

**Die Cephalopodenfauna der Tendaguru-Schichten  
in Deutsch-Ostafrika.**

Von

**Dr. Josef Zwierzycki.**

# Inhaltsübersicht.

|  | Seite |
|--|-------|
| Literaturverzeichnis . . . . .                       | 9     |
| Einleitung . . . . .                                 | 15    |
| Speziesbeschreibungen:                               |       |
| Belemnitidae . . . . .                               | 18    |
| Belemnites alfuricus BOHM., Taf. I, Fig. 1 . .       | 18    |
| Belemnites pistilliformis BLAINV., Taf. I, Fig. 6, 7 | 19    |
| Belemnites aff. subfusiformis RASP., Taf. I, Fig. 3  | 20    |
| Belemnites n. sp. ind., Taf. I, Fig. 2 . . .         | 21    |
| Duvalia elegantissima n. sp., Taf. I, Fig. 4, 5      | 21    |
| Phragmokone, Taf. I, Fig. 8 . . . . .                | 22    |
| Nautilidae . . . . .                                 | 23    |
| Nautilus pseudoelegans D'ORB. (bei KRENKE),          | 23    |
| Nautilus plicatus n. sp., Taf. II, Fig. 3, 4 .       | 24    |
| Nautilus cf. Bouchardianus D'ORB., Taf. I,           |       |
| Fig. 10, 11 . . . . .                                | 25    |
| Nautilus Dietrichi n. sp., Taf. III, Fig. 13, 14     | 26    |
| Nautilus cf. neocomiensis D'ORB., Taf. III,          |       |
| Fig. 1, 2 . . . . .                                  | 26    |
| Nautilus expletus n. sp., Taf. I, Fig. 12, 13, 14    | 27    |
| Nautilus Sattleri KRENKE, Taf. II, Fig. 1, 2 .       | 28    |
| Nautilus latifrons n. sp., Taf. I, Fig. 9 . .        | 29    |
| Jugendform eines Nautilus sp., Taf. III, Fig. 9      | 30    |
| Ammonitidae . . . . .                                | 31    |
| Phylloceras aff. infundibulum D'ORB., Taf. IV,       |       |
| Fig. 10, 11 . . . . .                                | 31    |
| Phylloceras serm. OPP. var. perlolata SATN,          |       |
| Taf. IV, Fig. 2, 3 . . . . .                         | 33    |
| Phylloceras Krenkeli n. sp., Taf. III, Fig. 10,      |       |
| 11, 12 . . . . .                                     | 34    |
| Phylloceras deplanatum n. sp., Taf. III, Fig. 5, 6   | 36    |
| Phylloceras silesiacum OPP., Taf. III, Fig. 3, 4     | 36    |
| Phylloceras Broilii KRENKE, Taf. I, Fig. 4, 5        | 38    |
| Phylloceras Eris n. sp., Taf. III, Fig. 7, 8 .       | 39    |
| Lytoceras Hennigi n. sp., Taf. IV, Fig. 6, 7         | 40    |
| Lytoceras mikadense KRENKE, Taf. IV, Fig. 1          | 42    |
| Lytoceras aff. striatiscutatum D'ORB. sp., Taf. IV,  |       |
| Fig. 8, 9 . . . . .                                  | 43    |
| Lytoceras aff. Juileti D'ORB. sp., Taf. IV,          |       |
| Fig. 12, 13 . . . . .                                | 44    |
| Haploceras elimatum OPP., Taf. V, Fig. 3, 4, 10      | 45    |
| Haploceras Kobelli OPP., Taf. V, Fig. 1, 2 .         | 46    |

|  | Seite |
|--|-------|
| Haploceras Dieneri Unt., Taf. V, Fig. 7, 8, 9      | 47    |
| Haploceras spira n. sp., Taf. V, Fig. 11, 12, 13   | 49    |
| Haploceras priscum n. sp., Taf. V, Fig. 5, 6       | 50    |
| Astieria frequens n. sp., Taf. VI, Fig. 1, 2, 3,   |       |
| 4, 5, 10, 11, 14, 15 . . . . .                     | 51    |
| Astieria multistriata n. sp., Taf. VI, Fig. 6, 7,  |       |
| 8, 9, 16 . . . . .                                 | 53    |
| Astieria auriculata n. sp., Taf. VI, Fig. 12,      |       |
| 13, 17, 18, 19, 22, 23 . . . . .                   | 55    |
| Astieria scissa BAUMN., Taf. VI, Fig. 20, 21       | 57    |
| Holcosteplianus crassus n. sp., Taf. V, Fig. 14    | 58    |
| Craspedites africanus n. sp., Taf. VII, Fig. 9     | 59    |
| Perisphinctes cf. Achilles D'ORB., Taf. IX,        |       |
| Fig. 1, 2 . . . . .                                | 60    |
| Perisphinctes sparsiplicatus WAGG., Taf. VIII,     |       |
| Fig. 1, 2 . . . . .                                | 61    |
| Perisphinctes Staffi n. sp., Taf. VIII, Fig. 3     | 62    |
| Perisphinctes Bleicheri DE LOR., Taf. VIII,        |       |
| Fig. 5, 6, 7 . . . . .                             | 64    |
| Perisphindos latissimus n. sp., Taf. VIII, Fig. 4  | 65    |
| Puzosia Paronae KIL., Taf. VII, Fig. 1, 2 . .      | 67    |
| Puzosia Strenmei n. sp., Taf. VII, Fig. 3, 4       | 69    |
| Holocodiscus inflatus n. sp., Taf. VII, Fig. 7, 8  | 70    |
| Holocodiscus subquadratus n. sp., Taf. VII,        |       |
| Fig. 5, 6 . . . . .                                | 72    |
| Hoplites cf. neoconiensis D'ORB., Taf. V, Fig. 15, |       |
| 16 . . . . .                                       | 73    |
| Douvilleiceras nodolocostatum D'ORB., Taf. VII,    |       |
| Fig. 10, 11 . . . . .                              | 74    |
| Acanthoceras Rauffi n. sp., Taf. VII, Fig. 12, 13  | 75    |
| Crioceras aff. Duvali L&V., Taf. X, Fig. 2 .       | 76    |
| Crioceras aff. Merimii OOST., Taf. X, Fig. 4 .     | 77    |
| Crioceras sp., Taf. X, Fig. 5 . . . . .            | 78    |
| Crioceras sp. ind. (bei KRENKE) . . . . .          | 79    |
| Hamulina cf. Quenstedti UNT., Taf. X, Fig. 1       | 79    |
| Hamulina sp. ind., Taf. X, Fig. 3 . . . . .        | 80    |
| Bochianites Janonschi n. sp., Taf. X, Fig. 6       | 81    |
| Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung           | 82    |
| Vergleichende Übersicht der Formationen            | 90    |
| Übersichtstabelle der beschriebenen Fos-           |       |
| silien . . . . .                                   | 92    |
| Zusammenfassung der für Afrika neuen Er-           |       |
| gebnisse . . . . .                                 | 96    |

## Literaturverzeichnis.

- ABICH, H.: Verzeichnis einer Sammlung von Versteinerungen von Daghestan, mit Erläuterungen. (Mitgeteilt von L. v. BUCH.) Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Nr. 3, p. 15. Berlin 1851.
- ANTHOLA, F. M.: Über die Kreidefossilien des Kaukasus. Beitr. zur Pal. u. Geol. Oest.-Ung. u. des Orients. Vol. 12. 1900. Wien.
- BAILY, W. H.: Description of some Cretaceous Fossils from South Africa, collected by Capt. Garden of the 4<sup>th</sup> regiment. The Quarterly Journ. of the Geol. Soc. of Lond. Vol. 11. 1855.
- BAIN, A. G.: On the geology of Southern Africa. Transact. of the Geol. Soc. II, 7, p. 175. London 1856.
- BARON, M.: Geological notes of a journey in Madagascar. Quart. Journ. of the Geol. Soc. 51, p. 57—72. 1895.
- BAUMBERGER, E.: Vorläufige Mitteilungen über die Ammonitenfauna des Valengin u. Hantervien im Schweizer Jura. Eclogae geol. helv. Vol. VI, p. 159. 1900. Basel.
- Fauna der unteren Kreide im westschweizerischen Jura. Mémoire de la Soc. pal. Suisse. A. 34—35. 1907—1909.
- BAYLE, M. M. et COQUAND, H.: Mémoire sur les fossiles secondaires recueillis dans le Chili par Mr. Ignace Domeyko. Mém. de la Soc. Géol. de Fr. II. sér. tome 4. 1851.
- Explication de la carte géologique de la France. Vol. IV. Atlas I. partie: fossiles principaux des terrains 1878. Paris.
- BEHRENDSEN, O.: Zur Geologie des Ostabhanges der argentinischen Cordillere. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 93. 1891. Berlin.
- BLAINVILLE, M. H. de: Mémoire sur les Belemnites. Paris 1827.
- BLANFORD, H. F.: The fossil Cephalopoda of the Cretaceous Rocks of Southern India, Nautiloidea. Palaeontologia indica 1861. Calcutta.
- On the Cretaceous and other Rocks of the South Arcot and Trichonopoly Districts, Madras. Mémoires of the Geol. Survey of India. Vol. IV. pt. 1. Calcutta 1862.
- BLAYAS, J.: Sur le Crétacé inférieur de la vallée de l'Oued Chorf (Province de Constantine). Compt. Rend. de l'Acad. des Sciences. t. 123, p. 958. Paris 1896.
- Sur le dôme du Sidi Rghis (Prov. de Constantine). Bull. de la Soc. géol. de Fr. 3. sér. t. 25, p. 664. Paris 1897.
- L'aptien du bassin de la Seybouse de la plaine des Harectas (Algérie). Bull. de la Soc. géol. de Fr. sér. 4. t. 6. 1906.
- Le Gault et le Cénomannien du bassin de la Seybouse et des hautes plaines limitrophes. Compt. Rend. de l'Acad. de Sc. t. 143, p. 252. Paris 1906.
- Notes sur l'existence de formations récifales à la base du Barrémien inférieur au Dj. Taya et au Dj. Dabar près Guelma. Bull. de la Soc. géol. de Fr. t. 8, p. 73. 1908.
- BOGOSLOWSKI, N.: Materialien zur Kenntnis der unterkreidischen Ammonitenfauna von Zentral- u. Nordrußland. Mém. du Comité géol. Nouv. sér. livr. 2. St. Petersburg 1902.
- BOKUM, G.: Die Südküsten der Sula-Inseln Taliabu u. Mangoli. I. Abschn.: Grenzschiechten zwischen Jura u. Kreide. (Palaeontographica. Suppl. IV. Stuttgart 1904.
- BONARRILLI, G.: Hecticoceras, novum genus Ammonidarum. Modena 1893.
- BOSE, E.: Neue Beiträge zur Kenntnis der mexikanischen Kreide. Zentralbl. f. Min., Geol. u. Pal. 1910. p. 616.
- BOULE, M., LEMOINE, P., THÉVENIN, A.: Paléontologie de Madagascar. t. III. Céphalopodes crétacés des environs de Diégo-Suarez. t. IV. Dinosauriens par A. Thévenin. Annales de Paléontologie. t. I. fasc. 4. t. II. fasc. 1 et 2. 1906—7. Paris.
- BRIÈRE, A.: Les terrains crétacés dans le Maroc occidental. Bull. Soc. géol. Fr. sér. IV. t. 5, p. 81. 1905.
- BURCKHARDT, C.: Beiträge zur Kenntnis der Jura u. Kreideformation der Cordillere. Palaeontographica Nr. 50. 1903—04.

- BURCKHARDT, G.: La faune jurassique de Mazapil avec un appendice sur les fossiles du Crétacique inférieur. Boletín del Instituto Geológico de Mexico. Nr. 23. 1906. Mexico.
- CANAVARI, M.: La fauna degli strati con *Aspidoceras acanthicum* di Monte Serra presso Camorino. *Palaeontographia italica*. Vol. II, III, IV, VI, IX. 1896—1903. Pisa.
- CASULLO, A. y AQUILERA, J. G.: Fauna fossil de la Sierra de Catorce San Luis Potosi. Boletín de la Comisión geol. de Mexico. Nr. 1. 1895. Mexico.
- CAYEUX, L.: Existence du Jurassique supérieur et de l'Infracrétacé en Argolide (Grèce). *Bull. Soc. géol. Fr.* sér. 4. t. 4, p. 87. Paris 1904.
- CHOFFAT, P.: La faune jurassique de Portugal. I. Ammonites du Lusitanie. 1893. Lishonne.
- Sur le Crétacique de Conducia en Mozambique. *Bull. Soc. géol. Fr.* sér. 4, t. 2, p. 400. Paris 1902.
- Contributions à la connaissance de colonies portugaises d'Afrique. I. Le Crétacique de Conducia. Commission de la serv. géol. du Portugal. Lishonne 1903.
- COQUANI, H.: Études supplémentaires sur la Paléontologie algérienne. *Bull. de l'Académie d'Hippone*. Nr. 15. 1880. Bône.
- CRICK, G. E.: Note on some fragments of *Belemnites* from Somaliland. *Geol. Mag.* 1896. Dec. 4. III, p. 296.
- DACQUE, E.: Beiträge zur Geologie des Somalilandes. *Beitr. zur Geol. u. Pal. Öst.-Ung. u. des Orient.* Bd. XVII. Wien 1905.
- DACQUE, E. u. KRENKE, E.: Jura und Kreide in Ostafrika. *Neues Jahrb. f. Min. etc. Beilagebd.* 28, p. 150. Stuttgart 1909.
- DACQUE, E.: Dogger u. Malm aus Ostafrika. *Beitr. zur Pal. u. Geol. Öst.-Ung. u. des Orient.* Bd. XXIII, p. 61. 1910.
- Der Jura in der Umgebung des lemurischen Kontinents. *Geol. Rundschau*. Bd. I. Heft 3, p. 148. Leipzig 1910.
- Der Jura in der Umrandung des Stillen Ozeans. *Geol. Rundschau*.
- DOUVILLE, H.: Mollusques fossiles de Perse. Mission scientifique en Perse par J. de Morgan. t. III, pt. IV. Paris 1904.
- DUMORTIER, E. et FONTANNES, F.: Description des ammonites de la zone à ammonites tenuilobatus de Grisol. Lyon-Paris 1876.
- DUVAL-FOUVE, J.: *Belemnites* des terrains crétacés inférieurs des environs de Castellane (Basses Alpes). Paris 1841.
- EWALD, Ueber die Grenze zwischen Neocomien und Gault. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.* II. 1850.
- FAVRE, F.: Die Ammoniten der unteren Kreide Patagoniens. *Neues Jahrb. f. Min. etc. Beilagebd.* XXV. 1908.
- FELIX, J.: Versteinerungen aus der mexikanischen Jura- u. Kreideformation. *Palaeontographica* Bd. 37. Stuttgart 1891.
- FOORD, A. H.: Catalogue of the fossil Cephalopoda in the British Museum. pt. II. Nautiloidea. 1891. London.
- FOORD and CRICK: Revision of the group of *Nautilus elegans* Sow. *Geol. Magaz. Decade III*. Vol. 7, p. 542. 1890. London.
- FOOTE, R. Br.: Rough Notes on the Cretaceous fossils from Trichonopoly district collected in 1877/78. Records of the geol. Survey of India 1879. Calcutta.
- FORBES, E.: Report on the fossil Invertebrata from Southern India collected by Mr. Kaye and Mr. Canliffe. *Transact. Geol. Soc.* Vol. VII. 1846. London.
- FRAAS, E.: Ostafrikanische Dinosaurier. *Palaeontographica*. Bd. 55. 1908.
- FRITSCH, A. und SCHLÖNBACH, U.: Cephalopoden der böhmischen Kreideformation. 1872. Prag.
- FUTTERER, K.: Beiträge zur Kenntnis des Jura in Ost-Afrika. *Zeitschr. d. geol. Ges.* Bd. 46. 1894.
- GEMMELLARO, G. G.: Sopra alcune faune ginresi e liasiche della Sicilia. *Studi palaeontologici* 1872—82. Palermo.
- GERHARDT, K.: Beitrag zur Kenntnis der Kreideformation in Venezuela u. Peru. *Neues Jahrb. f. Min. Beilagebd.* XI. 1897.
- Beitrag zur Kenntnis der Kreideformation in Columbien. *Neues Jahrb. f. Min. Beilagebd.* XI. 1897.
- GIEBEL, C. G.: Die Fauna der Vorwelt. Teil III. Leipzig 1852.
- GREGORY, M.: A note on the geology of Somaliland, based on collection made by Lord Phillips, Colo and Aylmer. *Geol. Mag.* Dec. 4. t. III, p. 289. 1896.
- Contributions to geology of British East-Africa. *Quart. Journ.* Vol. 56. 1900. II, p. 202—222. III, p. 223—229.
- GRIESSBACH, M.: The cretaceous rocks of South Africa. *Quart. Journ.* Vol. 27, p. 60. 1887.
- HATCH, F. H. and COSTROPINE, G. S.: The geology of South Africa. 2. ed. London 1909.
- HAUG, E.: Portlandien, Tithonien et Valengien. *Bull. de la Soc. géol. Fr.* sér. III, t. 26, p. 197. 1898.
- HERBIG, F.: Paläontologische Beiträge zur Kenntnis der römischen Karpathen. I. Kreidebildung im Quellengebiet der Danubiovia. Publikationen des siebenbürgischen Museumvereins. Ahl. Nr. 1. 1887. Klausenburg.
- HOLMES, A. and WRAY, D. A.: Outlines of the Geology of Mozambique. *Geol. Mag.* Dec. V. Vol. IX. Nr. 9. Sept. 1912.



