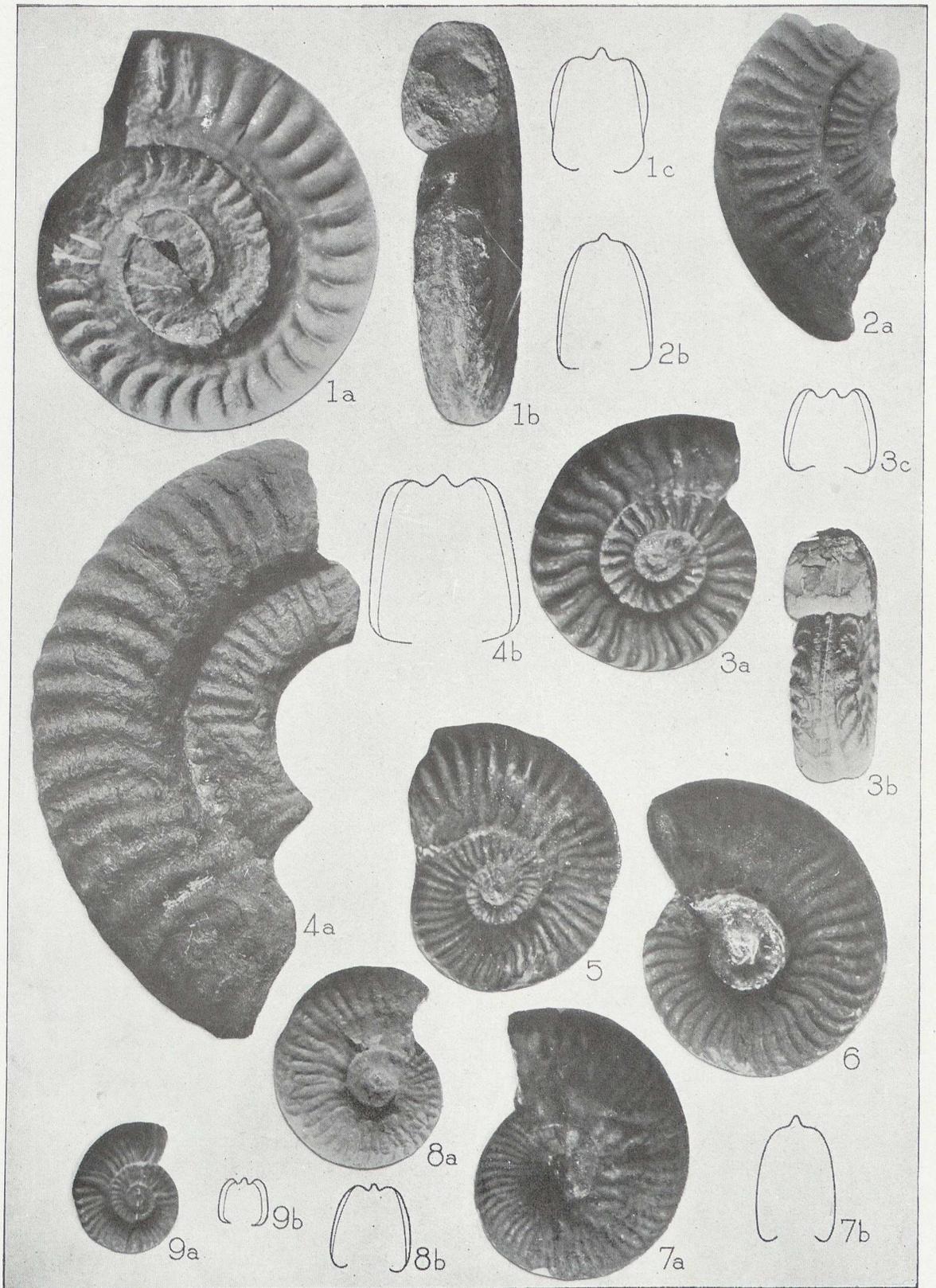


TAFEL V.

TAFEL V.

- Fig. 1. a-c. *Hildoceras sublevisoni* FUCINI var. *sulcosa* MITZOPOULOS; a. Flankenansicht, b. Frontalansicht, c. Umgangsquerschnitt. Aus den Bifronschichten des Varea-Einrisses. p. 50.
- Fig. 2. a, b. *Hildoceras Saemanni* DUMORTIER; Steinkernbruchstück, a. Flankenansicht, b. Umgangsquerschnitt. Aus dem oberliassischen Ammonitico rosso bei Buco del Piombo. p. 51.
- Fig. 3. a-c. *Hildoceras (Lillia) Skuphoi* MITZOPOULOS; a. Flankenansicht, b. Frontalansicht, c. Umgangsquerschnitt. Aus dem oberen Lias von Bruciati. p. 54.
- Fig. 4. a, b. *Hildoceras (Lillia) spec.*, aff. *Lillia Tirolensis* HAUER; Windungsbruchstück eines grösseren Steinkernes, a. Flankenansicht, b. Windungsquerschnitt. Aus dem oberen Oberlias des Varea-Einrisses. p. 55.
- Fig. 5. *Hildoceras (Lillia) comense* BUCH; Flankenansicht. Aus dem oberen Lias von Valle Varea. p. 56.
- Fig. 6. *Hildoceras (Lillia) Bayani* DUMORTIER (typ.); Flankenansicht. Aus dem oberen Oberlias von Alpe Turati. p. 59.
- Fig. 7. a, b. *Hildoceras (Lillia) Bayani* DUMORTIER var. *multicostata* MITZOPOULOS; a. Flankenansicht, b. Umgangsquerschnitt. Aus dem oberen Oberlias von Buco del Piombo. p. 61.
- Fig. 8. a, b. *Hildoceras (Lillia) Bayani* DUMORTIER var. *quadrata* MITZOPOULOS; a. Flankenansicht, b. Umgangsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses. p. 61.
- Fig. 9. a, b. *Hildoceras (Lillia) erbaense* HAUER; a. Flankenansicht, b. Querschnitt. Aus dem oberen Oberlias von Buco del Piombo. p. 64.

Sämtliche Originale befinden sich in der Privatsammlung von Herrn Prof. C. Renz; die Figuren, soweit nichts anderes bemerkt, entsprechen der natürlichen Grösse der Stücke.