- HOLUB u. NEUMAYR: Ueber einige Fossilien aus der Uitenhage-Formation in Süd-Afrika. Denkschr. d. Wiener Akad. d. Wiss. Bd. 44. Wien 1882.
- JACOB, M. Ch.: Étude sur les ammonites et sur l'horizon stratigraphique du gisement de Clansayes. Bull. de la Soc. géol. Fr. sér. IV, t. 5. 1905.
- JÄKKEL: Ueber oberjurassische Fossilien aus Usambara. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 45, p. 507. 1893.
- KARAKASCH, N.: Ueber einige Neokomablagerungen in der Krim. Sitzungsber. der math. naturw. Kl. d. k. k. Akad. d. Wiss. Bd. 98. Jahrg. 1889. Wien 1890.
- Note sur la Crétacé inférieur de Biassala. Description de quelques Cephalopodes du Crétacé inférieur de la Crimée. Annales de l'université de Grenoble. t. XIV. 1902.
- НѢЖНО-МѢЛОВАЯ ОМЛОЖЕНА Крѣма и ея фауна. (Le Crétacé inf. de la Crimée et sa faune) (russe). Travaux de la Soc. Imp. des Naturalistes de St. Petersburg. Section de géol. Vol. 32. Livr. V. St. Petersburg 1907.
- KILIAN, W.: Description géologique de la Montagne de Lure. Partie paléontologique. 1888. Paris.
- Notice stratigraphique sur les environs de Sisteron. Bull. de la Soc. géol. de Fr. 3. ser. XXIII t., p. 659. 1895.
- KILIAN, W. et LEBENHARDT: Sur le Néocomien des environs de Moustiers. Sainte-Marie (Basses Alpes). Extr. du Bull. de la Soc. géol. de Fr. sér. 3, t. XXIII, p. 970. 1897. Paris.
- KILIAN, W.: Ueber Aptien in Südafrika. Zentralbl. f. Min. p. 465. 1902.
- Sur quelques fossiles remarquables de l'Hauterivien de la région d'Escagnolles. Bull. Soc. géol. Fr. sér. 4, t. II, p. 864. 1902.
- Sur l'Aptien, le Gault et le Cénomaniien et sur les caractères généraux du Crétacé inférieur et moyen de l'Atlas occidental marocain. Compt. rend. Acad. Sc. Paris. t. 144, p. 105. 1907. Paris.
- Sur les terrains crétacés de l'Atlas occidental marocain. C. R. Acad. Sc. Paris. t. 144, p. 49. 1907. Paris.
- Unterkreide. Lethaea geognostica. Teil II. Bd. 3. Abt. 1. Lief. 1—2. Stuttgart 1907—1910.
- KITCHIN, F. L.: Notes on the invertebrate fauna of the Uitenhage Series in Cape Colony. Geol. Mag. Vol. 4, p. 289. 1907.
- The invertebrate fauna and palaeontological relations of the Uitenhage Series (Annales of the South African Museum. 7, p. 21. 1908).
- v. KÖHNEN: Die Ammonitiden des norddeutschen Neokoms. Abh. d. K. pr. geol. Landesanst. Neue Folge. fasc. 24. 1902. Berlin.
- KÖHNEN, E.: Kreide und Jura in der Salt range. Zentralbl. f. Min. etc. p. 439. 1903. Stuttgart.
- KOSMAT, F.: Untersuchungen über die Südindische Kreideformation. Beitr. zur Pal. u. Geol. Öst.-Ung. u. d. Orient. Bd. 9 u. 11. 1895 u. 98.
- KRENNEL, E.: Die Apt.-Fossilien der Delagoa-Bai (Südost-Afrika). Neues Jahrb. für Min. etc. I, p. 142. 1910.
- Die Kreide auf dem afrikanischen Kontinent. Geol. Rundschau. 1910.
- Die untere Kreide von Deutsch-Ostafrika. Beitr. zur Geol. u. Pal. Öst.-Ung. u. d. Orient. Bd. 23, p. 201. 1910.
- Zur unteren Kreide von Deutsch-Ostafrika. Zentralbl. für Min. p. 285. 1911.
- LAPPARENT, de: Sur l'extension des mers crétacées en Afrique. Compt. Rend. Acad. Sc. Vol. 140, p. 349. 1905. Paris.
- LOBIOL, P. de et PELLAT, E.: Monographie paléontologique et géologique des étages supérieurs de la formation jurassique des environs de Boulogne-sur-mer. Extr. du t. 24 des Mém. de la Soc. de phys. et de l'hist. nat. de Genève. Paris 1874.
- LOBIOL, P. de: Monographie paléontologique des couches de la zone à Ammonites tenuilobatus de Baden. Mém. de la Soc. paléont. Suisse. Genève 1876—78.
- LORY, P.: Sur le Crétacé inférieur du Duluy et des régions voisines. Bull. Soc. géol. Fr. sér. 3, t. 26, p. 132. 1898.
- Sur les ammonites à Phylloceras Loryi des Alpes occidentales. Bull. Soc. géol. Fr. sér. 4, t. IV, fasc. 5, p. 641. 1905.
- MATHÉRON: Recherches paléontologiques dans le Midi de la France. Marseille 1879.
- MAYER-EYMAR, C.: Ueber Neokomian-Versteinerungen aus dem Somalilande. Vierteljahrsschrift d. Naturforsch. Ges. in Zürich. Bd. 38, p. 249. 1893. Zürich.
- MÖLLER, G.: Versteinerungen des Jura und der Kreide. In Bornhardt's: Zur Oberflächengestaltung u. Geologie Deutsch-Ostafrikas. 1900.
- NEUMAYR, M.: Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras acanthiolum. Abh. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1873. Wien.
- und UHLIG, V.: Ueber Ammonitiden aus den Hilebildungen Norddeutschlands. Palaeontographica. Vol. 27. 1881.
- NEUMAYR, M.: Ueber klimatische Zonen während der Jura- und Kreidezeit. Denkschr. d. Akad. d. Wiss. Math.-Naturw. Kl. Bd. 27, p. 277. Wien 1883.

- NEUMAYER, M.: Die geographische Verbreitung der Juraformation. Denkschr. d. Math.-Naturw. Kl. d. k. Akad. d. Wiss. 1885. Wien.
- Ueber einige Belemniten aus Zentralasien u. Südafrika u. über den Kanal der Belemniten. Verb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Nr. 2, p. 52. 1889. Wien.
- Ueber neuere Versteinereungsfunde auf Madagascar. Neues Jahrb. für Min. etc. Bd. I, p. 1. 1890.
- NEWTON, R. B.: Notes on fossils from Madagascar. Quart. Journ. Geol. Soc. London. Vol. 45, p. 331. 1889.
- and CHIOK, G. C.: On some jurassic Mollusca from Arabia. Annals and Magaz. of nat. hist. ser. 8. Vol. 2. 1908. London.
- NIKITIN, S.: Die Juraablagerungen zwischen Rybinsk, Mologda und Myschkin. Mém. de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Petersburg. Sér. VII. t. 28. Nr. 5. 1881.
- Allgemeine geologische Karte von Rußland. Blatt 56. Mém. du Comité géol. de Russie. Vol. I. Nr. 2. 1884.
- Einige Bemerkungen über die Juraablagerungen des Himalaya und Mittelasiens. (Neues Jahrb. f. Min. usw. Bd. II, p. 116. 1889.)
- NOETLING, F.: The fauna of the Kelloways of Masar Drick. Palaeontol. ind. ser. 16. Vol. I. Calcutta 1896.
- Fauna of the Belemnite beds. Mem. of the Geol. Survey of India (Pal. ind.). 1897.
- The fauna of the (neocomian) Belemnite beds. Mem. of the Geol. Surv. of India (Pal. ind.) ser. 16. Vol. 1. Calcutta 1902.
- NOLAN, M. H.: Note sur les Crioceras du groupe du Crioceras Duvali. Extr. du Bull. de la Soc. géol. de Fr. sér. 3. t. XII, p. 183. 1894. Paris.
- OLDHAM, R. D.: A manual of the geology of India. Calcutta 1893.
- OMBONI, G.: Delle ammoniti del Veneto, che furono descritte et figurato da T. A. Catullo. Atti del R. Ist. Veneto. t. II. sér. VI. 1884.
- OOSTER, W. A.: Pétrifications remarquables des Alpes suisses. Catalogue des Cephalopodes fossiles des Alpes suisses avec la description et les figures des espèces remarquables. 1857—63. Genève.
- OPPEL: Die tithonische Etage. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 17. 1865.
- Über ostindische Fossilreste (Tibet). Pal. Mitteilungen aus dem Museum des Kgl. Bayr. Staates. 1863. Stuttgart.
- d'ORBIGNY, A.: Paléontologie française. Terrains Crétacés. Vol. I. Cephalopodes. 1840—42. Paris.
- Paléontologie française. Terrains Jurassiques. Vol. I. Cephalopodes. 1842—49. Paris.
- Prodrôme de Paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés. 1840—52. Paris.
- PARONA, C. F. e BONARELLI, G.: Fossili albiani d'Escagnolles, del Nizzardo e della Liguria occidentale. Palaeontographia italica II. Pisa 1897.
- PAULOCK: Über Kreideformation in Südamerika n. ihre Beziehungen zu anderen Gebieten. Neues Jahrb. f. Min. Beilagebd. 17, p. 298. 1903.
- PAVLOW, A. et LAMPLUGH, M.: Argiles de Speeton et leur équivalents. Extr. du Bull. de la Soc. Imp. des nat. de Moscou. Nr. 34. 1891. Moscou.
- PERON, A.: Description des Mollusques fossiles des terrains crétacés de la région des Hauts-Plateaux de la Tunisie recueillis en 1885—86 par Mr. Philippe Thomas. Exploration scientifique de la Tunisie 1889—90. Paris.
- PERRINQUIER, L.: L'Étude de Paléontologie tunisienne. I. Cephalopodes des terrains secondaires. Carte géol. de la Tunisie avec Atlas. 1907. Paris.
- PIOTET, F. et de LORIOU, P.: Description des fossiles contenus dans les terrains néocomiens de Voirons. Matériaux pour la paléontologie suisse. sér. II. 1858. Genève.
- PIOTET, F. et CAMPIORRE, M.: Description des fossiles du terrain crétacé des environs de Sainte-Croix. pt. I—II. 1858—64. Genève.
- PIOTET: Mélanges paléontologiques. 1867. Genève.
- RETOWSKI, O.: Die tithonischen Ablagerungen von Theodosia. Bull. de la Soc. Imp. des nat. de Moscou. 1893. Nr. 2—3. 1894. Moscou.
- SARASIN, M. Ch.: Quelques considérations sur les genres Hoplites, Sonneratia, Desmoceras et Puzosia. Bull. Soc. Géol. Fr. sér. III. t. 25, p. 760. 1897.
- et SCHÖNDELMAYER, M.: Étude monographique des ammonites du Crétacé inférieur de Châtel-Saint-Denis. Mém. Soc. Pal. Suisse. Vol. 28—29. 1901—02.
- SAYN, G.: Les ammonites pyriteuses des marnes valengiennes du sud-est de la France. Mém. Soc. Géol. Fr. Nr. 23. 1901. Paris.

- SEUNES, J.: Note sur quelques ammonites du Gault. Bull. Soc. Géol. Fr. sér. III. t. 15, p. 557. Paris 1887.
- SHARPE: Description of the fossil remains of Mollusca found in the chalk of England. pt. I. Cephalopoda. London. 1853.
- Secondary fossils from South-Africa. Transact. Géol. Soc. London. Vol. VII. London. 1856.
- v. SIEMIRADZKI, J.: Monographische Beschreibung der Ammonitengattung Perisphinctes. Palaeontographica. Bd. 45. 1899.
- SIIONESCU, J.: Ueber einige Ammoniten mit erhaltenem Mundsaum aus dem Neokom des Weißenbachgrabens bei Golling. Beitz. zur Pal. u. Geol. Öst.-Ung. u. des Orients. Bd. XI. 1898.
- Studii geologice și paleontologice di Carpații sudici. Academia română. Publicațiunile fondului Vasile Adamachi. t. II. 1901—06. Bucaresti 1906.
- SOWERBY, J.: The Mineral Conchology of Great Britain. 1812—45. London.
- SPENGLER, E.: Untersuchungen über die südindische Kreideformation. Die Nautiliden u. Belemniten des Trichonopolydistrikts. Beitr. zur Geol. u. Pal. Öst.-Ung. u. d. Orients. Bd. 23, p. 125. Wien 1910.
- STEINMANN: Zur Kenntnis der Jura- und Kreideformation von Caracoles (Bolivien). Neues Jahrb. f. Min. Beilagebd. 1, p. 239. 1881.
- STRUER, A.: Argentinische Juraablagerungen. Ein Beitrag zur Kenntnis der Geologie u. Paläontologie der argentinischen Anden. Pal. Abhandlg. von W. DAMES u. E. KAYSER. Bd. III. Heft 3. Jena 1897.
- STOLIZKA, F.: The fossil Cephalopoda of Cretaceous Rocks of Southern India. (Palaeontologia indica. 1861—65. Calcutta.)
- Additional observations regarding the Cephalopodeous fauna of the South Indian Cretaceous Deposits. Records of the Geol. Survey of India. Vol. I. 1868. Calcutta.
- STROMER VON REICHENBACH: Geologie der deutschen Schutzgebiete in Afrika. München 1896.
- SZAJNOCHA, W.: Zur Kenntnis der mittelmekretazischen Cephalopodenfauna der Inseln Eloby. Denkschr. d. Wiener Akad. d. Wiss. Math.-Naturw. Kl. Bd. 49. 1885.
- TORNQUIST: Fragmente einer Oxfordfauna von Mtaru in Deutsch-Ostafrika nach dem von Dr. STUELMANN gesammelten Material. Jahrb. d. Hamburger wiss. Anstalten. Bd. 10. 2, p. 6. 1893. Hamburg.
- TOULA: Beiträge zur Geologie von Ostafrika. Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wiss. Math.-Naturw. Kl. Bd. 55. 1891. Wien.
- UHLIG, V.: Die Cephalopodenfauna der Wernsdorfer Schichten. Denkschrift d. Akad. d. Wiss. Math.-Naturw. Kl. Vol. 46. 1883. Wien.
- Ueber F. Herbieh's Neokomfauna aus dem Quellgebiet der Dimbovitioara in Rumänien.
- Referat über H. Müllers Versteinerungen des Jura und der Kreide. Neues Jahrb. f. Min. II, p. 294. 1901.
- desgl. über Lemoine. Ibid. 1906. I, p. 284.
- desgl. über Daqué. Ibid. 1906. I, p. 280.
- The fauna of the Spiti shales. Palaeontologia indica. Vol. IV. Calcutta 1903—10.
- Die Fauna der Spitischiefer des Himalaya, ihr geologisches Alter und ihre Weltstellung. Denkschr. d. Akad. d. Wiss. Math.-Naturw. Bd. 85. Wien 1910.
- Die marinen Reiche des Jura und der Unterkreide. Mitt. d. geol. Ges. in Wien. IV. Bd. 3. Heft. 1911. Wien.
- WAAGEN, W.: The Jurassic Fauna of Cutch. Palaeontol. indica. ser. 9. Vol. 1. 1875. Calcutta.
- WEGNER, R. N.: Uebersicht der bisher bekannten Astieria-Formen der Ammonitengattung Holcostephanus nebst Beschreibung zweier neuer Arten. Neues Jahrb. für Min. 1909.
- WEITHOFER, K. A.: Über Tithon u. Neocom der Krim. Separatdruck der Verh. der k. k. Geol. Reichsanst. Nr. 10. 1890. Wien.
- YOKOTAMA, M.: Die Versteinerungen aus der japanischen Kreide. Palaeontographica. Vol. 36. 1890.
- ZITTEL, K. A.: Die Cephalopoden der Stramberger Schichten. Paläont. Mitteilungen. Vol. II. 1868. Stuttgart.
- ZWIERZYCKI, J.: Zur Frage der Unteren Kreide in Portugiesisch-Mozambique. Sitzungsberichte der Ges. der naturforschenden Freunde. Berlin 1913.

## Einleitung.

Der von der Tendaguru-Expedition untersuchte saurierführende Schichtenkomplex setzt sich aus einer Ablagerungsfolge zusammen, die den ganzen oberen Jura und die untere Kreide zu umfassen scheint. Die an seinem Aufbau beteiligten Schichten sind abwechselnd als Saurierhorizonte und als cephalopodenreiche Zwischenschichten entwickelt. Nur die letzteren haben indessen eine beweiskräftige Invertebratenfauna geliefert und sie allein kommen für direkte Altersbestimmung in Frage.

Diese Schichten wurden von den Leitern der Tendaguru-Expedition an Ort und Stelle eingehender untersucht und jede von ihnen einzeln auf ihren faunistischen Inhalt hin ausgebeutet.

Es sind mir nun von Herrn Geh. Bergrat Prof. Dr. BRANCA die Cephalopoden dieses interessanten Materials zur Bearbeitung anvertraut worden. An dieser Stelle möge es mir gestattet sein, ihm für diese ehrenvolle Aufgabe meinen ergebensten Dank auszusprechen. Den Herren Expeditionsleitern, Herrn Prof. Dr. JANENSCH, Dr. HENNIG und Dr. v. STAFF bin ich für die mündlichen Erläuterungen zu den Funden und für mannigfache Unterstützung und Förderung durch Ratschläge und Meinungsaustausch zu großem Danke verpflichtet. Ebenso danke ich Herrn Prof. Dr. STREMMER und Herrn Dr. DIETRICH für mannigfache Anregungen sowie für das Interesse, welches sie meiner Arbeit entgegengebracht haben.

Sämtliche in dieser Arbeit beschriebenen Exemplare wurden von mir präpariert. Hierbei machte ich die Beobachtung, daß beim weiteren Zerkleinern des abfallenden Gesteins sehr häufig kleine Formen zum Vorschein kommen, deren Vorhandensein vorher durch nichts angedeutet war. Die zahlreichen Astierien und Haploceraten wurden zum größten Teil auf diese Weise gewonnen.

Die Bestimmungen der einzelnen Arten habe ich möglichst unter Zuhilfenahme von Originalen ausgeführt. Die reichhaltigen Sammlungen des Berliner Geol.-Paläontol. Instituts wurden hierbei in erster Linie berücksichtigt. Außerdem sind mir Originale aus der Kolonialsammlung der Kgl. Preussischen Geol. Landesanstalt, aus dem Kgl. Naturalienkabinett in Stuttgart, dem Hamburger Naturkunde-Museum und der Petersburger Universitätsammlung bereitwilligst zur Verfügung gestellt worden, wofür ich allen genannten Anstalten bzw. den Herren Direktoren sehr verbunden bin.

Die Zeichnung der Mehrzahl der Lobenlinien ist nach einem von ANTHULA angegebenen Verfahren mittels Gelatinepausen hergestellt worden. Nur bei den kleinsten Exemplaren, bei denen dieses Verfahren versagte, wurden die Lobenlinien mit Hilfe eines Projektionsapparates mit 4—6facher Vergrößerung gezeichnet. Um Verzerrungen zu vermeiden, wurden die Präparate an einer Klammer befestigt und unter strenger Beibehaltung des gleichen Abstandes ihrer Oberfläche von dem Projektionsspiegel der Abwicklung der Lobenlinie entsprechend gedreht. Hierbei kam stets nur der oberste, dem Spiegel am nächsten liegende Teil zur Darstellung, wodurch die Fehler, die in der Projektion der gekrümmten Ammonitenoberfläche begründet sind, sich auf ein Mindestmaß beschränken ließen. Alle diese Zeichnungen sind außerdem mit einem von Dr. SOLGER nach dem Prinzip von ABBE konstruierten Zeichenapparat korrigiert worden.

Wegen der Veränderlichkeit der Lobenlinie im Laufe des Wachstums ist es für einen exakten Vergleich durchaus nötig, das Altersstadium der zugehörigen Windungsröhre zu kennen. Für die genaue Fixierung desselben eignet sich der Radius besser als der Durchmesser, da er auch bei einem Bruchstück leichter zu rekonstruieren ist als der letztere. Daher wurden den Lobenbildern stets Radiusangaben beigelegt, wobei als Radius die Entfernung von der Mitte des Nabels bis zum Schnitt der Lobenlinie mit der Siphonallinie gemessen wurde.

Die Umrißlinien der Windungsquerschnitte sind nach Gipsabgüssen hergestellt worden, die in der Richtung eines Durchmessers zerschnitten wurden.

Nachdem ich selber die Erfahrung gemacht habe, wie schwer es oft ist, nach allgemein gehaltenen Beschreibungen eine Art genau zu bestimmen, habe ich mich entschlossen, die Maßverhältnisse der Windungen sowie ihre Größenzunahme bei den Ammoniten zahlenmäßig zum Ausdruck zu bringen. Hierzu eignet sich am besten die exakte und leicht reproduzierbare Methode von BAUMBERGER. Danach wird zunächst der Durchmesser (in den Einzelbeschreibungen = D) gemessen, sodann die obere (= H) und untere (= h) Windungshöhe in der Richtung des Durchmessers. Die größte Dicke der oberen (= B) und der unteren (= b) Windung wird ebenfalls an den Stellen gemessen, die mit der Richtung des einmal gewählten Durchmessers zusammenfallen. Schließlich habe ich auch jedesmal die Nabelweite (= N) angegeben, um auch dann eine Vergleichszahl zu liefern, wenn die eine oder die andere der Windungshöhen fehlen sollte. Da die Nabelweite stets von Sutura zu Sutura gemessen wurde, so müssen die Maßzahlen der Windungshöhen mit der des Nabels zusammen die Maßzahl des Durchmessers ergeben. An berippten Exemplaren wurden alle diese Messungen zwischen den Rippen ausgeführt.

Für die Wahl des Durchmessers war die Richtung ausschlaggebend, in der sowohl das Vergleichsobjekt als auch das zu untersuchende Exemplar am günstigsten erhalten waren. Da das an der Mündungsöffnung nur selten der Fall war, so sind die angegebenen Durchmesser nur ausnahmsweise Maximal-Durchmesser. War es dagegen nicht möglich, eine solche Richtung ausfindig zu machen, dann mußte eine Stelle ausgesucht werden, an der die erforderlichen Windungsquerdurchschnitte möglichst unversehrt geblieben waren. Die Maßzahlen sind stets in mm angegeben und bei Ammoniten zwecks bequemerer Vergleichbarkeit in Verhältniszahlen, auf den Durchmesser bezogen, umgerechnet.

Bei den Formen, die ihren Windungsquerdurchschnitt im Laufe des Wachstums wenig ändern, sind diese Verhältniszahlen stets brauchbar. Bei den Formen dagegen, die den Querschnitt bei zunehmendem Alter ändern, sind diese Zahlen nur bei annähernd gleichem Durchmesser zu einem genauen Vergleiche geeignet. In dem letzteren Falle gibt aber diese Maßmethode, wie ich das öfters an zahlreichen zu einer Art gehörigen Exemplaren feststellen konnte, einen ganz befriedigenden Grad der Exaktheit.

Bei den Bestimmungen der einzelnen Arten habe ich nach Möglichkeit sämtliche annähernd ähnlichen Formen zum Vergleich herangezogen. Für einen exakten Vergleich kommen aber meistens nur ganz wenige in Frage. Es wurde daher (in den Einzelbeschreibungen) von der Aufzählung möglichst vieler ähnlicher Formen abgesehen, da hierdurch weder die fragliche Form genauer bestimmt, noch die Verwandtschaftsverhältnisse besonders klargestellt werden. Eine wahllose lange Aufzählung, wofür in der paläontologischen Literatur leider zahlreiche Beispiele vorliegen, wirkt eher verwirrend als aufklärend.