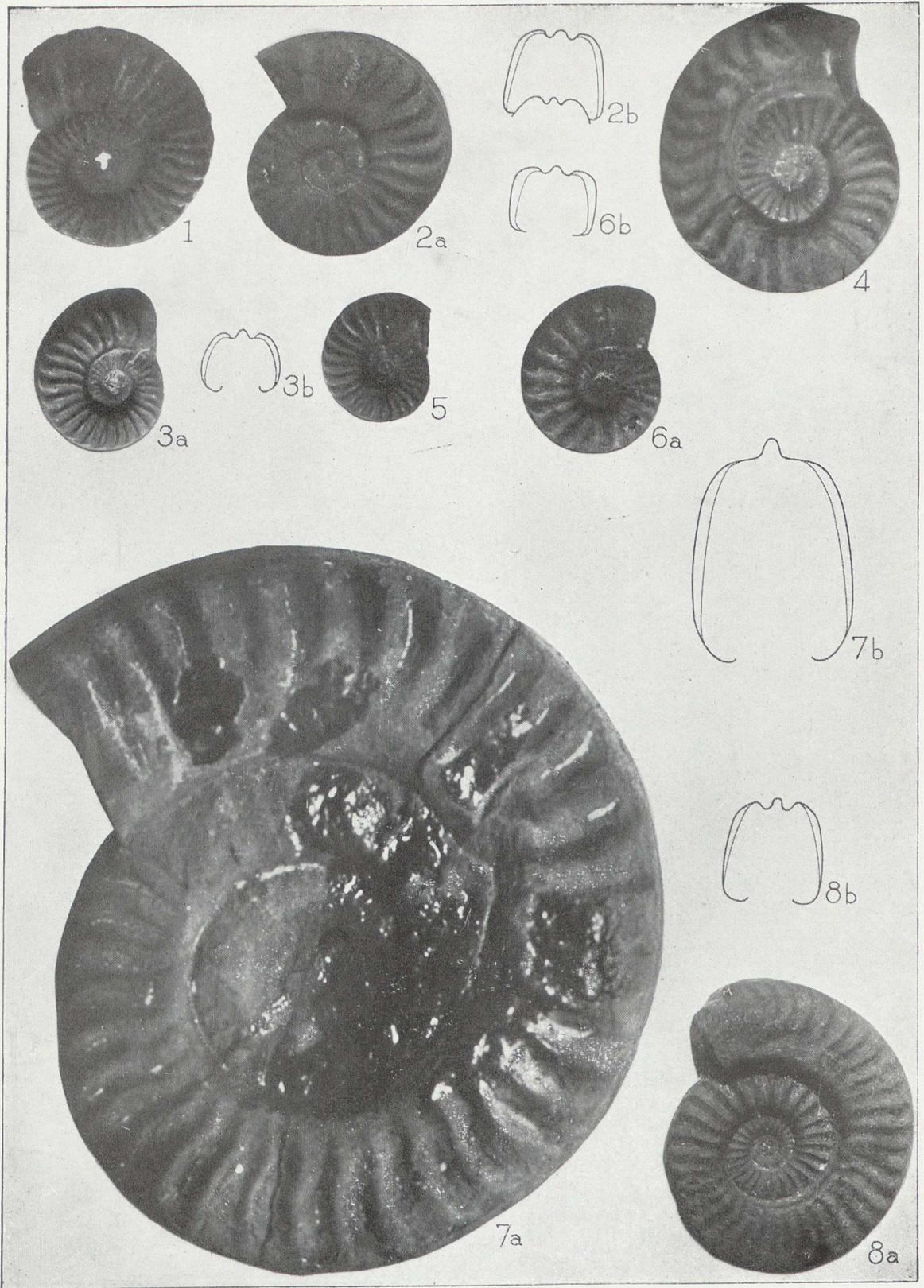


TAFEL VI.

TAFEL VI.

- Fig. 1. *Hildoceras (Lillia) Lilli* HAUER; Flankenansicht. Aus dem oberen Oberlias von Alpe Turati. p. 66.
- Fig. 2 u. 3. *Hildoceras Lillia Mercati* HAUER (typ.); Fig. 2. a, b. typische Form a. in Flankenansicht und b. in Querschnitt; Fig. 3 a, b, ein kleines Exemplar a. Flankenansicht, b. Umgangsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten des Valle Varea-Einrisses (Fig. 2) und Valle Ceppelline (Fig. 3). p. 69.
- Fig. 4. *Hildoceras (Lillia) Mercati* HAUER var. *umbilicata* BUCKMAN; Flankenansicht. Aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses. p. 70.
- Fig. 5. *Hildoceras (Lillia) Mercati* HAUER var. *involuta* BUCKMAN; Flankenansicht. Aus den Bifronsschichten von Buco del Piombo. p. 70.
- Fig. 6. a, b. *Hildoceras (Lillia) Mercati* HAUER var. *hellenica* RENZ; a. Flankenansicht, b. Windungsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten zwischen Alpe Turati und Buco del Piombo. p. 71.
- Fig. 7. a, b. *Hildoceras (Lillia) Renzi* MITZOPOULOS; a. Flankenansicht, b. Windungsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten zwischen Alpe Turati und Buco del Piombo. p. 67.
- Fig. 8. a, b. *Hildoceras (Lillia) Schröderi* MITZOPOULOS; a. Flankenansicht, b. Windungsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses. p. 73.

Sämtliche Originale befinden sich in der Privatsammlung von Herrn Prof. C. Renz; die Figuren, soweit nichts anderes bemerkt, entsprechen der natürlichen Grösse der Stücke.