In den Einzelbeschreibungen habe ich die Literaturangaben für ähnliche Arten in derselben Weise durchgeführt wie für die synonymen, nur sind erstere stets an das Ende der Beschreibung gestellt.

Bei der Aufstellung neuer Arten wurde die größte Vorsicht beobachtet. Trotz der Berücksichtigung der gesamten von Berlin aus erreichbaren Literatur ist ihre Anzahl leider ganz erheblich angeschwollen. Die Beschreibung dieser Arten wurde besonders genau angefertigt, so daß eine Nachprüfung ohne weiteres möglich sein dürfte, falls die eine oder andere von ihnen doch bereits bekannt sein sollte.

## Spezieller Teil. Belemnitidae.

### Belemnites cf. *alfuricus* BOEHM.

Taf. I, Fig. 1.

- 1907 Belemn. *alfuricus*, G. BOEHM, Beitr. zur Geol. von Nederl.-Indien, p. 56, Taf. 8, Fig. 4—11. (Oxford).  
 1910 Belemn. *alfuricus*, BOEHM, UHLIG, Spiti shales, p. 388, Taf. 93, Fig. 3, 4, 6. (Belemnitebeds = Oxford und höher.)  
 1910 Belem. *alfuricus*, BOEHM, UHLIG, Die Fauna der Spitischiefer, p. 25.

#### Maße:

|  |         |
|--|---------|
| Länge des Bruchstücks . . . . .                | 67,5 mm |
| Durchmesser am Alveolarende dorsoventral . . . | 8,2 "   |
| " " " transversal . . .                        | 8,— "   |
| Maximal-Durchmesser dorsoventral . . . . .     | 9,— "   |
| " " transversal . . . . .                      | 7,— "   |

#### Beschreibung:

In der Trigoniasmeeschicht wurde ein Belemnit aus der Gruppe der Canaliculati gefunden, der eine unverkennbare Ähnlichkeit mit *Belemnites alfuricus* BÖHM zeigt. Er hat dieselbe schlanke Form wie der auf Taf. VIII, Fig. 4 des BÖHMschen Werkes abgebildete Typus aus Rott. Das Alveolarende ist in transversaler Richtung etwas zusammengedrückt, so daß der Querschnitt daselbst subquadratisch erscheint. Die Furche ist dagegen nicht so breit wie bei der indischen Form.

*Belemnites alfuricus* BÖHM ist sehr ähnlich dem *Belemnites Gerardi* Opp. Er wurde von BÖHM von der letzteren Art nur auf Grund seiner Schlankheit abgetrennt. Auf den Molukken ist er auf das Oxford beschränkt, in den Spiti shales soll er auch in höheren Schichten (sogar bis zum Neokom) vorkommen, doch ist sein Vorkommen daselbst noch nicht sichergestellt.

Fundpunkt und Anzahl der Exemplare: Ein vollständiges Exemplar wurde im Tingutingutibach gefunden.

Horizont: Trigoniasmeeschicht.

- 1907 Belemn. *Gerardi* Opp, G. BÖHM, Beitr. zur Geol. von Nederl.-Indien, p. 54, Textfig. 16—21. (Oxford).

**Belemnites pistilliformis BLAINV.**

Taf. I, Fig. 6, 7.

- 1841 Belemn. pistilliformis, BLAINV., Duval-Jouve, Belemnites, p. 72, Taf. 8, Fig. 10—16 (Neokom.).
- 1858 Belemn. pistilliformis, BLAINV., Pictet et Lorient, Voirons, p. 5, Taf. 1, Fig. 1—4 (néoc. inf.).
- 1861 Belemnites pistilliformis, BLAINV., Ooster, Ceph. des Alpes suisses, p. 21, Taf. 2, Fig. 9—11 (néoc.).

**Maße:**

|  |        |
|--|--------|
| Länge des Rostrums . . . . .               | 96 mm  |
| Durchmesser am Alveolarende . . . . .      | 6,5 "  |
| Maximal-Durchmesser dorsoventral . . . . . | 11,3 " |
| " " transversal . . . . .                  | 12,2 " |

**Beschreibung:**

Ein wohlerhaltenes Exemplar aus Makangaga (54a) sowie zahlreiche Bruchstücke von dort und vom Mikadi-Plateau (25) dürften zweifellos zu dieser Art zu stellen sein.

Das keulenförmige Rostrum nimmt von dem Alveolarende ab ganz allmählich an Dicke zu, während es in die Spitze ziemlich rasch übergeht. An der dicksten Stelle ist, wie aus den Maßzahlen ersichtlich, in dorsoventraler Richtung eine schwache Abplattung vorhanden, während sonst der Querschnitt stets kreisförmig bleibt. Da die ganze Alveole fehlt, ist auch von einer Ventralfurche nichts zu sehen. Die Lage der Apikallinie ist ventral.

Auf den Flanken bemerkt man je zwei parallele, schwach ausgeprägte Furchen, die am deutlichsten auf dem verdickten Teil hervortreten, während sie nach der Alveolarseite und nach der Spitze zu allmählich verschwinden.

Unsere Form unterscheidet sich von dem Typus des Belemnites pistilliformis BLAINV. unwesentlich darin, daß sie eine etwas zu scharfe Spitze zeigt. Die Spitze scheint sich aber im Laufe des Größenwachstums etwas zu ändern.

Belemnites subfusiformis RASP. und Belemnites jaculum PHILL., die nach PAVLOW und LAMPLUGH identisch sein sollen, sind der afrikanischen Art im Aussehen sehr ähnlich, unterscheiden sich aber von ihr durch die tief hinabreichende Ventralfurche.

Bei Belemnites minimus LIST. befindet sich die Alveolarfurche viel näher der Verdickung als bei Belemnites pistilliformis BLAINV., sonst sind beide durch allmähliche Übergänge miteinander verbunden.

Belemnites pistilliformis BLAINV. kommt besonders häufig im unteren Neokom der europäischen Mittelmeerländer vor und ist außerdem aus Tunis<sup>1)</sup>, aus Madagaskar<sup>2)</sup>, vielleicht

<sup>1)</sup> PARVINQUHAN, Ceph. tun., l. c., p. 407.

<sup>2)</sup> NEWTON, Madagaskar, Qn. Journ. l. c., p. 77.



auch in Bruchstücken aus der Uitenhage-Formation in Südafrika<sup>1)</sup> und Deutsch-Ostafrika<sup>2)</sup> bekannt und überall für das untere Neokom charakteristisch.

**Fundort und Anzahl der Exemplare:** Von der Tendaguru-Expedition wurden ein Exemplar und zwei Bruchstücke bei Makangaga (54a) und außerdem ein unvollständiges Exemplar sowie acht Bruchstücke auf dem Mikadi-Plateau (25) gefunden, und zwar jedesmal in der Trigonia-Schwarzischieht.

**Horizont:** Ein Bruchstück vom Tendaguru-Gipfel (10), das nur von der Spitze bis zur Verdickung erhalten ist, sonst aber in allen Merkmalen den anderen Exemplaren gleicht, dürfte ebenfalls zu *Belemn. pistilliformis* gehören, und somit auch seinerseits bestätigen, daß der Tendaguru-Gipfel von der Trigonia-Schwarzischieht gebildet wird.

Literaturangabe siehe folgende Spezies.

### ***Belemnites cf. subfusiformis* RASP.**

Taf. I, Fig. 3.

1840 *Belemn. subfusiformis* RASP., d'Orbigny Terr. Crét., p. 50, Taf. 4, Fig. 9—16 (néoc. inf. de Castellane<sup>3)</sup>).

1841 *Belemn. subfusiformis* RASP., Duval-Jouve, *Belemnites*, p. 66, Taf. 9, Fig. 1—3. (Néoc.)

1892 *Belemn. jaculum* PHILL., PAVLOW et LAMPLUGH, Speeton Clay, p. 77, Taf. 7, Fig. 2—3. (Néoc. de Speeton).

#### **Maße:**

|  |         |
|--|---------|
| Länge des Bruchstücks . . . . .                | 64,— mm |
| Durchmesser am Alveolarende dorsoventral . . . | 11,4 "  |
| " " " transversal . . . .                      | 11,9 "  |
| Maximal-Durchmesser dorsoventral . . . . .     | 11,9 "  |
| " " transversal . . . . .                      | 12,8 "  |

#### **Beschreibung:**

Von dieser Art liegt mir ein einziges unvollständiges Exemplar aus Makangaga (54a) vor.

Es zeigt ebenso wie *Belemnites pistilliformis* BLAINV. auf der verdickten Stelle die schwache Abplattung und auf den Flanken die parallelen Furchen. Auch die zentrale Lage der Apikallinie ist beiden Arten gemeinsam. Das Exemplar unterscheidet sich aber von *Belemnites pistilliformis* BLAINV. durch seine viel schärfere Spitze und dadurch, daß es nach dem Apikalende zu nur ganz allmählich an Dicke abnimmt.

Auch mit dem Original des *Belemnites jaculum* PHILL. aus dem Speeton Clay, das sich in der Berliner Sammlung befindet, stimmt es ganz gut überein.

Da jedoch das Bruchstück nur dem unteren Teil des Rostrums angehört und die (eventuell vorhanden gewesene) Ventralfurche nicht mehr zu sehen ist, so dürfte immerhin die Möglichkeit bestehen, daß der obere Teil vielleicht anders ausgebildet war.

**Horizont:** Trigonia-Schwarzischieht.

<sup>1)</sup> КИТОНИ, Uitenhage, l. c., p. 211.

<sup>2)</sup> КЛЕМЕНС, Kreide, l. c., p. 230.

<sup>3)</sup> = *Neohibolites aptiensis* KIL. (Gargasien = Ob. Apt.) KILIAN, Unterkreide l. c., p. 322.

**Belemnites n. sp. ind.**

Taf. I, Fig. 2.

**Maße:**

|                                       |         |
|---------------------------------------|---------|
| Länge des Bruchstücks . . . . .       | 61,— mm |
| Durchmesser am Alveolarende . . . . . | 4,8 "   |
| " " entgegengesetzten Ende . . . . .  | 4,9 "   |

**Beschreibung:**

Es liegen mir von dieser Art zwei Bruchstücke vor, doch sind beide so ungünstig erhalten, daß aus ihnen für eine neue Art hinreichend charakteristische Merkmale nicht entnommen werden können. Trotzdem lassen sie sich in keine der bekannten Arten einreihen.

Das längere Bruchstück zeigt an beiden Enden fast denselben Durchmesser und ist der ganzen Länge nach von einer Furche durchzogen, die sich an dem nach der Spitze hinweisenden Ende ein wenig verbreitert. Die gegenüberliegende Flanke ist stark abgerieben, so daß nicht ohne weiteres entschieden werden kann, ob nicht auch dort eine Furche bestanden hat, wonach unsere Form einen *Belemnites bipartitus* BLAINV. repräsentieren würde. Der Verlauf der konzentrischen Wachstumsringe im Querschnitt zeigt aber nur eine Einbuchtung, würde also nur für eine Furche sprechen.

Die Gestalt der Spitze und der Alveole ist unbekannt.

Fundpunkt und Anzahl der Exemplare: Zwei Bruchstücke stammen aus dem Mikadi-Plateau (25).

Horizont: Trigoniaschwarzschicht.

1827 *Belemn. bipartitus* BLAINVILLE, Mém. sur les belemn., p. 113, Taf. 5, Fig. 19 (néoc.).

1858 *Belemn. bipartitus* BLAINV., Pictet et de Loriol, Voiron, p. 2, Taf. 1, Fig. 1—5 (néoc. inf.).

1907 *Belemn. bipartitus* BLAINV., PERVINQUIÈRE, Ceph. tun., p. 407 (Valangin de Dj.-Oust).

Anmerkung. Die zusammengekitteten Stücke zeigen auf der abgeriebenen Seite einen Längssprung, der an zwei Stellen unterbrochen ist und dann nicht in derselben Weise sich fortsetzt, so daß man glauben könnte, die Stücke seien falsch aneinander gesetzt worden. Dem gegenüber ist hinzuzufügen, daß die Bruchstücke in derselben Reihenfolge, wie sie in dem Gestein vorlagen, präpariert und zusammengesetzt wurden.

**Duvalia elegantissima n. sp.**

Taf. I, Fig. 4, 5.

**Maße:**

|  |         |
|--|---------|
| Länge des Rostrums . . . . .                       | 42,— mm |
| Durchmesser am Alveolarende dorsoventral . . . . . | 5,5 "   |
| " " " transversal . . . . .                        | 4,9 "   |
| " an der schmalsten Stelle dorsoventral . . . . .  | 3,9 "   |
| " " " " transversal . . . . .                      | 2,— "   |
| " " " unteren Verbreiterung dorsoventral . . . . . | 3,9 "   |
| " " " " transventral . . . . .                     | 2,3 "   |

### Beschreibung:

Der in einem zierlichen Exemplar vorliegende Belemnit gehört zu der Gruppe der Duvalien und steht der *Duvalia dilatata* D'ORB. sehr nahe, aber doch nicht so nahe, daß er mit ihr identifiziert werden könnte.

Von dem noch fast kegelförmigen Alveolarende verflacht sich das Rostrum allmählich seitlich in der für die Duvalien charakteristischen Weise, um dann in eine ziemlich scharfe Spitze überzugehen. Auf der Abbildung ist die Spitze allerdings nicht vorhanden, weil sie beim Präparieren unglücklicherweise zersplitterte. Sie ist aber von mir, während sie noch im Gestein war, so festgestellt worden, wie die punktierte Linie angibt.



Fig. 1.

Die Flanken sind an dem unteren Ende mit je einer kaum wahrnehmbaren, seichten Furche versehen, im Gegensatz zu *Duvalia dilatata* D'ORB., die gerade in jüngeren Wachstumsstadien je zwei deutliche parallele Furchen an den betreffenden Stellen der Flanken zeigt.

Von dem Alveolarende verläuft eine scharf eingeschnittene Dorsalfurche, die kaum so lang ist, als der verdickte Alveolarkegel.

Der Phragmokon ist erhalten und verhältnismäßig sehr stark entwickelt, so daß das Rostrum an jener Stelle nur einen dünnen Überzug bildet.

Unsere Form ist so deutlich charakterisiert, daß sie kaum mit irgendeiner *Duvalia* verwechselt werden könnte. Die ähnlichste unter ihnen, die *Duvalia dilatata* D'ORB. unterscheidet sich von der ostafrikanischen Form dadurch, daß das Alveolarende enger ist als die Verbreiterung der Flanken, daß der Phragmokon schwächer entwickelt ist, sodann durch die zwei deutlichen Lateralfurchen und die stumpfe Spitze.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Das einzige Exemplar dieser Art stammt aus einer Bank unmittelbar unter dem Tendagurugipfel (11).

Horizont: Trigonia-Schwarzschicht.

- 1840 Belemn. dilatatus BLAINV., D'ORBIGNY, Terr. crét., p. 39, Taf. 2 u. 3, Fig. 1—5 (néoc. de Castellane).
- 1841 Belemn. dilatatus BLAINV., Duval-Jouve, Belemnites, p. 54, Taf. 4 (crét. inf.).
- 1858 Belemn. dilatatus, BLAINV., PICTET et de LORIOL, Voirons, p. 12, Taf. 1, Fig. 6 (néoc. de Voirons).
- 1879 *Duvalia dilatata* BLAINV., BAYLE, Expl. carte géol., Vol. IV, Taf. 32, Fig. 1—7 (néoc. de Castellane).
- 1907 *Duvalia dilatata* BLAINV., PERVINQUIERE, Tunis, p. 404 (Valengin et Hauterive au Dj. Ressas).

### Phragmokone.

Taf. I, Fig. 8.

Außer den genannten Belemniten wurden auf dem Mikadi-Plateau (25) 12 Phragmokone gefunden, die ich nicht unerwähnt lassen möchte, da sie eine viel zu bedeutende Größe erreichen, als daß sie zu irgendeiner der gefundenen Belemniten-

arten gehören könnten. Das größte Exemplar zeigt am oberen Ende einen Durchmesser von 28 mm.

Bei allen sind die Abstände der einzelnen Septen voneinander annähernd gleich (etwa 6 mm), und alle zeigen denselben Konizitätswinkel (etwa 14°). In diesen Merkmalen stimmen sie mit keinem einzigen Phragmokon der Berliner Sammlung überein.

Die Aufklärung der Zugehörigkeit dieser Phragmokone muß weiteren Funden vorbehalten bleiben.

Horizont: Trigonia-Schwarzschicht.

## Nautilidae.

### *Nautilus pseudoelegans* D'ORB.

Abb. n. KRENKEL.

1840 *Naut. pseudoeleg.* D'ORBIGNY, Terr. crét., p. 70, Taf. 9 (néoc. inf.).

1859 *Naut. pseudoeleg.* D'ORB., PICTET et CAMPIONE, St. Croix I, p. 123, T. 14 (néoc. inf.).

1890 *Naut. pseudoeleg.* D'ORB., FOORD and CRICK, Revision of the group of *Naut. pseudoeleg.* p. 542.

1907 *Naut. pseudoeleg.* D'ORB., KARAKASCH, Crimée, p. 97, Taf. 9, Fig. 2 (néoc. inf.).

1907 *Naut. pseudoeleg.* D'ORB., PERVINQUIÈRE, Ceph. tunis, p. 44 (cénomaniens).

1910 *Naut. pseudoeleg.* D'ORB., KRENKEL, Kreide von Deutsch-Ostafrika, p. 218, Taf. 22, Fig. 13, Taf. 23, Fig. 6. (Neokom.)

#### Beschreibung:

Von dieser Art liegen mir drei vollständige Exemplare und mehrere Bruchstücke vor. Ein Exemplar stimmt mit dem KRENKELschen Original aus Deutsch-Ostafrika, das sich im gleichen Alterstadium befindet, vollkommen überein. Die zwei größeren Individuen sind etwas stärker aufgebläht und unterscheiden sich außerdem voneinander unwesentlich darin, daß bei dem einen die Externseite flacher gewölbt ist als bei dem anderen. Nach der Art der Verzierung, dem Verlauf der Suture und der ganzen Gestalt sind sie alle drei als identisch anzusehen.

Da KRENKEL bei seinen Formen ebenfalls geringe Schwankungen zwischen einem halbmondförmigen und einem höheren ovalen Querschnitt der Umgänge festgestellt hat, so dürfte auch bei unseren Formen diese Variabilität zum Ausdruck kommen.

Ein aus *Escragnolles* stammender *Nautilus pseudoelegans* D'ORB., der sich in der Berliner Sammlung befindet, unterscheidet sich von der afrikanischen Art nur durch etwas stärkere Berippung.

Inwieweit sich unsere Formen vom *Nautilus mikado* KRENKEL unterscheiden, läßt sich aus der Beschreibung KRENKELS nicht entnehmen. Das einzige ausschlaggebende Merkmal, das beide Arten trennen soll, besteht in einer Abweichung im Verlauf der Suturelinie bei

*Nautilus mikado* KR. Bei diesem soll nämlich der Externsattel auf die Flanken hinabgreifen. Es läßt sich indes schwer entscheiden, wann das Hinabgreifen stattfindet, da ja keine feste Grenze zwischen Externseite und Flanke zu ziehen ist. Es ist überhaupt wahrscheinlich, daß es sich in diesem Falle nur um eine Varietät des *Nautilus pseudoelegans* D'ORB. handelt.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Zwei Exemplare und zwei Bruchstücke stammen aus Niongala (5), zwei Exemplare und ein Bruchstück vom linken Mbenkuru-Ufer (21) und ein Exemplar vom Kigomba (20) sowie ein Exemplar aus Nambawala (36 b).

Horizont: Trigonia-Schwarzischiht.

Allerdings soll das Exemplar von Kigomba (20) aus der Trigonia-Smeeischiht stammen. Es ist dies aber unwahrscheinlich, da sämtliche Mollusken von diesem Fundort der Trigonia-Schwarzischiht angehören.

### *Nautilus plicatus* n. sp.

Taf. II, Fig. 3, 4.

#### Maße:

|                               |           |           |
|-------------------------------|-----------|-----------|
| Durchmesser . . . . .         | 110 = 1,— | 150 = 1,— |
| Höhe der letzten Windung . .  | 67 = 0,61 | = 0,50    |
| Dicke der letzten Windung . . | 78 = 0,71 | = 0,82    |

#### Beschreibung:

In die Gruppe des *Nautilus pseudoelegans* D'ORB. gehört auch die nachfolgende Form hinein. Sie ist jedoch durch ihre faltenförmigen, sehr starken Rippen als besondere Art hinreichend charakterisiert.

Die Umgänge sind weniger aufgebläht als bei *Nautilus pseudoelegans* D'ORB., auch die Externseite zeigt eine stärkere Wölbung. Das Hauptmerkmal bilden aber die kräftigen Faltenrippen, die auf der Externseite am deutlichsten ausgeprägt sind, wo sie einen nach vorn offenen Bogen bilden. Auf den Flanken biegen sie sich wieder zurück, werden gleichzeitig schwächer und verschwinden, ohne den Nabel erreicht zu haben.

Außer diesen Rippen ist noch eine feine Anwachsstreifung wahrzunehmen, die denselben Verlauf wie jene zeigt.

Die Suturlinie neigt sich vom Nabel aus zuerst in einem äußerst schwachen Bogen nach vorn, geht dann fast geradlinig über die Externseite hinüber, um auf der anderen Seite in der gleichen Weise zum Nabel zurückzukehren. Die Anzahl der Septen pro Umgang schwankt zwischen 18 und 20.

Der Siphon liegt etwas exzentrisch, und zwar näher der Innenseite.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Vier große Exemplare und ein Bruchstück stammen vom Mikadi-Plateau (25).

Horizont: Trigonia-Schwarzischiht.

**Nautilus cf. Bouchardianus D'ORB.**

Taf. I, Fig. 10, 11.

1840 Naut. Bouchardianus D'ORBIGNY, Terr. Crét., p. 75, T. 13 (Gault).

1859 Naut. Bouchardianus D'ORB., PIOTET et CAMPICHE, St. Croix, p. 142, Taf. 18, Fig. 1—3 (Gault sup.).

1861 Naut. Bouchardianus D'ORB., BLANFORD, Cret. Ceph., p. 13, Taf. 3—5 (Utatur group = Cenoman and Arrialloor group = Senon.).

1866 Naut. Bouchardianus D'ORB., STOLICZKA, Cret. Ceph., p. 203, Taf. 92, Fig. 4—4a.

| Maße:                           | Steinkern  | Exemplar mit erhaltener Schale<br>(Utatur group) |
|---------------------------------|------------|--|
| Durchmesser . . . . .           | 140 = 1,—  | 105 = 1,—  |
| Höhe der letzten Windung . . .  | 82 = 0,58  | 62 = 0,59  |
| Dicke der letzten Windung . . . | 110 = 0,78 | 80 = 0,76  |

**Beschreibung:**

Die stark aufgeblähte Form erinnert am meisten an *Nautilus Bouchardianus* D'ORB., ohne jedoch mit ihm in allen Merkmalen übereinzustimmen.

Die Umgänge sind allseitig gerundet und umschließen einander stark, so daß sie nur einen sehr engen Nabel frei lassen. Die Mündung ist halbmondförmig. Das Exemplar mit erhaltener Schale hat eine flachwellige Oberfläche mit unregelmäßigen schwachen Wülsten. Auf der Externseite ist an einer Stelle bei schräg auffallendem Lichte eine schwache Anwachsstreifung zu sehen, die einen nach vorn offenen Bogen bildet.

Bei erhaltener Schale ist der Nabel durch das Zurückschlagen der aus der Wohnkammer heraustretenden unteren Enden des letzten Septums vollkommen verhüllt. Diese meist noch perlmutterartig glänzende Internlappen legen sich um den Nabel in der Weise herum, daß sie eine röhrenartige Verlängerung des Nabels nach außen bilden. Im übrigen wird dadurch das Aneinanderliegen der Windungen, sowie die sonst regelmäßige Ausbildung des Nabels nicht weiter beeinflußt.

Der Siphon liegt exzentrisch, und zwar näher der Externseite. Seine Lage schwankt etwas zwischen der Mitte und dem ersten Drittel, von der Externseite aus gerechnet. Die Anzahl der Septen pro Umgang beträgt bei großen Exemplaren 21—22, bei einem kleinen von 58 mm Durchmesser dagegen nur 17. Die Suturen verlaufen fast geradlinig und sind im ganzen etwas nach vorn geneigt.

Vom Typus des *Nautilus Bouchardianus* D'ORB. unterscheidet sich unsere Form durch das Fehlen der Abplattung auf den Flanken und den geraderen Verlauf der Suturlinie.

Die stark aufgeblähte Form hat der vorliegende *Nautilus* mit dem *Nautilus sphaericus* D'ORB. gemeinsam. Bei dem letzteren befindet sich aber die größte Dicke in der Mitte der Umgänge, während sie bei unseren Exemplaren am Nabel gelegen ist. Außerdem verläuft auch die Suturlinie bei *Nautilus sphaericus* D'ORB. nicht so gerade wie bei der ostafrikanischen Form.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Drei Exemplare wurden auf dem Kitumbini-Mikadi-Plateau (25) gefunden.

Horizont: Trigonia-Schwarzschicht.

1846 Naut. *sphaericus* D'ORB., FORBES, Transact., p. 98 (neoc. sup.).

**Nautilus Dietrichi n. sp.**

Taf. III, Fig. 13, 14.

**Maße:**

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| D. 44 = 1,—  | h. 17 = 0,39 | b. 19 = 0,43 |
| H. 29 = 0,52 | B. 32 = 0,73 | N. 4 = 0,09  |

**Beschreibung:**

Eine aufgeblähte Form, die nur mit dem *Nautilus justus* BLANF. eine gewisse Ähnlichkeit hat. Die Externseite ist breit gerundet und geht in einem Halbkreis allmählich in die Flanken über. Etwas über dem Nabel ist die größte Breite der Umgänge. Von da ab gehen sie allmählich in den engen Nabel über. Die Umgänge zeigen ein rasches Dickenwachstum.

Die Schale ist glatt, auf älteren Umgängen sieht man aber eine feine, etwas unregelmäßige Anwachsstreifung, die auf den Flanken radial und auf der Externseite in einem nach vorn geöffneten Bogen verläuft und durch eine schuppenartige Struktur der Schale bedingt zu sein scheint.

Da der größte Teil des Exemplars mit Schale erhalten ist, konnte die Anzahl der Septen nicht festgestellt werden. Auf der einen Flanke kann man aber auf einem mittleren halben Umgang 7 zählen.

Die Lage des Siphos konnte nicht ermittelt werden.

*Nautilus justus* BLANF. unterscheidet sich von unserer Form durch etwas abweichende Dimensionen und durch seine etwas eigentümliche Streifung, die aus Rippen und Spirallinien besteht.

*Nautilus* cf. *Bouchardianus* D'ORB. steht zwar dem vorliegenden *Nautilus* ebenfalls nahe. Er unterscheidet sich aber durch die wellige Oberfläche seiner Umgänge und durch ein schwächeres Dickenwachstum.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Ein sehr gut erhaltenes Exemplar wurde auf dem Mikadi-Plateau (25) gefunden.

Horizont: Trigonia-Schwarzschicht.

1861 *Naut. justus* BLANFORD, Cret. Ceph. (Utatur group = Cenoman), p. 22, Taf. 10, Fig. 2—3.

1866 *Naut. justus* BLANF., STOLICZKA, Cret. Ceph., p. 206, Taf. 93, Fig. 2 (Utatur group).

***Nautilus* cf. *neocomiensis* D'ORB.**

Taf. III, Fig. 1, 2.

1840 *Naut. neocom.* D'ORBIGNY, Terr. Crét., p. 74, Taf. 11 (Néoc. moyen).

1895 *Naut. neocom.* D'ORB., PIOTET et CAMPIGHE, St. Croix, p. 128, Taf. 15 (Néoc. moyen).

1891 *Naut. neocom.* D'ORB., FOORD, Catalogue of the fossil ceph. *Naut.*, p. 250 (Neoc.).

1907 *Naut. neocom.* D'ORB., PERVINQUIÈRE, Ceph. Tunis, p. 43 (Aptien de Tunis).

**Maße:**

|                                |           |   |
|--------------------------------|-----------|---|
| Durchmesser . . . . .          | 123 = 1,— | <i>Naut. neoc. n. PIOTET</i><br>180 = 1,— |
| Höhe der Außenwindung . . . .  | 62 = 0,50 | —   |
| Dicke der Außenwindung . . . . | 71 = 0,58 | = 0,59                                    |
| Durchmesser des Nabels . . . . | 26 = 0,21 | = 0,13 (Mittelwert!)                      |

### Beschreibung:

Das als Steinkern erhaltene Exemplar zeigt dieselbe Gestalt und den gleichen Querschnitt der Windungen wie *Nautilus neocomiensis* D'ORB. Die ehemalige Skulptur ist bis auf einen kaum bemerkbaren Rest auf dem äußersten Teil der letzten Windung vollkommen abgewittert. Dasselbe zeigen die drei bis vier Rippenspurten denselben Verlauf und die gleichen Abstände wie die Rippen auf den Originalen aus Escrognolles. Sie bilden Teile des nach hinten offenen Bogens auf der Externseite.

Der Nabel ist etwas weiter als bei der französischen Form und scheint, soweit man es aus den Schalen-Bruchstücken schließen kann, innen glatt gewesen zu sein.

Die Septen sind mäßig gebogen. Sie bilden auf den Flanken einen leicht nach vorn geneigten Bogen und setzen in einem nach hinten offenen Sinus über die Externseite hinweg. Auf dem letzten Umgang wurden 23 Septen gezählt.

Der Siphon ist unterhalb der Mitte des Septums gelegen. Sein Durchmesser beträgt 6 mm.

Der von BLANFORD aufgestellte *Nautilus Keyanus* BLAINV., der aber nachträglich von STOLIOZKA trotz seiner Abweichungen mit dem *Nautilus neocomiensis* D'ORB. vereinigt wurde, unterscheidet sich von unserem Exemplar durch seine stärker aufgeblähte Form und durch seinen weiteren Nabel.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Ein Exemplar wurde am Lipogiro gefunden.

Horizont: Trigoniaschwarzschicht.

1861 Naut. Keyanus BLANFORD, Fossil Cephal., p. 31, Taf. 16, Fig. 5—6, Taf. 17, Fig. 12 u. Taf. 21, Fig. 2 (Utatur group = Cenoman).

1865 Naut. Neoc. STOLIOZKA, Cephal. of South Ind., p. 210 (Utatur group = Cenoman).

### *Nautilus expletus* n. sp.

Taf. I, Fig. 12, 13, 14.

#### Maße:

|              |              |                |
|--------------|--------------|----------------|
| D. 41 = 1,—  | h. 14 = 0,34 | b. 19,5 = 0,48 |
| H. 27 = 0,66 | B. 28 = 0,68 | N. 0,0 = 0,0   |

#### Beschreibung:

Das mäßig aufgeblähte Exemplar ist auf der einen Seite mit Schale erhalten. Seine Haupteigentümlichkeit besteht darin, daß der Nabel bei erhaltener Schale vollkommen geschlossen ist. Wenn die Schale fehlt, wie das auf der anderen Seite unseres Exemplars der Fall ist, so ist der Nabel als eine ganz enge Öffnung sichtbar.

Die Schale ist glatt und bildet um den Nabel hin und wieder wulstartige Erhöhungen.

Die Suturen gehen vom Nabel aus zunächst nach vorn, biegen sich am Nabelrand nach hinten und bilden auf den Flanken einen verhältnismäßig stark gekrümmten nach vorn offenen Bogen. Über die Externseite gehen sie gerade hinüber.

Die Septen liegen in ziemlich großen Abständen. Auf dem letzten Umgang wurden nur 8 gezählt. Die Lage des Siphons ist unbekannt.

Große Ähnlichkeit zeigt unsere Form mit *Nautilus* cf. *Fleuriusianus* D'ORB. aus der mittleren Utatur-group Südindiens. Dieser unterscheidet sich aber von der vorliegenden



Spezies durch seine zahlreichen Septen und durch seinen auch bei erhaltener Schale offenen Nabel.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Ein Exemplar stammt von linken Ufer des Nambango-Baches (30), wo es zusammen mit *Crioceras* cf. *Duvali* D'ORB. gefunden wurde.

Horizont: Trigoniaschwarzschicht.

1910 Naut. cf. *Fleuriausianus* D'ORB., SPENGLER, die südind. Kreideformation, p. 144, Taf. 13, Fig. 2—2b (Mittlere Utatur group = Cenoman).

### ***Nautilus Sattleri* KRENKEI.**

Taf. I, Fig. 1, 2.

1910 Naut. *Sattleri* KRENKEI, untere Kreide von Deutsch-Ostafrika, p. 220, Taf. 22, Fig. 16, Taf. 23, Fig. 1—2 (Neokom).

#### Maße:

|   |        |
|---|--------|
| Durchmesser . . . . .   | 113 mm |
| Höhe vom Nabel aus . . . . .                                  | 70 "   |
| Dicke . . . . .   | 85 "   |
| Nabelweite . . . . .  | 5 "    |
| Breite der Externabflachung (bei demselben Durchmesser) . . . | 55 "   |
| Winkel, von der Externseite und den Flanken gebildet . . .    | 110°   |

#### Beschreibung:

Dieser *Nautilus* gehört in die Gruppe der Nautiliden mit abgeflachter Externseite, die bis jetzt nur aus dem Jura bekannt sind. Daß er von KRENKEI ins Neokom verlegt wurde, ist dadurch zu erklären, daß er ihm zufällig als einziger Jura-Cephalopode inmitten lauter anerkannt neokomer Formen zur Bearbeitung übergeben wurde, und zwar ohne irgendeine Bemerkung, daß er aus einem tieferen Horizonte stamme. KRENKEI hat auch in der Beschreibung seine neue Spezies mit keiner einzigen ähnlichen Form verglichen, da er die Unterschiede von vornherein für zu groß hielt.

Die Leiter der Tendaguru-Expedition haben den *Nautilus Sattleri* KR. nur in dem Nerineenhorizont gefunden und die Stelle, wo Prof. FRAAS nach Angabe des Herrn SATTLER seine Stücke sammelte, stellte sich gleichfalls als zur Nerineenschicht gehörig heraus.

Die Windungen des *Nautilus Sattleri* KR. zeichnen sich durch einen trapezförmigen Querschnitt aus. Die breite, abgeflachte Externseite geht mittels abgerundeter Kanten in die fast ebenen Flanken über, die nach dem Nabel zu allmählich ansteigen, um dann plötzlich in denselben überzugehen. Die Umgänge verdecken einander fast vollkommen.

An den Stellen, wo sich die Schale erhalten hat, erscheint sie gewöhnlich glatt, doch bemerkt man bei schräg auffallendem Lichte, daß sie mit zahlreichen Anwachsstreifen bedeckt ist, die an der Nabelwand schräg nach vorn ansteigen, auf den Flanken einen nach hinten offenen Bogen beschreiben, um dann über die Externseite in einem Bogen hinwegzusetzen, der nach vorn offen ist.

Der Nabel ist bei Exemplaren mit erhaltener Schale dementsprechend enger und mit einer deutlich sichtbaren Nabelkante versehen. Häufig ist aber der Nabel von dem letzten

Septum vollkommen verdeckt. Dieses reicht nämlich viel weiter nach vorn, als es gewöhnlich der Fall ist, legt sich um den Nabel herum und bildet eine röhrenartige Fortsetzung desselben nach außen.

Die Suturen verlaufen auf der Nabelwand schräg nach vorn, beschreiben auf den Flanken einen nach vorn offenen Bogen, also einen Seitenlobus, bilden über der Kante, wo die Flanken in die Externseite übergehen, einen Sattel und auf der Externseite selber einen Lobus. Bei einem Durchmesser von 115 mm beträgt die Anzahl der Septen pro Umgang 20.

Der Siphon liegt, wenn man nur die senkrechte Entfernung der Externseite von der vorhergehenden Windung in radialer Richtung in Betracht zieht, etwas oberhalb der Mitte, mehr der Externseite zu. Wenn man dagegen zu seiner Fixierung ein vollständig erhaltenes Septum wählt, so kommt er etwas über dem ersten Drittel desselben vom Nabel aus zu liegen.

*Nautilus Sattleri* KR. gehört in enge Verwandtschaft zu *Nautilus Wandaensis* WAAG. aus dem Oxford von Cutch und Belutschistan. Der letztere unterscheidet sich von unserer Form dadurch, daß seine Externseite etwas weniger breit und seine Nabelwände fast senkrecht sind.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Es wurden im ganzen 8 Exemplare gefunden. Zwei Exemplare stammen von Kindope am Abstieg der Barrabarra ins Tal (2), zwei wurden zwischen Tendaguru und Kindope in dem Höhenhorizont gefunden, ein am Tingutinguti-Bach (1a), ein im Mahimbwi-Flußbett (8), ein im Bolaschikombe-Bach (19b) und ein ist ohne Angabe des Fundorts.

Horizont: Alle Exemplare aus dem Nerineenhorizont.

1875 *N. Wandaensis* WAAGEN, Fauna of Cutch, p. 17, Taf. 4, Fig. 3 ab (Katrol group = Unt. Oxford).

1896 *N. Wandaensis* WAAGEN, NOETLING, Mazar Drick, p. 7, Taf. II, Fig. 1—1a (*Polyphemus* limestone = Katrol group = Unt. Oxford).

### *Nautilus latifrons* n. sp.

Taf. I, Fig. 9.

#### Beschreibung:

Die Gruppe der Nautiloideen mit flacher Externseite dürfte durch *Nautilus latifrons* n. sp. um eine Spezies bereichert sein, die wohl das stärkste Breitenwachstum dieser Externabflachung zeigt. Wenn man an unserem Exemplar zwei aufeinander folgende Windungen vergleicht, so ist die abgeflachte Externseite des äußeren Umganges etwa dreieinhalbmal so breit wie die Externseite des vorhergehenden. Bei den weiter unten zum Vergleich herangezogenen Arten ist das Verhältnis der Externseiten zueinander höchstens  $1:1\frac{1}{2}$  oder  $1:2$ .

Das zweite Hauptcharakteristikum ist der sehr enge oder fast geschlossene Nabel. Die Nabelwände erheben sich steil bis zum gerundeten Nabelrand, wo die größte Breite der Windungen liegt, von da aus neigen sich die ganz flachen Seiten der Externseite zu, mit der sie sich unter einem Winkel von etwa  $120^\circ$  vereinigen.

Die nur unvollständig erhaltene Schale ist sehr dick und scheint skulpturlos gewesen zu sein. Manche Stellen deuten indes auf eine Anwachsstreifung hin, die auf den Flanken schräg nach vorn und auf der Externseite in einem nach vorn offenen Bogen verlief.

Die Kammerscheidewände sind nur stellenweise sichtbar. Der Verlauf der Sutura konnte daher nicht ermittelt werden. Ebenso wenig ist die Lage des Siphos bekannt.

Die für einen Vergleich in Betracht kommenden Formen sind *Nautilus Sattleri* KR., *Nautilus Wandaensis* WAAG., der *Nautilus giganteus* D'ORB. und *Nautilus moreausus* D'ORB.

*Nautilus Sattleri* KR. kommt mit *Nautilus latifrons* n. sp. in einem Horizont vor, unterscheidet sich aber von ihm durch sein geringeres Dickenwachstum, einen allmählichen Übergang der Flanken in die Externseite und einen engeren Nabel.

*Nautilus Wandaensis* WAAG. unterscheidet sich von unserer Form ebenfalls durch geringeres Dickenwachstum und seinen erheblich weiteren Nabel.

Die Externseite des *Nautilus giganteus* D'ORB. ist viel schmaler und nach innen eingedrückt. Bei *Nautilus moreausus* D'ORB. ist der Winkel, den die Flanken mit der Externseite bilden, größer und die Externseite selbst nicht so breit, wie bei unserem Exemplar. Außerdem zeigen auch beide Formen D'ORBIGNY's ein geringeres Dickenwachstum.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Das einzige etwas verdrückte und mäßig erhaltene Exemplar wurde im Tingutinguti-Bach (14) gefunden.

Horizont: Nerineenschicht.

1842 *Naut. moreausus* D'ORBIGNY, Terr. Jur., p. 167, Taf. 39, Fig. 4—5 (Kimmeridge).

1875 *Naut. Wandaensis* WAAGEN, Fauna of Cutch, p. 17, Taf. 4, Fig. 3—3b (Dhosa oolith = Unt. Oxford).

1896 *Naut. Wandaensis* WAAGEN, NOETLING, Fauna of Mazar Drick, p. 7, Taf. 2, Fig. 1—12 (Polyphemus limestone = Dhosa oolith = Unt. Oxford).