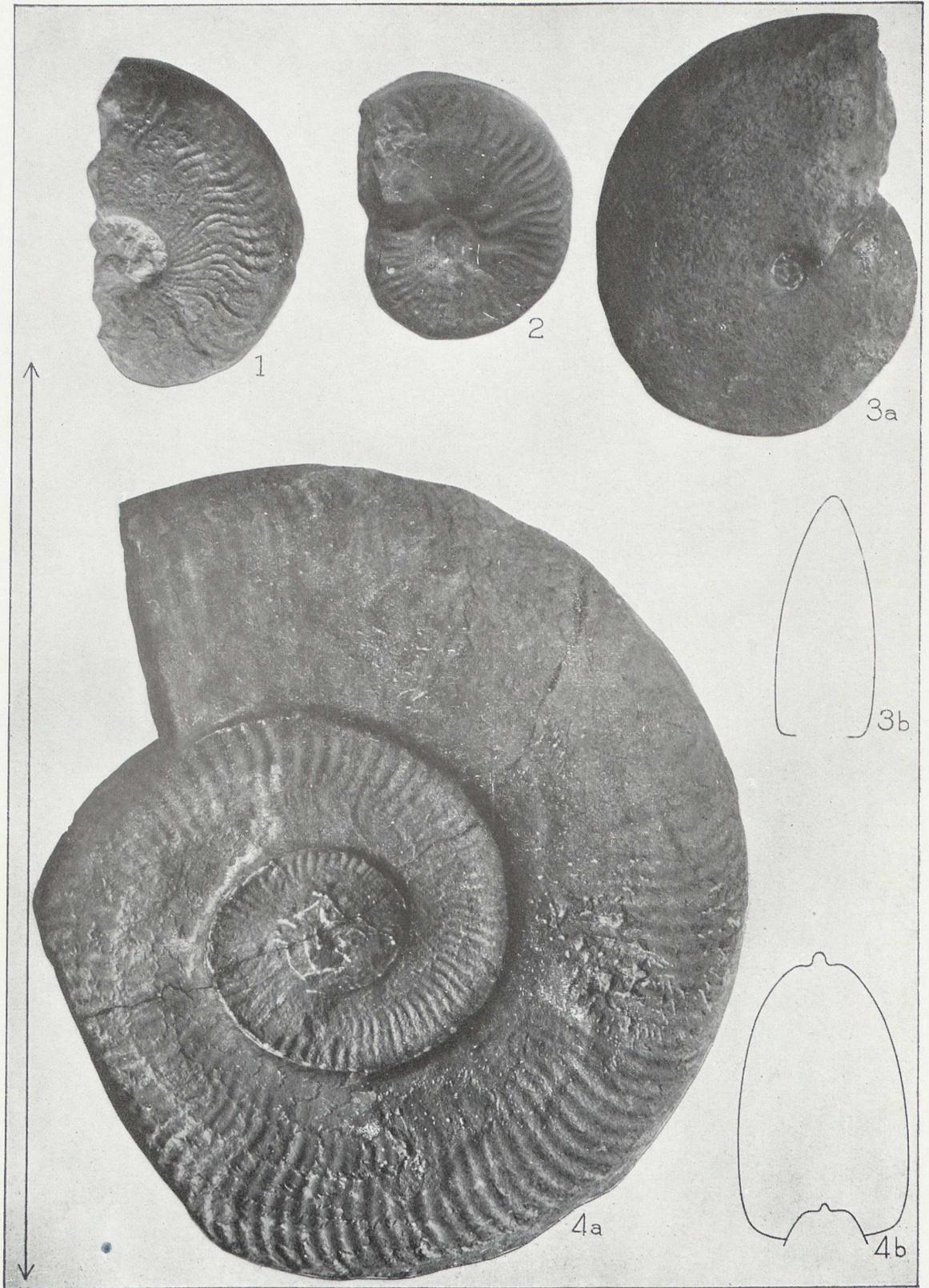
TAFEL VII.

TAFEL VII.

TAFEL VII.

- Fig. 1. *Harpoceras* cf. *subexaratum* BONARELLI; Flankenansicht eines Windungsbruchstückes aus den Bifronsschichten von Valle Ceppelline. p. 77.
- Fig. 2. *Harpoceratoides anonymum* MENEGHINI var. *involuta* MITZOPOULOS; Flankenansicht. Aus dem oberliassischen Ammonitico rosso des Varea-Einrisses. p. 79.
- Fig. 3. a, b. *Polyplectus discoides* ZIETEN var. *pluricostata* HAAS; a. Flankenansicht, b. Windungsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten zwischen Alpe Turati und Buco del Piombo. p. 80.
- Fig. 4. a, b. *Grammoceras fallaciosum* BAYLE; a. Flankenansicht (etwas verkleinert), b. Umgangsquerschnitt. Bifronsschichten zwischen Valle Varea und Valle Ceppelline, östl. Höhe. p. 75.

Sämtliche Originale befinden sich in der Privatsammlung von Herrn Prof. C. Renz; die Figuren, soweit nichts anderes bemerkt, entsprechen der natürlichen Grösse der Stücke.





TAFEL VIII.

TAFEL VIII.

- Fig. 1. a, b. *Coeloceras crassum* Y. U. B. (typ.); a. Flankenansicht, b. Frontalansicht. Aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses. p. 84.
- Fig. 2. a-c. *Coeloceras crassum* Y. U. B. var. *mutabilecostata* PRINZ; a. Flankenansicht, b. Frontalansicht, c. Umgangsquerschnitt. Aus dem oberliassischen Ammonitico rosso bei Buco del Piombo. p. 84.
- Fig. 3. a, b. *Coeloceras crassum* Y. U. B. var. *depressa* HAHN; a. Flankenansicht, b. Windungsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses. p. 85.
- Fig. 4. a, b. *Coeloceras (Dactylioceras) annulatiforme* BONARELLI; a. Flankenansicht, b. Windungsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten von Buco del Piombo. p. 87.
- Fig. 5. a-c. *Coeloceras (Dactylioceras) Broilii* MITZOPOULOS; a. Flankenansicht, b. Ventralansicht, c. Umgangsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses. p. 89.
- Fig. 6. a, b. *Coeloceras (Dactylioceras) Ghinii* MITZOPOULOS; a. Flankenansicht, b. Windungsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses. p. 91.
- Fig. 7. *Coeloceras (Dactylioceras)* nov. spec. indet.; Flankenansicht. Aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses. p. 92.
- Fig. 8. a, b. *Coeloceras (Peronoceras) subarmatum* Y. U. B. (typ.); a. Flankenansicht, b. Umgangsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten bei Buco del Piombo. p. 92.
- Fig. 9. *Coeloceras (Peronoceras) subarmatum* Y. U. B. var. *evolutum* QUENSTEDT; Flankenansicht eines nicht vollständig erhaltenen Exemplares. Aus dem oberen Oberlias von Alpe Turati. p. 94.
- Fig. 10. a, b. *Coeloceras (Peronoceras)* nov. spec., aff. *Coeloceras subarmatum* Y. U. B.; a. Flankenansicht, b. Windungsquerschnitt. Im oberen Oberlias zwischen Alpe Turati und Buco del Piombo. p. 94.
- Fig. 11. *Coeloceras (Collina) Gemma* BONARELLI; Flankenansicht. Aus den Bifronsschichten zwischen Alpe Turati und Buco del Piombo p. 95.
- Fig. 12. *Coeloceras (Collina) aculeata* PARISCH U. VIALE; Flankenansicht. Im oberen Oberlias von Buco del Piombo. p. 96.
- Fig. 13. a, b. *Coeloceras (Collina)* cf. *mucronatum* ORBIGNY; a. Flankenansicht und b. Windungsquerschnitt eines Windungsbruchstückes. Aus dem oberliassischen Ammonitico rosso bei Buco del Piombo. p. 97.
- Fig. 14. a, b. *Coeloceras (Collina) Patzii* MITZOPOULOS; a. Flankenansicht b. Umgangsquerschnitt. Aus den Bifronsschichten zwischen Alpe Turati und Buco del Piombo. p. 98.

Sämtliche Originale befinden sich in der Privatsammlung von Herrn Prof. C. Renz; die Figuren, soweit nichts anderes bemerkt, entsprechen der natürlichen Grösse der Stücke.