1896 *Naut. giganteus* D'ORBIGNY, NOETLING, Fauna of Mazar Drick, p. 8, Taf. 4—5 (Polyphemus limestone).

### Jugendform eines *Nautilus* sp.

Taf. III, Fig. 9.

#### Maße:

|   |         |
|---|---------|
| Maximaldurchmesser des Bruchstücks . . . . .              | 28,— mm |
| Durchmesser, bis zu dem der Externkiel zu sehen ist . . . | 21,— "  |
| Höhe der Windung daselbst . . . . .                       | 10,5 "  |
| Dicke der Windung daselbst . . . . .                      | 17,— "  |

#### Beschreibung:

Unter den *Nautilus*-Bruchstücken befindet sich eine ganz eigentümliche Form, die teilweise mit einem Kiel versehen ist. In der bisherigen Literatur scheint bis jetzt nichts Ähnliches bekannt zu sein. Da es sich um ein einziges kleines Exemplar handelt, wurde von der Aufstellung einer neuen Art Abstand genommen. Zu den in dieser Arbeit beschriebenen Arten gehört diese Form nicht. Es wurden alle speziell daraufhin untersucht und wo es nicht möglich war, an Bruchstücken die inneren Windungen zu beobachten, wurden die größeren Exemplare entzweigeschlagen.

Die Haupteigentümlichkeit der vorliegenden Form besteht darin, daß bei ihren Jugendwindungen die Flanken vom Nabel aus einander schräg zulaufen und sich auf der Externseite unter einem Winkel von etwa  $80^\circ$  zu einem Kiel vereinigen. Die größte Breite liegt am Nabel, und der Windungsquerschnitt ist infolgedessen dreieckig. Bei einem Durchmesser von etwa 20 mm beginnt die Externseite sich allmählich zu verflachen, bis ein halbkreisförmiger Windungsquerschnitt erreicht ist. Auf der nunmehr gerundeten Externseite pflanzt sich der Kiel als eine ganz flache Falte längs der Siphonallinie fort.

Soweit die Schale gekielt ist, wird sie von ganz feinen Rippen bedeckt. Auf eine Strecke von 2 mm entfallen davon etwa 5. Die Rippen beginnen am Nabel, bilden auf den Flanken einen nach hinten offenen Bogen und gehen über die kielartige Externseite in einen mehr oder weniger ausgesprochenen Knick hinweg. Mit dem Breiterwerden der Externseite werden sie aber immer undeutlicher, bis sie bei einem Durchmesser von 25 mm vollständig verschwinden.

Der Verlauf der Suturen ist äußerst einfach und nähert sich der geraden Linie.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Das einzige Exemplar stammt aus dem Mikadi-Plateau (25).

Horizont: Trigoniaschwarzschicht.

## Ammonitidae.

### Phylloceras aff. infundibulum D'ORB.

Taf. IV, Fig. 10, 11.

1840 Amm. infundibulum D'ORB., Terr. Crét. p. 131, T. 39, F. 4—5 (néoc. inf.).

1840 Amm. Rouyanus, D'ORB., Terr. Crét. p. 362, T. 110, F. 3—5 (Néoc. inf.).

1850 Amm. infundibulum D'ORB., Prodrôme II, p. 213.

1851 Amm. aff. infundibulum D'ORB. Abich, Daghestan, p. 25 (Ob. Neokom).

1852 Amm. aff. infundibulum D'ORB. Giebel Fauna der Vorwelt, p. 439 (Neokom).

1860 Amm. Rouyanus D'ORB. Pictet et de Loriol, Voirons, p. 18, T. 3, F. 2a—c. (Néoc.).

1860 Amm. Rouyanus D'ORB. Pictet et Campiche, St. Croix, p. 347—348.

#### Maße:

|               |             | Am Original  |             |
|---------------|-------------|--------------|-------------|
|               |             | aus Daghest. | aus Escagn. |
|               |             | gemessen.    |             |
| I.            | II.         |              |             |
| D 35.— = 1.—  | 27.— = 1.—  | 20.— = 1.—   | 36.— = 1.—  |
| H 21.5 = 0.61 | 16.5 = 0.60 | 12.— = 0.60  | 22.— = 0.61 |
| h 13.5 = 0.38 | 10.5 = 0.39 | 8.— = 0.40   | 14.— = 0.39 |
| B 20.— = 0.57 | 15.5 = 0.57 | 11.3 = 0.57  | 20.5 = 0.57 |
| b 12.5 = 0.35 | 9.5 = 0.35  | 7.— = 0.35   | 13.5 = 0.37 |
| N —           | —           | —            | —           |

#### Beschreibung:

Phylloceras infundibulum D'ORB. gehört bekanntlich zu den Formen, die im Laufe des Wachstums nicht unerheblich den Querschnitt ihrer Windungen ändern. D'ORBIGNY hatte daher bei der ersten Bestimmung in Terr. Crét. die aufgeblähten Jugendformen nicht als

solche erkannt und sie mit dem besonderen Namen *Ammonites Rouyanus* D'ORB. bezeichnet. Im Prodrôme vereinigte er sie, nachdem er den Übergang festgestellt hatte, mit dem flachen *Phylloceras infundibulum* D'ORB.

Die von der Tendaguru-Expedition mitgebrachten Exemplare, die zu dieser Art gestellt wurden, gehören alle dem aufgeblähten Jugendstadium an. Bei einem Vergleich mit ebenso großen Originalen aus Castellane und Escragnolles hat es sich indes herausgestellt, daß die Übereinstimmung zwischen den französischen und afrikanischen Formen nicht vollständig ist. Insbesondere sind die letzteren etwas aufgeblähter als die Typen aus Südfrankreich. Sie weichen von den Vergleichsformen auch darin ab, daß ihr Syhonalhöcker (Sekundärsattel) bei sonst gleicher Größe der Lobenlinien nur zwei Drittel so lang und nicht weiter zerschlitzt ist, sowie darin, daß die obersten Blätter der Sättel bei den Tendaguruformen durch eingreifende Zacken walzenförmig gestaltet sind.



Fig. 2.

Dieselben Unterschiede in der Lobenlinie trennen auch unsere Formen von einem Exemplar aus Daghestan, daß von ABICH seinerzeit als *Phylloceras aff. infundibulum* D'ORB. bestimmt wurde.

Die Verzierung der Windungen besteht aus ganz flachen Faltenrippen, die erst etwa in der Mitte der Flanken beginnen und etwas nach vorn geneigt sind. Auf der Externseite sind sie so schwach ausgeprägt, daß man sie kaum verfolgen kann. Bei schräg auffallendem Lichte bemerkt man aber auf der Externseite zwischen je 2 von diesen Rippen noch stets eine ebenso schwache Zwischenrippe. Außer dieser Berippung beobachtet man an den Stellen, an denen die Schale günstig erhalten ist, zahlreiche, fadenförmige Streifen, die denselben Verlauf wie die Rippen zeigen, aber nicht wie diese nur auf den oberen Teil der Windung beschränkt sind, sondern auch in den Nabel hinunterreichen.

In dieser fadenförmigen Streifung, sowie in der aufgeblähten Form der Windungen ähnelt unsere Form dem *Phylloceras Rogersi* KITCH. Dieser unterscheidet sich aber von der vorliegenden Spezies durch das Fehlen der Faltenrippen, sowie dadurch, daß in seinem Externlobus die beiden vorletzten Zweige (von oben gerechnet) reicher gegliedert sind.

*Phylloceras Whiteavesi* KOSSM., den KOSSMAT auf Grund der walzenförmig gestalteten Sattelblätter von *Phylloceras Forbesianum* D'ORB. abgetrennt hatte, gleicht unserer Form in der Aufblähung der Windungen und in dem Verlauf der Lobenlinie. Er weicht aber von ihr durch seine vollständige Skulpturlosigkeit ab.

Fundort und Anzahl der Exemplare: 5 Exemplare stammen aus Mikadi (25).

Horizont: Trigonia-Schwarzischieht.

1898 Phyll. *Whiteavesi* KOSSMAT, südind. Kreideformation, III, p. 124, T. 1, F. 1a—d. (Utatur group = Cenoman).

1908 Phyll. *Rogersi*, KITCHIN, Uitenhage-Form. p. 179, Taf. 8, Fig. 20—21, (Uitenhage series = Neokom).

**Phylloceras serum OPP. var. perlobata SAYN.**

Taf. IV, Fig. 2, 3.

- 1883 *Phylloceras semistriatum* D'ORB., NEUMAYR, Über klimat. Zonen, p. 83 Taf. I, f. 2 (Neokom).  
 1901 *Phylloceras serum* OPP. var. *perlobata* SAYN, Les Ammonites pyriteuses I, p. 7, Taf. 1, Fig. 6—8 (Valengin).  
 1913 *Phylloceras serum* OPP. var. *perlobata* SAYN. ZWIERZYCKI, Zur Frage der unteren Kreide in Mozamb., p. 11, Taf. I (Neokom).

Maße:

| I.             | II.       |
|----------------|-----------|
| D. 34,— = 1,—  | 120 = 1,— |
| H. 19,— = 0,56 | 70 = 0,58 |
| h. 12,— = 0,35 | 42 = 0,35 |
| B. 13,— = 0,38 | 41 = 0,34 |
| b. 8,5 = 0,25  | —         |
| N. 3,— = 0,08  | 8 = 0,07  |

**Beschreibung:**

Bei einer Neubearbeitung von Valengin-Ammoniten aus Südfrankreich hat SAYN im Jahre 1901 einen Teil der bis dahin in den Sammlungen als *Phylloceras Thetys* D'ORB. bezeichneten Ammoniten von diesem Typus abgetrennt und sie zu einer neuen Unterart *Phylloceras serum* OPP. var. *perlobata* SAYN zusammengefaßt.

Diese neue Spezies scheint in gewissen Formen aus Deutsch-Ostafrika vorzuliegen. Sie haben denselben elliptischen Windungsquerschnitt, dieselbe Oberflächenstreifung und das gleiche Höhenwachstum der Umgänge. Der Nabel ist sehr eng, doch nicht ganz geschlossen, wie das bei den französischen Formen der Fall zu sein scheint. Auch in der Lobenlinie, die hier eine entscheidende Rolle spielt, gleichen sie dem französischen Typus. Die Sattelendigungen des Externsattels sowie des ersten Lateralsattels bestehen nicht aus zwei, sondern aus vier länglichen Blättern. Von den drei Endästen des ersten Laterallobus ist der nach der Siphonalseite zu gelegene größer als die beiden anderen. Im allgemeinen ist die Lobenlinie stärker zerschlitzt, als es bei *Phylloceras Thetys* D'ORB. der Fall ist. Nur durch etwas größere Flachheit des Gehäuses scheint unsere Form von der französischen abzuweichen.

Genau dieselbe Form, *Phylloceras serum* OPP. var. *perlobata* SAYN, liegt auch in dem seinerzeit von NEUMAYR aus Portug.-Mozambique beschriebenen *Phylloceras semistriatum* D'ORB. vor. Das Original aus Mozambique unterscheidet sich von unserer Form nur durch ein wenig stärkere Wölbung der Flanken.

*Phylloceras Thetys* D'ORB. unterscheidet sich von unserer Spezies durch seinen weiteren Nabel und dadurch, daß bei ihm der Externsattel und der erste Lateralsattel deutlich mit zwei gerundeten Blättern endigen. Außerdem kommt bei ihm die Dreizähligkeit des ersten Laterallobus wenig zur Geltung, da die Endäste den Seitenästen an Größe fast gleichkommen.

Auch *Phylloceras Ponticuli* ROUSS. aus der Krim steht unserer Form sehr nahe, unterscheidet sich aber von ihr durch einen breiteren Nabel und geringere Zerschlitzung der Lobenlinie, die mehr nach Art des *Phylloceras Thetys* D'ORB. ausgebildet ist.

Alle diese Formen sind nach KILIAN<sup>1)</sup> und PERVINQUIÈRE<sup>2)</sup> nur als Varietäten von *Phylloceras Thetys* D'ORB. aufzufassen und stellen nur örtlich abgeänderte Vertreter derselben Art dar. In der Tat handelt es sich hier um eine individuenreiche und weit verbreitete Formenreihe, aber es würde sich trotzdem empfehlen, die neuen Benennungen beizubehalten, weil dadurch die geringen Formunterschiede bei so konservativen Formen besser zum Ausdruck kommen. Übrigens ist die direkte Verwandtschaft aller dieser Formen noch nicht einwandfrei erwiesen.

Fundort und Anzahl der Exemplare: 4 Exemplare und 8 Bruchstücke wurden bei Mikadi (25) gefunden.

Horizont: Trigonia-Schwarzschicht.

1901 Phyll. *Thetys* D'ORB. SAYN, Les Amm. pyriteuses, p. 6, Taf. 1, Fig. 3—5, (Valeng.).

1901 Phyll. *Thetys* D'ORB., SARASIN et SCHÖNDELMAYER, Étude monogr. p. 14, Taf. 1, Fig. 6—9, (Valengin).

1907 Phyll. *Thetys* D'ORB. PERVINQUIÈRE, Ceph. tun. p. 50, (Barrême de Tunis).

1902 Phyll. *Ponticuli*, ROUSS. KARAKASCH, Crét. de la Crimée p. 34, Taf. 3, Fig. 3, 11, 14, 18, Taf. 14, Fig. 5 und Taf. 14, Fig. 1 (passage, à Barrême).

### *Phylloceras Krenkeli* n. sp.

Taf. III, Fig. 10, 11, 12.

1910 Phyll. *Rogersi* KITCH., KRENKEL, Unt. Kreide von Deutsch-Ostafrika, p. 223, Taf. 22, Fig. 9 (Lindi-Formation = Valeng.-Barrême).

| Ma ß e:      | Original von KRENKEL | Phyll. <i>Rogersi</i> KITCH.<br>n. KITCH. | Phyll. <i>Rogersi</i> KITCH. an<br>der Abb. gemessen |
|--------------|----------------------|---|--|
| D. 32 = 1,—  | 32,— = 1,—           | 30 = 1,—                                  | 27,5 = 1,—   |
| H. 20 = 0,61 | 20,— = 0,61          | —   | 17,— = 0,61  |
| h. 12 = 0,37 | 12,— = 0,37          | —   | 10,5 = 0,38  |
| B. 15 = 0,47 | 14,— = 0,44          | 16 = 0,53                                 | 16,— = 0,58  |
| b. 9 = 0,27  | 9,5 = 0,29           | —   | —  |
| N. 0 = 0     | 0 = 0                | —   | 0 = 0  |

### Beschreibung:

Die bereits von KRENKEL beschriebene und einstweilen zu *Phylloceras Rogersi* KITCH. gestellte Form liegt uns in zahlreichen, teilweise recht gut erhaltenen Exemplaren vor.

Ein genauer Vergleich mit einem Original von KRENKEL ergab dessen vollkommene Übereinstimmung mit unserer Form. Es stellte sich aber heraus, daß die Unterschiede zwischen der vorliegenden Art und *Phylloceras Rogersi* KITCH. zu erhebliche sind, um eine Identifizierung zuzulassen.

<sup>1)</sup> Icthea geognost. p. 254.

<sup>2)</sup> Pal. tun. p. 51.

Das flachscheibenförmige Gehäuse ist vollkommen involut. Der Querschnitt der Umgänge zeigt eine ovale Gestalt, wobei die größere Breite im unteren Drittel liegt.

Die Verzierungen bestehen aus Faltenrippen, die jedoch nur auf der Externseite und dem obersten Drittel der Flanken ausgebildet sind. Die Rippen sind etwas nach vorn geneigt und nehmen bei zunehmendem Alter an Stärke zu. Die oberste Schalenschicht, die nur selten erhalten ist, zeigt außerdem eine feine fadenförmige Berippung, welche ziemlich geradlinig verläuft und weniger stark nach vorn geneigt ist, als die Faltenrippen. Bei einer Windungshöhe von 9 mm wurden auf der Externseite auf einer Strecke von 2 mm 8 gezählt.



Fig. 3.

Die Lobenlinie ist derjenigen von *Phylloceras Rogersi* KITCH. sehr ähnlich, doch ist bei unserer Form der erste Laterallobus länger als der Externlobus. Nun ist der erste Laterallobus bei KITCHIN allerdings nicht vollständig gezeichnet, da der mittlere Ast fehlt, aber bei der ostafrikanischen Form überragt schon der nach der Externseite zu gelegene Seitenast des ersten Laterallobus den Externlobus ganz deutlich, während dies auf der KITCHIN'schen Abbildung nicht der Fall ist. Außerdem endigen die Endblätter des Externsattels und des ersten Lateralisattels fast in einer geraden Linie, während bei KITCHIN der Externsattel höher hinaufreicht als der erste Lateralisattel. Auch von den 4 Endblättern des Externsattels überragen bei KITCHIN die zwei mittleren die beiden seitlichen ganz erheblich.



r = 15 mm.

Fig. 4.

*Phylloceras Krenkeli* n. sp. unterscheidet sich also von *Phylloceras Rogersi* KITCH.: 1. durch die Form seiner Umgänge, die erheblich höher als breit sind; 2. dadurch, daß bei ihm die größte Breite der Umgänge auf das unterste Drittel am Nabel gebunden ist, während sie bei der südafrikanischen Form in der Mitte der Flanken liegt; 3. durch das Vorhandensein der Faltenrippen, die bei *Phylloceras Rogersi* KITCH. fehlen; 4. dadurch, daß seine feinen, fadenförmigen Rippen etwas weniger zahlreich sind als bei *Phylloceras Rogersi* KITCH. (bei gleicher Windungshöhe von 9 mm entfallen auf eine Strecke von 2 mm, auf der Externseite gemessen, bei *Phylloceras Krenkeli* n. sp. 8, bei *Phylloceras Rogersi* KITCH. 12 Rippen) und 5. durch die angeführten Unterschiede in der Lobenlinie.

Von anderen Formen steht dem *Phylloceras Krenkeli* n. sp. nur *Phylloceras picturatum* D'ORB. so nahe, daß er mit ihm verwechselt werden könnte. Er unterscheidet sich aber von der vorliegenden Spezies durch die stets glatte Oberfläche seiner Schale und dadurch, daß die Endblätter in seiner Lobenlinie viel rundlicher ausgebildet sind. Im ganzen ist er mit unserer Form entschieden näher verwandt als *Phylloceras Rogersi* KITCH.

Fundort und Anzahl der Exemplare: 14 gut erhaltene Exemplare und zwei Bruchstücke stammen aus Mikadi (25), ein Exemplar aus Niongala (5) und ein vom Westhang des Lipogiro (13).

Horizont: Trigonia-Schwarzschicht.

1840 Phyll. *picturatum* D'ORBIGNY, Terr. Crét., p. 178, Taf. 54, Fig. 4—6 (Néoc. inf.).

1908 Phyll. *Rogersi* KITCHIN (non KRENKEL), Uitenhage Form., p. 179, Taf. 8, Fig. 20—21 Uitenhage Form. = Neokom).



**Phylloceras deplanatum n. sp.**

Taf. III, Fig. 5, 6.

Maße:

|               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|
| D. 17,— = 1,— | h. 5,8 = 0,34 | b. 4,4 = 0,26 |
| H. 8,2 = 0,48 | B. 6,8 = 0,40 | N. 4,— = 0,23 |

Beschreibung:

Zusammen mit einem *Nautilus pseudoelegans* D'ORB. wurden zwei kleine *Phylloceras*-Exemplare gefunden, die einige Ähnlichkeit mit *Phylloceras ellipticum* KOSSM. zeigen.

Die Umgänge sind bis zu einem Durchmesser von 8 mm rund. Von da an verflachen sie sich seitlich immer mehr, bis schließlich ein Querschnitt zustande kommt, wie ihn die beiliegende Skizze wiedergibt. An den Stellen, wo die Schale erhalten ist, zeigt sie bei schräg auffallendem Lichte eine äußerst feine Zuwachsstreifung, die auf den Flanken etwa radial verläuft, auf der Externseite sich aber etwas nach vorn neigt.



Fig. 5.

Soweit die Lobenlinie sichtbar ist, erinnert sie an diejenige des *Phylloceras ellipticum* KOSSM., nur ist der erste Laterallobus breiter. Von den 3 Ästen, in die der erste Laterallobus ausläuft, teilen sich die seitlichen sehr früh, so daß der Lobus fünfstäbig zu endigen scheint.

Von *Phylloceras ellipticum* KOSSM. unterscheidet sich unsere Form, abgesehen von der geringen Abweichung in der Lobenlinie, hauptsächlich durch ihren größeren Nabel und flache Seiten.

*Phylloceras decipiens* KOSSM., der unserem *Phylloceras* gleichfalls nahe steht, hat einen engeren Nabel und eine abweichende Lobenlinie.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Zwei Exemplare wurden am Quellfluß I (20) gefunden.

Horizont: Trigonia-Schwarzschicht.

1895 *Phyll. decipiens* KOSSM., Südind. Kreideform, p. 107, Taf. 15, Fig. 2a—b und Taf. 20, Fig. 1a—b (Utatur group = Cenoman).

1907 *Phyll. ellipticum* KOSSM., PERVINQUIÈRE, Ceph. tun., p. 55, Taf. 3, Fig. 10, a—b, 11a—b (Vraconnien = Gault = Albien).

**Phylloceras silesiacum OPP.**

Taf. III, Fig. 3, 4.

1865 *Phyll. Silesiacum* OPPEL, Die tithonische Etage, p. 550 (Tithon).

1868 *Phyll. Silesiacum* OPP., ZITTEL, Die Cephalopoden der Stramb. Schichten, T. I, p. 62, Taf. 5, Fig. 1—7 (Tithon).

Maße:

|              | Phyll. Silesiacum OPP.<br>nach ZITTEL | Phyll. Silesiacum OPP. nach<br>1 Exempl. aus Stramberg |
|--------------|---------------------------------------|--|
| D. 136 = 1,— | 150 = 1,—                             | 103 = 1,—  |
| H. 75 = 0,55 | — = 0,56                              | 57 = 0,55  |
| h. 48 = 0,36 | —                                     | 37 = 0,36  |
| B. 50 = 0,36 | — = 0,33                              | 37 = 0,36  |
| b. 34 = 0,25 | —                                     | 23 = 0,22  |
| N. 13 = 0,10 | — = 0,12                              | 9 = 0,09   |

### Beschreibung:

Die Übereinstimmung unseres Exemplars mit typischen Vertretern des *Phylloceras Silesiacum* OPP. aus Stramberg ist so auffallend, daß man die afrikanische Form auf keine Weise von ihnen unterscheiden kann (siehe die Maße).

Das flache Gehäuse besteht aus Windungen, die einander mehr als zu  $\frac{5}{8}$  ihrer Höhe umfassen, so daß ein ganz enger Nabel resultiert.

Die Schale ist an dem freigelegten Teil mit 8 von Einschnürungen begleiteten Falten verziert (pro Umgang). Diese Falten sind nach vorn geneigt und am deutlichsten auf der Externseite ausgeprägt, während sie sich beim Übergang in die Flanken allmählich verlieren. Die Anordnung der Falten stimmt mit der Abbildung 4b auf Taf. 62 bei ZITTEL dermaßen gut überein, daß beim Auflegen unseres Exemplares auf die Abbildung, die Falten sich vollkommen decken.

In den Zwischenräumen verlaufen zahlreiche feine Anwachsstreifen, die auf den Flanken einen nach hinten offenen Bogen bilden.

Auf dem Steinkern befinden sich an Stellen, wo die Falten mit den Einschnürungen verlaufen, tiefe Furchen. Diese beginnen am Nabelrand, beschreiben zunächst einen nach vorn offenen Bogen, wenden sich dann etwas rückwärts, um schließlich gerade über die Externseite hinwegzusetzen. An der Kreuzungsstelle der Flanken mit dem Siphon werden sie von eigentümlichen Vertiefungen in der Richtung der Siphonallinie unterbrochen. Diese Vertiefungen bilden in ihrer Gesamtheit eine Siphonalfurche, die abwechselnd vertieft und wieder eingeebnet ist.

Die Lobenlinie entspricht der Abb. 7 auf Taf. 5 bei ZITTEL nicht nur in der Anzahl der Loben und ihren gegenseitigen Größenverhältnissen, sondern auch im Detail der Zerschlitung, so daß hier auf die Beschreibung und Abbildung ZITTEL's verwiesen werden kann.

Von ähnlichen Formen seien hier nur *Phylloceras Calypso* D'ORB. = *Phylloceras Nils-soni* H&B. und *Phylloceras tatricus* PUSCH zu einem Vergleiche herangezogen.

*Phylloceras Calypso* D'ORB. unterscheidet sich von unserer Form durch das Fehlen der Anwachsstreifen, durch einige Abweichungen in der Lobenlinie, sowie dadurch, daß die vorhin erwähnten Externfalten bei ihm eine nach vorn konkave Gestalt haben. *Phylloceras Calypso* D'ORB. ist bis jetzt nur in kleinen Exemplaren bekannt, während *Phylloceras Silesiacum* OPP. zu den großwüchsigen Formen gehört.

*Phylloceras tatricus* PUSCH zeigt auf dem Steinkern statt Furchen Erhöhungen. Auf der Abbildung auf Taf. 180 bei D'ORBIGNY sind auf der Schale die Externfalten nicht zu sehen.

Ob das *Phylloceras*-Bruchstück aus Mombassa, das von BEYRICH und FUTTERER als *Phylloceras* cf. *Silesiacum* OPP. bestimmt wurde, zu der vorliegenden Spezies zu rechnen ist, muß unentschieden bleiben. DACQUÉ hat diese Bestimmung stark angezweifelt und das Bruchstück der Gruppe des *Phylloceras malayanum* BÖHM zugewiesen. Es steht allerdings unserer Art ziemlich nahe und es ist nicht ausgeschlossen, daß es doch wohl einen *Phylloceras Silesiacum* darstellt. Da es nur aus einem Fünftel einer vollständigen Windung besteht und dazu nur als Steinkern erhalten ist, was in diesem Falle die Bestimmung wesentlich erschwert, so kann selbstverständlich von einer exakten Bestimmung nicht die Rede sein. Unser Exemplar stimmt jedenfalls mit den Originalen aus Stramberg erheblich besser überein als mit dem erwähnten Bruchstück.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Ein Exemplar stammt vom Mahimbwi-Flusse (8) und ein Bruchstück aus der Mbenkuru-Niederung bei Kindope.

Horizont: Trigonia-Smeeischicht.

1840 Phyll. Calypso D'ORBIGNY, Terr. jur. I, p. 342, Taf. 110, Fig. 1—3 (Lias sup.).

1840 Phyll. tatricus D'ORB., Terr. jur. I, p. 489, Taf. 180 (Callov. et Oxford).

### Phylloceras Broilii KRENKEL.

Taf. IV, Fig. 4, 5.

1910 Phyll. Broilii KRENKEL, Die unt. Kreide von Deutsch-Ostafrika, p. 221, Taf. 22, Fig. 7 (Lindi.-Form. = Neokom).

1911 Phyll. Broilii KRENKEL, Zur unteren Kreide von Deutsch-Ostafrika, p. 286 (Gault).

#### M a ß e:

|                | Am Original von<br>KRENKEL gemessen |
|----------------|-------------------------------------|
| D. 25,— = 1,—  | 23 = 1.—                            |
| H. 15,— = 0,60 | 14 = 0,61                           |
| h. 10,— = 0,40 | 9 = 0,39                            |
| B. 12,5 = 0,50 | 12 = 0,52                           |
| b. 8,— = 0,32  | 8 = 0,34                            |
| N. 0,0 = 0,0   | 0 = 0,0                             |

#### Beschreibung:

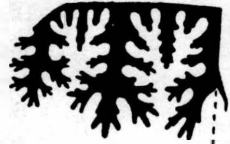
Trotzdem meine Beschreibung von derjenigen KRENKEL's in einigen Punkten abweicht, sind die vorliegende Exemplare, wie der Vergleich mit dem Original des *Phylloceras Broilii* KRENK. ergab, mit den seinigen vollkommen identisch. KRENKEL lagen von dieser Spezies nur zwei stark angewitterte Exemplare vor, die auch nicht die Darstellung der Lobenlinie gestatteten. Seine Beschreibung erhielt infolgedessen einen etwas provisorischen Charakter. Ich glaube sie daher ausführlicher wiederholen zu müssen, und zwar umsomehr als die 31 mir vorliegenden zum Teil vorzüglich erhaltenen Exemplare einen ganz anderen Einblick in die Merkmale dieser Art gewähren.

Das aufgeblähte Gehäuse zeigt ein rasches Dickenwachstum. Die Umgänge sind ringsherum gewölbt und weder auf den Flanken noch auf der Externseite abgeplattet. Die Externseite ist allerdings verhältnismäßig so flach gewölbt, daß es den Anschein hat, als ob sie wirklich abgeflacht wäre. Der Querschnitt der Windungen sieht infolgedessen oval aus. Die Umgänge umfassen einander vollkommen, so daß hierdurch ein tiefer trichterförmiger Nabel bedingt wird.



Fig. 6.

Die Exemplare, auf denen die ursprüngliche Schale noch erhalten ist, zeigen bei seitlich auffallendem Lichte ganz feine, flache Rippen, die auf den Flanken nach vorn geneigt verlaufen und über der Externseite einen nach hinten offenen Sinus bilden. Bei einem Radius von 9 mm entfallen auf eine Strecke von 2 mm, auf der Externseite gemessen, 3 Rippen.



r = 11 mm (Vergrößerung 1:4).

Fig. 7.

Die Lobenlinie ähnelt am meisten der des *Phylloceras Forbesianum* D'ORB., wie sie KOSSMAT auf Taf. 15, Fig. 1d abbildet. Die beiden Endzweige des Externlobus sind ge-

spalten. Unmittelbar darunter sondern sich zu beiden Seiten 2 größere Zweige ab, auf die noch je 2 kleine folgen. Der dem Externlobus gleichkommende erste Laterallobus ist ebenfalls reich gegliedert und endigt dreilästig. Bemerkenswert durch ihre relative Größe und Zerschlitung sind die beiden Seitenäste, die sich über den drei Endästen vom Stamme des ersten Laterallobus abzweigen. Der Externsattel ist dementsprechend auch reichlich gegliedert und wird vor allem durch seine länglich ovalen Endblätter charakterisiert. Der noch sichtbare erste Lateralsattel ist analog ausgebildet, steht aber an Größe dem Externsattel nach. Dasselbe gilt entsprechend vom zweiten Laterallobus.

Die Lobenlinie des *Phylloceras Forbesianum* D'ORB. unterscheidet sich von der unsrigen dadurch, daß im Externlobus die Seitenzweige, die sich vom Stamm oberhalb der beiden gegabelten Endzweige absondern, weniger reich gegliedert sind. Ebenso sind auch die Seitenzweige über den 3 Endzweigen des ersten Laterallobus einfacher gebaut, als bei *Phylloceras Broilii* KR. Die ovalen Endblätter der Sättel sind bei unserer Art noch länger ausgebildet als bei *Phyll. Forbesianum* D'ORB. Außer der Lobenlinie unterscheidet sich die indische Form von der afrikanischen dadurch, daß ihre Umgänge genau ebenso hoch als breit sind.

*Phylloceras Rouyanum* D'ORB. ist unserer Form gleichfalls ähnlich, stimmt aber mit ihr in den Dimensionen nicht überein und hat einen anders gebauten Externlobus.

*Phylloceras picturatum* D'ORB. hat ein stets glattes Gehäuse, und sein erster Laterallobus ist tiefer als der Externlobus.

Fundort und Anzahl der Exemplare: 10 Exemplare sind ohne Fundortsangabe. 20 Exemplare und 6 Bruchstücke stammen aus Mitekera (?) im Kilwabezirk und 1 Exemplar aus Kitemba oder Luwawa.

Horizont: Vermutlich Albien.

1840 *Amm. Rouyanus* D'ORBIGNY, Terr. Crét., p. 362, Taf. 110, Fig. 3—5 (néoc.).

1840 *Amm. picturatus* D'ORBIGNY, Terr. Crét., p. 178, Taf. 54, Fig. 4—6 (Néoc.).

1895 *Phyll. Forbesianum* D'ORB., KOSSMAT, südind. Kreideform. I, p. 109, Taf. 15, Fig. 1a—d (Utatur group = Cenoman).

### *Phylloceras Eris* n. sp.

Taf. III, Fig. 7, 8.

1910 *Phylloceras* aff. *Thetys* D'ORB., KRENKEI, Kreide von Deutsch-Ostaf., p. 222, Taf. 22, Fig. 2 (Neokom).

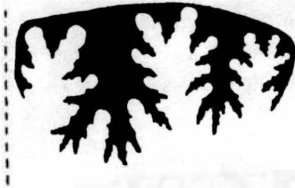
1911 *Phylloceras* sp. KRENKEI, Zur unt. Kreide von Deutsch-Ostafrika, p. 286 (Gault = Albien).

Maße:

|                | Am Original von<br>KRENKEI gemessen | Ph. Tanit PERV.<br>nach PERVINQU. |
|----------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| D. 22,— = 1,—  | 22,— = 1,—                          | 20,— = 1,—                        |
| H. 12,— = 0,54 | 12,— = 0,54                         | 12,5 = 0,62                       |
| h. 7,3 = 0,33  | 7,6 = 0,34                          | —                                 |
| B. 7,6 = 0,34  | —                                   | 7,— = 0,35                        |
| b. 4,3 = 0,19  | —                                   | —                                 |
| N. 2,7 = 0,12  | 2,4 = 0,11                          | 2,— = 0,10                        |

### Beschreibung:

Unter den Tendaguru-Ammoniten findet sich ein Exemplar, das mit dem Original des *Phylloceras* aff. *Thetys* D'ORB., KRENKEL's identifiziert werden konnte. Die Form der Schale, die Querschnitte der Windungen, sowie die Lobenlinie stimmen bei beiden gut überein.



$r = 12 \text{ mm}$  (Vergrößerung 1:6).

Fig. 8.

Mit der Identifizierung ist aber die Benennung der Form nicht erledigt. Bei der ersten Bearbeitung hat KRENKEL seine Exemplare als *Phylloceras* aff. *Thetys* D'ORB. beschrieben. Bei einer späteren Revision hat er diesen Namen wieder fallen lassen und die Formen einstweilen *Phylloceras* sp. bezeichnet, wobei er auf deren große Ähnlichkeit mit *Phylloceras ellipticum* KOSSM. aus der Utatur group in Indien hinwies.

Ein genauer Vergleich ergab indes, daß unsere Form von der indischen erheblich abweicht, dagegen dem *Phylloceras* *Tanit* PERV. aus dem Vraconnien von Tunis näher steht.

*Phylloceras ellipticum* KOSSM. unterscheidet sich von der afrikanischen Spezies dadurch, daß bei ihm die größte Breite der Windungen in der Mitte liegt, während sie sich bei *Phylloceras* *Eris* n. sp. in der Nähe des Nabels befindet. Sodann ist *Phylloceras ellipticum* KOSSM. mit Rippen bedeckt und seine Flanken gehen allmählich in die Rippen über, während die afrikanische Art glatte Oberfläche und verhältnismäßig steile Nabelwände zeigt. Schließlich hat auch *Phylloceras ellipticum* KOSSM. schlankere und stärker verzweigte Loben als *Phylloceras* *Eris* n. sp.

*Phylloceras* *Tanit* PERV. hat fast den gleichen Windungsquerschnitt und einen ebenso geformten Nabel wie die vorliegende Form. Er unterscheidet sich aber von ihr dadurch, daß seine Auxiliarloben und -Sättel sich nahtlobusartig nach hinten zurückziehen, während sie bei *Phyll.* *Eris* n. sp. mehr radial verlaufen.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Ein Exemplar ist zusammen mit den andern verkiesten Albien-Ammoniten von Eingeborenen gesammelt.

Horizont: Vermutlich Albien.

1895 *Phyll. ellipticum* KOSSMAT, Südind. Kreideform., p. 107, Taf. 15, Fig. 2a—b u. Taf. 20, Fig. 1a—b (Utatur group = Cenoman).

1907 *Phyll. Tanit* PERVINQUÈRE, Ceph. tun., p. 53, Taf. 3, Fig. 3—9 (Vraconnien — Albien).

### *Lytoceras* *Hennigi* n. sp.

Taf. IV, Fig. 6, 7.

1910 *Lytoceras* sp. indet. KRENKEL, Kreide von D.-O.-Afr., p. 224, Taf. IX (Neokom).

Maße:

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| D. 155 = 1,— | h. 37 = 0,24 | b. 37 = 0,24 |
| H. 57 = 0,37 | B. 58 = 0,37 | N. 61 = 0,39 |

### Beschreibung:

Dieser *Lytoceras* scheint in der ostafrikanischen Kreide eine hervorragende Rolle zu spielen. Er ist an fast allen Kreidefundpunkten nachgewiesen worden, und zwar in einem Individuenreichtum, in dem er nur von den *Trigonien* übertroffen wird. Auch das als

*Lytoceras* sp. indes von KRENKEI beschriebene Bruchstück, welches ich dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. FRAAS mit unseren Exemplaren im Original vergleichen konnte, stellte sich als identisch heraus.

Die Windungen zeigen ein allmähliches Dickenwachstum und berühren einander kaum. Ihr Querschnitt (Fig. 9) ist fast kreisförmig und hat auf der Internseite nur eine ganz schwache Einbuchtung.

Auf der Schale lassen sich 3 Arten von Rippen unterscheiden. Alle verlaufen radial und sind nur auf der inneren Nabelwand stark nach hinten zurückgeschwungen.

Zunächst befinden sich auf dem letzten Umgang 6 scharfe, hervorstehende Hauptrippen, vor denen Furchen nach Art von Einschnürungen herlaufen. In den einzelnen Zwischenräumen dieser Rippen verlaufen in unregelmäßigen Abständen von 5—8 mm schwächere Rippen. Beide Arten von Rippen sind auch auf Steinkernen zu sehen, wo

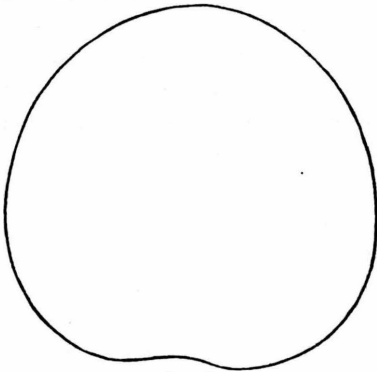


Fig. 9.

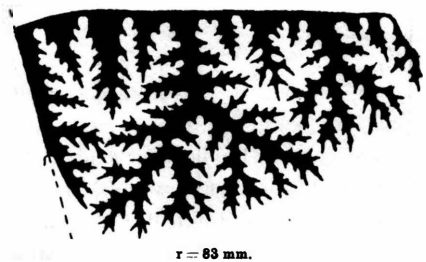


Fig. 10.

sich allerdings ihr Größenunterschied häufig verwischt. Auf günstig erhaltenen Schalenexemplaren ist noch eine dritte Art wahrnehmbar, die indes wohl eher als Anwachsstreifung aufzufassen ist. In den Zwischenräumen der Rippen zweiter Art kann man nämlich bei günstiger Beleuchtung 12—16 parallele Streifen zählen.

Die Lobenlinie (Fig. 10) zeigt die gemeinsamen Merkmale der *Lytoceras*. Als besonders charakteristisch wäre hervorzuheben, daß der Externlobus nur um ein Geringes kürzer ist als der erste Laterallobus. Wenn man die Endzweige des letzteren verbinden würde, so hätte die Verbindungslinie fast das Aussehen einer geraden Linie. Der Externsattel ist ebenso groß wie der erste Lateralisattel und endigt gleichfalls mit seinen 4 Endblättern in einer geraden Linie.

Außer dem Typus kann noch eine Varietät unterschieden werden, die sich bei Gleichheit aller übrigen Merkmale von ihm nur durch die engere Stellung der Rippen unterscheidet.

Ähnliche *Lytoceras* sind *Lytoceras lepidum* D'ORB., *Lytoceras densifimbriatum* UHL., *Lytoceras mikadiense* KRENKEI und *Lytoceras belliseptatum* ANTH.

*Lytoceras densifimbriatum* UHL. und *Lytoceras belliseptatum* ANTH. unterscheiden sich von unserer Form durch ein rascheres Dickenwachstum, die feinen, gekräuselten Rippen sowie dadurch, daß bei beiden, wenn auch in ungleichem Maße, der Externlobus bedeutend kürzer ist als der erste Laterallobus.

*Lytoceras mikadiense* KR. hat einen querovalen Windungsquerschnitt, schwach gekörnelte Rippen, die auf dem Steinkern keine Erhebungen hinterlassen und eine abweichende Lobenlinie.

*Lytoceras lepidum* D'ORB. hat annähernd den gleichen Querschnitt wie *Lytoceras Hennigi* n. sp. Er hat aber eine andere Lobenlinie und zeigt auf dem Steinkern an Stelle der Rippen sogar Furchen.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Ein schönes Exemplar und 51 Bruchstücke stammen vom Mikadi-Plateau (25), 4 Bruchstücke aus Makangaga (54a), 5 Bruchstücke aus Mahimira (16a), 1 Bruchstück aus Mchnya, und ein Bruchstück ist ohne Angabe des Fundortes. Außerdem wurden von *Lyt. Hennigi* n. sp. var. 3 Bruchstücke bei Mikadi (25), 2 Bruchstücke am Tendaguru-Gipfel (11), und 1 Bruchstück am linken Mbenkuru-Ufer (21) gefunden.

Horizont: Trigonia-Schwarzschicht.

1840 *Lyt. lepidum* D'ORBIGNY, Terr. Crét., p. 149, Taf. 48, Fig. (3—4) (néoc.).

1883 *Lyt. densifimbriatum* UHLIG, Wernsdorfer Schichten, p. 67 Taf. 6 (Barrême).

1900 *Lyt. belliseptatum* ANTHULA, Kreide des Kaukasus, p. 97, Taf. 6, Fig. 1 ab, und Taf. 7, Fig. 1 (Unt. Aptien).

1910 *Lyt. mikadiense* KRENKEL, Kreide von D.-O.-A., p. 223, Taf. 22, Fig. 5 (Neokom).

### *Lytoceras mikadiense* KRENKEL.

Taf. IV, Fig. 1.

1910 *Lyt. mikadiense* KRENKEL, Kreide von D.-O.-A., p. 223, Taf. 22, Fig. 5 (Neokom).

Maße:

| I.           | II.       | Am Original von<br>KRENKEL gemessen |
|--------------|-----------|-------------------------------------|
| D. 59 = 1,—  | 40 = 1,—  | 90 = 1,—                            |
| H. 20 = 0,34 | 13 = 0,33 | 31 = 0,34                           |
| h. 14 = 0,24 | 9 = 0,24  | 21 = 0,23                           |
| B. 22 = 0,37 | 14 = 0,35 | 34 = 0,37                           |
| b. 15 = 0,25 | 10 = 0,25 | 22 = 0,24                           |
| N. 25 = 0,42 | 18 = 0,45 | 38 = 0,42                           |

Beschreibung:

Die Exemplare dieser Art, die von der Tendaguru-Expedition gesammelt wurden, sind durchweg kleiner als die Originale KRENKEL's. Trotzdem stimmen sie mit letzteren in allen Merkmalen überein.

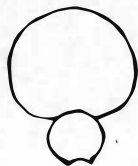


Fig. 11.

Die Umgänge berühren einander nur wenig. Ihr Querschnitt ist queroval. Ob aber diese Erscheinung, wie KRENKEL angibt, nur auf die Jugendwindungen beschränkt ist und später in ein umgekehrtes Wachstumsverhältnis (längsoval) übergeht, konnte an meinen Exemplaren wegen ihres kleineren

Durchmessers nicht festgestellt werden. An einem mir zur Verfügung gestellten KRENKEL'schen Original war diese Erscheinung bei einem Durchmesser von 90 mm aber ebensowenig zu sehen wie das auch die Maßzahlen desselben bestätigen. Die Windungsröhre scheint also in dem meßbaren Bereiche stets breiter als hoch zu sein.

Als wesentliche Ergänzung kommt die Lobenlinie hinzu. Sie ist vor allem durch die gleiche Länge des Externlobus und des ersten Laterallobus charakterisiert. Der erste Laterallobus spaltet sich in zwei Hauptäste, von denen der nach der Externseite zu gelegene bedeutend größer ist als der andere. Die Endspitzen der äußersten Zweige dieses Laterallobus liegen annähernd auf einer geraden Linie. Der Externsattel und der erste Lateralisattel haben ungefähr dieselbe Größe und endigen beide mit je 4 Blättchen. Die Tangente an diese Blättchen würde fast geradlinig verlaufen. Bemerkenswert ist es, daß das Blättchen, welches dem Siphon am nächsten liegt, etwas höher hinaufreicht als die übrigen.



$r = 28 \text{ mm.}$   
Fig. 12.

Außer den von KRENKEL erwähnten Formen zeigt auch *Lytoceras Hennigi* n. sp. eine gewisse Ähnlichkeit mit der vorliegenden Spezies.

Er unterscheidet sich indessen von ihr dadurch, daß bei ihm die Rippen auch auf dem Steinkern zu sehen sind, während sie sich bei *Lytoceras mikadiense* Kt. auf die Schale beschränken. Außerdem ist bei *Lytoceras Hennigi* n. sp. der Externlobus kürzer als der erste Laterallobus.

Im Gegensatz zu *Lytoceras Hennigi* n. sp. scheint auch unsere Form durch ihre relativ zwergenhafte Gestalt ausgezeichnet zu sein. Wie das Zusammenkommen beider Formen beweist, lebten sie gleichzeitig, aber während die eine wahrscheinlich wegen speziell für sie günstigerer Lebensbedingungen rasch große Dimensionen erreichte, blieb die andere klein.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Vier Exemplare und sechs Bruchstücke wurden auf dem Plateau von Mikadi (25) gefunden.

Horizont: Trigonia-Schwarzschicht.

### ***Lytoceras* aff. *striatisulcatum* D'ORB.**

Taf. IV, Fig. 8, 9.

1840 *Ammonites striatisulcatus* D'ORBIGNY, Terr. Crét., p. 153, Taf. 49, Fig. 4—7 (néc. sup.).

1850 *Ammonites striatisulcatus* D'ORBIGNY, EWALD, Grenze zwischen Neokom u. Gault, p. 458 (Aptmergel des Gaults).

1864 *Ammonites striatisulcatus* D'ORBIGNY, PICTET et CAMPECHE, St. Croix, p. 350 (aptien).

#### **Maße:**

|         | I.     | II.         | Am striatisulc. D'ORB.<br>nach D'ORBIGNY |
|---------|--------|-------------|--|
| D. 33   | = 1    | 25,— = 1,—  | 24 = 1,—                                 |
| H. 9    | = 0,27 | 7,— = 0,28  | 6 = 0,25                                 |
| h. 7    | = 0,21 | 5,5 = 0,22  | —  |
| B. 12,5 | = 0,38 | 10,— = 0,40 | 8 = 0,33                                 |
| b. 10,5 | = 0,32 | 8,— = 0,32  | —  |
| N. 17   | = 0,51 | 12,5 = 0,50 | —  |

#### **Beschreibung:**

Außer an den angeführten Stellen scheint *Ammonites striatisulcatus* D'ORB. nicht weiter in der Literatur erwähnt worden zu sein. Er ist hier auf Grund seiner Lobenlinie zu den *Lytoceras* gestellt, wie auch schon EWALD und PICTET ihn zu den *Fimbriati* QUENST. gerechnet haben, die echte *Lytoceras* sind.



Die Umgänge, die breiter als hoch sind, berühren sich nur wenig und lassen einen sehr weiten Nabel offen. Die Mundöffnung ist queroval.

Die Verzierung besteht aus dünnen, wenig hervortretenden Rippen, die auf den Flanken etwas nach vorn geneigt sind. Auf einen Umgang entfallen davon 85—90, während die Anzahl derselben bei D'ORBIGNY etwas höher ist, nämlich 90—107. Die Rippen sind sämtlich einfach und auf der Externseite bei erhaltener Schale nicht unterbrochen. Auf den Exemplaren von D'ORBIGNY verläuft dagegen in der Mitte der Externseite eine seichte Längsfurche und es sollen außerdem, wenn auch selten, „des stries bifurqués“ vorhanden sein. Von den letzteren ist aber auf der Abbildung von D'ORBIGNY nichts zu sehen.



Fig. 13.

Die Anzahl der Einschnürungen beträgt bei den D'ORBIGNY'schen Exemplaren ebenso wie bei den unsrigen vier auf den Umgang.

Die Lobenlinie besteht bis zur Nabelsutura aus dem Externlobus und je zwei Seitenloben. Sie stimmt mit der Abbildung D'ORBIGNY's in der allgemeinen Anordnung und den Dimensionen überein. Die Abbildung D'ORBIGNY's ist aber zu unsymmetrisch, als daß sie der Natur entsprechen könnte. Wenn diese Abbildung von einer besser erhaltenen Stelle abgezeichnet wäre, würde sie wahrscheinlich mit unserer Lobenlinie vollkommen zusammenfallen.

Der stark verzweigte Externlobus ist etwas länger als der dreiästige erste Laterallobus. Der zweite Laterallobus hat nur Dreiviertel der Länge des ersten Laterallobus und ist ihm analog gebaut. Der Externsattel ist ebenfalls sehr zerschlitzt und durch einen Sekundärlobus in zwei Hälften geteilt. Die beiden Lateralsättel haben bei abnehmender Größe ungefähr dieselbe Gestalt wie der Externsattel.

In dem Wachstumsverhältnis der Windungen sowie in der Lobenlinie zeigt unsere Form eine bedeutende Ähnlichkeit mit *Ammonites quadrisulcatus* D'ORB. Er unterscheidet sich aber von ihr durch den kreisförmigen Querschnitt seiner Umgänge und durch das Fehlen von Rippen.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Drei Exemplare und zwei Bruchstücke wurden zusammen mit den übrigen verkiesten Albi ammoniten gefunden.

Horizont: Vermutlich Albien.

1840 *Ammonites quadrisulcatus* D'ORBIGNY, Terr. Crét., p. 151, Fig. 1—3 (néoc.).

### ***Lytoceras* aff. *Juileti* D'ORB.**

Taf. IV, Fig. 12, 13.

1840 *Ammonites Juileti* D'ORBIGNY, Terr. Crét., p. 156 u. 364, Taf. 50, Fig. 1—3; Taf. 111, Fig. 3 (néoc. inf.).

1884 *Phylloceras Juileti*, D'ORBIGNY, Omboni, Delle amm. del Veneto, p. 21 (néoc.).

Maße:

Amm. *Juileti* nach

D'ORBIGNY

|         |        |     |        |
|---------|--------|-----|--------|
| D. 31   | = 1,—  | 20  | = 1,—  |
| H. 12   | = 0,39 | 7,5 | = 0,37 |
| h. 7,5  | = 9,24 | —   | —      |
| B. 14   | = 0,45 | 8   | = 0,40 |
| b. 9    | = 0,29 | —   | —      |
| N. 11,5 | = 0,37 | —   | —      |

### Beschreibung:

Die wohlgerundeten Umgänge berühren sich kaum und zeigen ein ziemlich rasches Dickenwachstum. Der Nabel ist also weit.

Die Oberfläche der Windungen ist mit feinen Rippen bedeckt, die jedesmal durch einen größeren Zwischenraum voneinander getrennt sind. Die Rippen machen auf der Nabelwand erst eine Wendung nach vorn und setzen dann geradlinig über die Flanken und die Externseite hinweg.

Von der Lobenlinie konnte nur der Externlobus und der erste Laterallobus freigelegt werden. Der durch einen tiefen, keilförmigen Sekundärsattel gespaltene Externlobus ist länger als der erste Laterallobus. Der erste Laterallobus ist reich verzweigt und endigt zweiästig. Der dazwischen liegende Lateral-sattel ist breiter als die Loben und durch einen größeren Sekundärlobus in zwei Hälften gespalten.

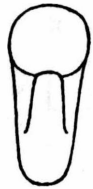


Fig. 14.

Unser Exemplar unterscheidet sich vom Typus D'ORBIGNY's nur dadurch, daß bei ihm alle Rippen gleichmäßig ausgebildet sind, während bei dem französischen Exemplar alle 2—4 Rippen eine stärker hervortritt.

Eine gewisse Ähnlichkeit mit unserer Form zeigt auch Ammonites Sacya STOL., er weicht aber von ihr durch seine Dimensionen ab, sowie durch die Abplattung der Flanken, durch die Steilheit seiner Nabelwände und durch abwechselnd grobe und feine Rippen.

Fundort und Anzahl der Exemplare: 1 Exemplar wurde zusammen mit den übrigen verkiesten Ammoniten gefunden.

Horizont: Albien.

1868 Ann. Sacya STOLICZKA, Ceph. of South. Ind., p. 154, Taf. 75, Fig. (5—7) und Taf. 76 (Utatur group = Cenoman).

### Haploceras elimatum OPP.

Taf. V, Fig. 3, 4, 10.

1865 Hapl. elimatum OPPEL, Die tithonische Etage, p. 549 (Tithon).

1868 Hapl. elimatum ZITTEL, Stramb. Schichten, p. 79, Taf. 13, Fig. 1—7 (Tithon).

#### Maße:

| aus (8)      | aus (198) | nach ZITTEL | Gemessen an einem<br>Orig. aus Stramberg |
|--------------|-----------|-------------|--|
| D. 57 = 1,—  | 71 = 1,—  | 70 = 1,—    | 91,— = 1,—                               |
| H. 27 = 0,47 | 35 = 0,49 | = 0,46      | 43,— = 0,47                              |
| h. 18 = 0,31 | 22 = 0,31 | —           | 29,5 = 0,32                              |
| B. 22 = 0,38 | 25 = 0,35 | = 0,34      | 33,— = 0,36                              |
| b. 14 = 0,23 | 16 = 0,22 | —           | 23,— = 0,25                              |
| N. 12 = 0,21 | 14 = 0,20 | = 0,18—0,23 | 18,5 = 0,20                              |

### Beschreibung:

Die flachscheibenförmige Schale hat eine gerundete Externseite. Die Umgänge verhüllen einander etwas mehr als zur Hälfte und lassen einen ziemlich weiten Nabel offen.

Die größte Breite der Umgänge befindet sich in der Nähe des Nabels. Rings um denselben fallen die Windungen rasch nach innen ab und krümmen sich sogar ein wenig nach der Internseite.

Die Schale ist glatt. Bei schräg auffallendem Lichte bemerkt man aber zahlreiche Anwachsstreifen, die sich vom Nabel aus zunächst nach vorn neigen, dann aber in einem nach rückwärts geschwungenen Bogen über die oberste Hälfte der Flanken und die Externseite hinwegsetzen. Die Steinkerne sind vollkommen glatt.

Die Lobenlinie stimmt mit der Abb. ZITTEL's genau überein. Der mit 2 gespaltenen Endzweigen versehene Siphonallobus ist weniger tief als der erste Laterallobus. Der letztere endigt mit 3 Ästen, von denen der mittlere die beiden anderen überragt. Die Sättel sind durch Sekundärloben unsymmetrisch zerschlitzt. Der erste Lateralsattel überragt den Externsattel um ebensoviel, als der Laterallobus tiefer ist als der Externlobus.

Der einzige geringfügige Unterschied, wodurch sich die abgebildeten Exemplare ZITTEL's von unserer Form zu unterscheiden scheinen, ist eine gewisse Abflachung der Flanken, die an den afrikanischen Stücken nicht beobachtet wurde. Indessen stimmten unsere Exemplare mit einem Original des Hapl. *elimatum* OPP. aus Stramberg, das sich in der Berliner Sammlung befindet, in sämtlichen Merkmalen überein.

Haploceras *Erato* D'ORB., der in ausgewachsenen Exemplaren an unsere Form erinnert, unterscheidet sich von ihr durch seine flachere Form und den weiteren Nabel.

Fundort und Anzahl der Exemplare: 3 Exemplare im Mahimbwi-Flußbett (8) und 1 Exemplar und 1 Bruchstück im Oberlauf des Bolaschikombe-Bach (19b) gefunden.

Horizont: Trigonia-Smectischicht.

1840 Ammonites *Erato* D'ORBIGNY Terr. Crét. p. 531, Taf. 301, Fig. 3, 4 (Oxford d'Escragnolles).

### Haploceras (Hecticoceras) Kobelli OPP.

Taf. V, Fig. 1, 2.

1863 Haploceras Kobelli OPPEL, Paläont. Mitteilungen p. 273, Taf. 46, Fig. 1—1ab (Jura im Tibet).

1875 Haploceras Kobelli OPPEL, WAAGEN, Jur. Fauna of Cutch p. 72, Taf. 13, Fig. 11—13 (Katrol group = middle Kimmeridge).

1903 Hecticoceras Kobelli OPPEL, UHLIG, Spiti Shales, p. 25 (Chidamu beds = Kimmeridge-Tithon).

Maße:

Hapl. Kobelli OPP.

nach WAAGEN

|    |             |           |
|----|-------------|-----------|
| D. | 41,— = 1,—  | 42 = 1,—  |
| H. | 16,— = 0,39 | 16 = 0,39 |
| h. | 11,— = 0,27 | —         |
| B. | 9,5 = 0,23  | 10 = 0,24 |
| b. | 6,— = 0,15  | —         |
| N. | 14,— = 0,34 | 15 = 0,35 |

### Beschreibung:

Nach den vorstehenden Maßen, der Abbildung und Beschreibung von WAAGEN ist unsere Form mit der seinigen als identisch zu bezeichnen.

Die Umgänge verhüllen einander kaum zu einem Drittel ihrer Höhe, so daß ein verhältnismäßig weiter Nabel resultiert. Die Externseite trägt einen sanft ausgeprägten Kiel.

Die Flanken sind durch eine Längsfurche in eine obere und eine untere Hälfte geteilt. Diese Flankenfurche verläuft ziemlich genau über dem untersten Drittel der Höhe des Umganges und ist nach dem Nabel zu von einem kantigen Wulst begrenzt.

Der obere Teil der Flanken ist mit halbmondförmig gekrümmten Faltenrippen verziert, die etwas kräftiger ausgebildet sind, als es die Abbildung von WAAGEN zeigt, sonst aber dieselbe Anordnung und Verteilung pro Umgang aufweisen. Der untere Teil der Flanken zeigt nicht die flache Wölbung des üblichen Umgangs, sondern geht von dem oben erwähnten Wulst fast ebenflächig schräg zur Nabelsutur herunter.

Die Lobenlinie konnte nicht genau ermittelt werden, da uns von der Art nur ziemlich abgewitterte Steinkerne vorliegen. Sie weicht von der OPPEL'schen Darstellung vor allem in dem Grad der Zerschlitung ab. Die Loben sind viel breiter und plumper als bei OPPEL, stimmen aber in Bezug auf Länge und gegenseitige Lage mit der OPPEL'schen Abbildung überein, so daß der Unterschied nur in der Abwitterung begründet zu sein scheint.

Der allgemeine Verlauf der Lobenlinie sowie der Flankenskulptur nähert unsere Form dem *Haploceras Dieneri* UHLIG. Er unterscheidet sich aber von der vorliegenden Spezies durch flacheren Querschnitt seiner Windungen und durch seinen bedeutend engeren Nabel.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Es liegen nur 1 Steinkern und 2 Bruchstücke von kleineren Exemplaren vom Mtapia-Flusse (40) vor.

Horizont: Trigonias-Smeeischieht.

### *Haploceras Dieneri* UHL.

Taf. V, Fig. 7, 8, 9.

1910 Hapl. Dieneri UHLIG, Spiti shales, p. 19, Taf. 7, Fig. 9 a, b (Uhidamu-beds = Ob. Kimm.-Tithon).

#### Maße:

| I.             | II.       | III. (von 7) | Hapl. Dien. nach UHLIG |
|----------------|-----------|--------------|------------------------|
| D. 36,— = 1,—  | 47 = 1,—  | 19,— = 1,—   | 49,3 = 1,—             |
| H. 16,— = 0,44 | 21 = 0,44 | 8,— = 0,42   | 21,1 = 0,43            |
| h. 11,— = 0,30 | 15 = 0,31 | 6,— = 0,31   | —                      |
| B. 8,5 = 0,24  | 12 = 0,25 | 4,7 = 0,25   | 12,8 = 0,26            |
| b. 6,— = 0,17  | 9 = 0,19  | 3,7 = 0,19   | —                      |
| N. 9,— = 0,25  | 11 = 0,23 | 5,— = 0,26   | 14,2 = 0,29            |

#### Beschreibung:

Die flachen Windungen der Schale umfassen einander zur Hälfte und lassen einen ziemlich breiten Nabel frei. Die jüngeren Umgänge sind im Querschnitt elliptisch, wobei

die größte Breite ungefähr in der Mitte liegt. Später wächst der oberhalb der Mitte gelegene Teil der Windung rascher in die Höhe als der untere, so daß jetzt die größte Breite in das unterste, erste Drittel vom Nabel aus heruntergeht und der Querschnitt ein eiförmiges Aussehen bekommt.



Fig. 15.

Längs der Flanken verläuft über dem untersten Drittel eine seichte Spiralfurche. Zu beiden Seiten derselben befinden sich schwache, halbmondförmige Rippen, mit der Konkavseite nach vorn gewandt. Die oberhalb der Furche gelegenen Rippen sind zahlreicher und deutlicher und verschwinden an der Übergangsstelle der Flanken in die Externseite, während die letztere glatt verbleibt. Die Rippen unterhalb der Furche sind schwächer ausgebildet und entsprechen weder der Gestalt noch der Zahl nach den oberen. Sie sind weniger gekrümmt und reichen mit dem oberen, an die Furche anstoßenden Teil weiter nach vorn als das bei den oberen Rippen der Fall ist. Außerdem sind sie seltener und stoßen an der Furche mit den oberen nur ausnahmsweise zusammen.

Die gesamte Skulptur ist auf der Schale ebenso gut sichtbar wie auf dem Steinkern. Sie setzt erst bei einem Durchmesser von etwa 30 mm ein, während die jüngeren Umgänge nur unscheinbare Andeutungen von ihr durch die Anwachsstreifung zeigen. Der Beginn der Skulptur fällt aber nicht mit dem Ansatz der Wohnkammer zusammen, wie das UHLIG bei seinem Spiti-Exemplar annehmen zu müssen glaubte, sondern fängt mindestens einen halben Umgang früher an.

Über Anzahl und Verteilung der Rippen können keine Angaben gemacht werden, da die beiden größeren Exemplare nur zur Hälfte erhalten sind.

Die Lobenlinie stimmt ausgezeichnet in allen Einzelheiten mit der Abbildung und Beschreibung UHLIG's überein. Es sind nur bei der afrikanischen Form die beiden ersten Lateralloben in ihrem Stamm etwas breiter, was indes als unbedeutende individuelle Variation oder durch Abwitterung des Steinkerns an den betr. Stellen erklärt werden kann.

Das einzige Merkmal, wodurch sich der indische Typus sonst von unseren Formen unwesentlich unterscheidet, ist die vorhin an ihr beschriebene Querschnittsänderung bei älteren Windungen.

Hapl. Dieneri UHL. zeigt mit den Formen, mit denen ihn UHLIG verglichen hatte, wenig gemeinsames, dagegen ist die Ähnlichkeit mit Hapl. Fialar OPP., den er nicht herangezogen hat, ganz bedeutend.

Fundort und Anzahl der Exemplare: 4 Exemplare stammen vom Tingutintuti-Bach (1, 1a), 2 Exemplare und 3 Bruchstücke von Mtshinyiri (7).

Horizont: Trigonia-Smeeihorizont.

1863 Haploceras Fialar OPP., Paläontol. Mitteil., p. 205, Taf. 53, Fig. 6 (Kimmeridge).

1878 Haploceras Fialar OPP., DE LORIOL, Zone à Ammonites tenuilob. de Baden, p. 28, Taf. 2, Fig. 3—5 (non Fig. 4), Taf. 5, Fig. 1 (Kimmeridge).

1906 Haploceras Fialar OPP., BURCKHARDT, Mexico, p. 77, Taf. 19, Fig. 1—19, Taf. 20, Fig. 1—6, 12, 14, 15 (Kimm.).

**Haploceras (Hecticoceras) spira n. sp.**

Taf. V, Fig. 11, 12, 13.

**Maße:****I. (7)****II. (40)**

|                |            |
|----------------|------------|
| D. 33,— = 1,—  | 20,5 = 1,— |
| H. 13,— = 0,40 | 8,5 = 0,41 |
| h. 9,5 = 0,28  | 6,5 = 0,31 |
| B. 9,— = 0,27  | 5,5 = 0,27 |
| b. 6,5 = 0,20  | 4,— = 0,19 |
| N. 10,5 = 0,32 | 5,5 = 0,27 |

**Beschreibung:**

Das flachscheibenförmige Gehäuse besteht aus Windungen von elliptischem Querschnitt, die einander nur wenig umfassen und infolgedessen einen verhältnismäßig weiten Nabel bilden.

Die einzige Verzierung besteht aus einer umlaufenden Flankenfurche, die sich oberhalb des untersten Drittels der Umgangshöhe hinzieht. Auf den Anfangswindungen ist sie nicht zu sehen. Sie beginnt erst bei einem Schalendurchmesser von etwa 10 mm und nimmt mit dem Wachstum der Umgänge an Tiefe zu. Der untere, nach dem Nabel zu gelegene Rand dieser Furche ist höher als der obere. Der sich anschließende Flankenteil geht ganz flachgewölbt, bei einigen Exemplaren fast ebenflächig in den Nabel über. Der obere Rand tritt viel weniger hervor und verschmilzt allmählich mit dem oberen Teil der Flanke. Die Furche ist auf Steinkernen tiefer ausgeprägt als auf Exemplaren mit erhaltener Schale. Die schmale Externseite ist abgerundet und zeigt keine Spur von Kielbildung.

Die Lobenlinie ist wenig differenziert. Auf den kurzen Externlobus folgt ein breiter Externsattel, der von einem Sekundärlobus in 2 Hälften gespalten ist. Der erste Laterallobus läuft in eine Spitze aus und hat eine fast dreieckige Gestalt. Er ist beinahe doppelt so lang als der Externlobus. Der erste Lateralsattel ist ebenso breit als der Externsattel und hat wegen der Nachbarschaft des dreieckigen ersten Laterallobus nun auch seinerseits eine dreieckige Gestalt erhalten. Der nun folgende zweite Laterallobus und die 2—3 Auxiliarloben nehmen rasch an Größe ab, sie sind aber zu undeutlich ausgebildet, so daß auf sie nicht weiter eingegangen werden kann.

Die nächstverwandte Form scheint in dem *Hecticoceras latistringatum* UHLIG aus den Spiti shales vorzuliegen. Der indische *Hecticoceras* unterscheidet sich aber von dem unsrigen durch seine tiefere Flankenfurche und die Rippen oberhalb derselben sowie die Neigung der Externseite zur Kielbildung. Seine Lobenlinie ist aber der unsrigen auffallend ähnlich.

*Haploceras Erato* D'ORB. scheint nach Abb. 5 u. 6 auf Taf. 201 in D'ORBIGNY's Terr. Jur. unserer Form ebenfalls nahe zu stehen. D'ORBIGNY erwähnt in seiner Beschreibung nur, daß es sich um eine Jugendform handle. Das Vorhandensein der Flankenfurche berücksichtigt er nicht. Aber wenn es sich auch um eine selbständige Form handeln sollte, so würde sich in der größeren Flachheit ihrer Windungen sowie in der komplizierten Lobenlinie (nicht abgebildet) ein gewichtiger Unterschied ausdrücken.

Fundort und Anzahl der Exemplare: 8 Exemplare und 12 Bruchstücke stammen vom Mtapia-Fluß (40), 1 Exemplar und 1 Bruchstück vom rechten Ufer des Mtshingiri (7).

Horizont: Trigoniaschicht.

1842 Ammonites Erato D'ORBIGNY, Terr. Jur., p. 531, Taf. 201, Fig. 3—4 (Oxfordien).

1903 Hecticoceras latistringatum UHLIG, Fauna of the Spiti shales, p. 27, Taf. II, Fig. 4 (a—e) u. Taf. III, Fig. 5 (Chidamu beds = Kimmeridge-Tithon).

### Haploceras priscum n. sp.

Taf. V, Fig. 5, 6.

Maße:

|                | Hapl. propinquum<br>WAAG. nach WAAGEN |
|----------------|---------------------------------------|
| D. 27,— = 1,—  | 50 = 1,—                              |
| H. 13,— = 0,48 | 22 = 0,44                             |
| h. 8,4 = 0,30  | —                                     |
| B. 8,2 = 0,30  | 11 = 0,22                             |
| b. 5,5 = 0,20  | —                                     |
| N. 5,5 = 0,20  | 13 = 0,26                             |

Beschreibung:

Der einzige Haploceras aus der Nerineenschicht steht morphologisch dem Haploceras propinquum WAAGEN sehr nahe.

Die flachen Umgänge verhüllen einander etwa bis zur Hälfte. Die größte Breite liegt etwas unterhalb der Windungshöhe. Nach außen gehen die Flanken in einen gerundeten Kiel über, während sie am Nabel steil abfallen, ohne jedoch eine Nabelkante zu bilden.



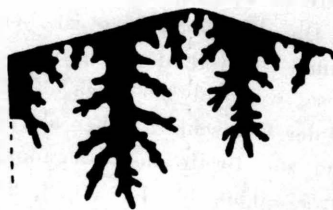
Fig. 16.

Die Verzierung besteht aus ganz flachwelligen Rippen und ist nur bei schräg auffallendem Lichte deutlich wahrnehmbar. Sie entspricht, abgesehen von ihrer Flachheit, am meisten der von Haploceras Fiala OPP., wie sie bei DE LORIOLE auf Taf. II, Fig. 3 abgebildet ist.

Die Rippen beginnen am Nabelrand, neigen sich in einem sanften Bogen nach vorn bis zu der Stelle, wo die Flanken ihre größte Dicke erreichen, machen dann einen Knick und beschreiben auf dem oberen Teil der Flanken einen ebensolchen, aber etwas größeren Bogen.

Sie verschwinden, bevor sie die kielartige Externseite erreichen. Diese bleibt vielmehr stets glatt. An der Stelle, wo die Rippen einen Knick machen, tritt eine Flankenfurche nicht auf.

Von der Lobenlinie konnte nur der Externlobus und die ersten beiden Lateralloben freigelegt werden. Der Externlobus ist etwa halb so lang als der erste Laterallobus und wenig differenziert. Dagegen weist der erste Laterallobus eine reiche Gliederung auf. Zu beiden Seiten zweigen sich von seinem Stamm je drei Seitenzweige ab, die Ansätze einer weiteren Zerschlitung zeigen. Der dazwischen



r = 12 mm (Vergrößerung 1:6).

Fig. 17.

liegende Externsattel ist in seinem oberen Teil durch zwei ungleiche Sekundärloben in drei verschieden große Lappen geteilt. Der zweite Laterallobus ist dem ersten analog ausgebildet, nur etwas kleiner.

Der erste Lateralisattel reicht weiter nach vorn als der Externsattel und ist an seinem oberen Teile vierfach geteilt.

*Haploceras propinquum* WAAGEN unterscheidet sich von unserer Form durch seine Flankenfurche und dadurch, daß bei ihm die Skulptur erst auf älteren Umgängen einsetzt. Während bei *Haploceras priscum* n. sp. schon bei einem Durchmesser von 16 mm deutlich die Rippen zu sehen sind, soll das bei der WAAGEN'schen Spezies erst bei einem Durchmesser von 30—35 mm der Fall sein, also bei einem Durchmesser, der von der afrikanischen Art gar nicht erreicht wird.

*Haploceras Fialar* OPP. weicht von unserer Art ebenfalls durch seine Flankenfurche ab, und außerdem durch seine breitere Externseite und kräftigere Rippen.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Ein einzelner Steinkern wurde an dem Abstieg von Kindope ins Mbenkurutal (2) gefunden.

Horizont: Nerineenschicht.

1875 *Haploceras propinquum* WAAGEN, Fauna of Cutch, p. 56, Taf. XI, Fig. 9 a b c (Katrol group = Oxford).

1878 *Haploceras Fialar* OPP., DE LORIOI, Baden, p. 25, Taf. II, Fig. 3—5 u. Taf. V, Fig. 1 (Zone der *Oppelia tenuilobata* = Unt. Kimmeridge).

### *Astieria frequens* n. sp.

Taf. VI, Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 14, 15.

#### Maße:

| I. (Typus.)    | II. (var. a.) | III. (var. a.) | IV. (Typus.) | V. (var. b.) |
|----------------|---------------|----------------|--------------|--------------|
| D. 29,— = 1,—  | 26,— = 1,—    | 23,— = 1,—     | 25,— = 1,—   | 19,— = 1,—   |
| H. 12,5 = 0,43 | 11,— = 0,42   | 10,— = 0,43    | 10,— = 0,40  | 8,— = 0,42   |
| h. 9,— = 0,31  | 8,5 = 0,32    | 7,5 = 0,32     | 8,— = 0,32   | 6,— = 0,31   |
| B. 15,5 = 0,53 | 14,— = 0,54   | 13,5 = 0,58    | 13,5 = 0,54  | 10,— = 0,53  |
| b. 12,5 = 0,43 | 11,— = 0,42   | 10,— = 0,43    | 11,— = 0,44  | 8,— = 0,42   |
| N. 7,5 = 0,26  | 6,5 = 0,25    | 5,5 = 0,24     | 7,— = 0,28   | 5,— = 0,26   |

#### Beschreibung:

Die in zahlreichen, teilweise sehr schön erhaltenen Exemplaren vorliegende Form konnte in verschiedenen Altersstadien beobachtet werden.

Die Windungsröhre ist bei einem Schalendurchmesser von 11 mm zweimal so breit als hoch, bei 25 mm nähert sich ihr Querschnitt einem Kreise, während bei etwa 50 mm die Flanken etwas abgeflacht sind, so daß der Querschnitt höher als breit zu sein scheint. Das Verhältnis von Höhe zur Breite des Umgangsquerschnitts beträgt in den drei Stadien  $3,5 : 7 = 0,50$ ,  $11 : 14 = 0,78$ ,  $21 : 25 = 0,84$ . Die Umgänge umfassen einander zur Hälfte. Der Nabel ist daher verhältnismäßig weit.



Fig. 18.



Die charakteristische Verzierung besteht aus Nabelrippen, die in der Jugend verhältnismäßig kräftiger sind und an der Abzweigungsstelle der Flankenrippen deutliche Dornknoten tragen. Später verlieren sie die Knoten, werden immer dünner und könnten bei ausgewachsenen Exemplaren als erhöhte Verlängerungen der Flankenrippen gelten. Da ihr Abstand bei der Zunahme des Wachstums sich nur unwesentlich ändert, nimmt ihre Anzahl pro Umgang ständig zu. Bei einem Schalendurchmesser von 11 mm zählt man etwa 16—17, auf einen Umgang bei 25 mm etwa 20—23 und an ausgewachsenen Exemplaren von etwa 50 mm Durchmesser sogar 40. Die Nabelrippen verlaufen anfangs radial und bilden später einen äußerst flachen nach vorn offenen Bogen.

Die Anzahl der Flankenrippen, die zu einer Nabelrippe gehören, ist konstanter. Bei den kleinsten Schalen-Durchmessern schwankt sie zwischen 3 und 4, bei den größten zwischen 2 und 3. Auf jüngeren Windungen laufen gewöhnlich je 3 Rippen in einen Dornknoten zusammen, während die 4. als Schaltrippe danebenläuft. Auf ausgewachsenen Windungen spalten sich die Nabelrippen in je zwei Flankenrippen, während die dritte Flankenrippe, falls sie vorhanden ist, Schaltrippe bleibt. Die Richtung der Rippen ist anfangs genau radial. Sobald aber die Flanken anfangen, flacher zu werden, neigen sich die Rippen ein wenig nach vorn oder bilden einen ganz schwachen nach hinten offenen Bogen.

Außer den Rippen wurden fast regelmäßig auf jedem Umfang zwei Einschnürungen beobachtet.

Die Lobenlinie ist mäßig zerschlitzt. Der Externlobus ist ebenso lang und breit als der erste Laterallobus. Der letztere endigt dreispitzig und trägt noch seitlich je drei Zacken, ist aber nicht verzweigt.



$r = 24 \text{ mm.}$

Fig. 19.

Var. a.: Nicht alle Exemplare entsprechen genau der vorliegenden Beschreibung. Sechs von ihnen weichen von den typischen Formen dadurch ab, daß sie von Anfang an nach vorn geneigte Rippen zu haben scheinen. Die zugehörigen Maßangaben sind unter II. und III. angeführt.

Var. b.: Außerdem ist ein Exemplar vorhanden, das mit dem Typus gleiche Dimensionen, mit der eben erwähnten Varietät a. gleiche Berippung hat. Es unterscheidet sich aber von beiden dadurch, daß seine Flanken flacher sind und schräg der Externseite zulaufen. Die zugehörige Maßangabe ist unter V. angeführt.

An zwei Exemplaren, die sonst typische Ausbildung zeigen, konnte eine scheinbar für diese Astierienspezies charakteristische Mißbildung beobachtet werden. Etwas seitlich von der Externlinie ist nämlich eine seichte Furche ausgeprägt, die die Rippen, sowie die Einschnürung fiederartig unterbricht. Nach einiger Zeit verschwindet sie wieder und die Berippung wird normal.

Die Jugendexemplare unserer Form zeigen sowohl im Windungsquerschnitt als auch in der Anordnung der Rippen eine unverkennbare Ähnlichkeit mit ausgewachsenen Exemplaren von *Astieria Astieri* D'ORB. Bei der letzteren entspringen indes jeder Nabelrippe stets je 7—8 Rippen, bei Jugendexemplaren dagegen je 5. Ausgewachsene Exemplare der afrikanischen Art zeigen überdies einen abweichenden Querschnitt und eine merkwürdige Reduktion der Anzahl der Flankenrippen pro Nabelrippe.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Auf dem Plateau von Mikadi (25) wurden 23 Exemplare und sechs Bruchstücke von typischer Ausbildung, 10 Exemplare und ein Bruchstück mit etwas geneigten Rippen Var. a. und ein Exemplar mit etwas abweichendem Windungsquerschnitt Var. b. gefunden.

Horizont: Trigonia-Schwarzschicht.

1878 *Olcostephanus Astieri* D'ORB., BAYLE, Explication de la carte géol. de Fr., Taf. 55, Fig. 1 (néoc.).

1910 *Astieria Astieri* D'ORB., BAUMBERGER, Die Amn. der unteren Kreide VI, p. 3, Taf. 29, Fig. 3; Taf. 32, Fig. 1 (Hauterive).

***Astieria multistriata* n. sp.**

Taf. VI, Fig. 6, 7, 8, 9, 16.

**Maße:**

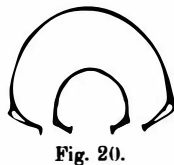
| I.<br>(Typus)                     | II.<br>(Var. 1) | III.<br>(Typus)                             | Ast. Sayni Kil.<br>nach BAUMB. |             |
|-----------------------------------|-----------------|---|--------------------------------|-------------|
| D. 25,— = 1,—                     | 22,— = 1,—      | 45,— = 1,—                                  | 64,— = 1,—                     | 27,— = 1,—  |
| H. 11,— = 0,44                    | 10,— = 0,45     | 20,— = 0,44                                 | 26,— = 0,40                    | 10,— = 0,37 |
| h. 8,5 = 0,34                     | 7,— = 0,31      | 14,— = 0,31                                 | 21,— = 0,33                    | 8,— = 0,30  |
| B. 13,— = 0,52                    | 12,— = 0,54     | 25,— = 0,55                                 | 27,5 = 0,43                    | —           |
| b. 10,— = 0,40                    | 9,— = 0,40      | 18,— = 0,40                                 | 26,1 = 0,41                    | 13,— = 0,48 |
| N. 5,5 = 0,22                     | 5,— = 0,23      | 11,— = 0,24                                 | 17,— = 0,27                    | 9,— = 0,33  |
| Ast. filosa BAUMB.<br>nach BAUMB. |                 | Ast. Sayni var. globul.<br>WEGN. nach WEGN. | IV.<br>(var. 2)                |             |
| D. 41,— = 1,—                     |                 | 83,— = 1,—                                  | 23,— = 1,—                     |             |
| H. 16,5 = 0,40                    |                 | —   | 9,2 = 0,40                     |             |
| h. 13,5 = 0,33                    |                 | —   | 7,8 = 0,34                     |             |
| B. 24,— = 0,60                    |                 | 32,— = 0,38                                 | 13,5 = 0,59                    |             |
| b. 17,— = 0,41                    |                 | —   | 9,8 = 0,43                     |             |
| N. 11,— = 0,27                    |                 | 21,5 = 0,26                                 | 6,— = 0,26                     |             |

**Beschreibung:**

Wenn wir auf unsere Form den strengen Artbegriff von BAUMBERGER anwenden, so entspricht sie, exakt genommen, keiner der bisher beschriebenen Spezies. *Astieria multistriata* sp. hat sowohl mit *Astieria filosa* BAUMB. als auch mit *Astieria Sayni* und zwar mit der von WEGNER l. c. erwähnten var. *globulosa* WEGN. vieles Gemeinsame, ohne jedoch mit einer von ihnen völlig übereinzustimmen.

Der Querschnitt der Windungen ist etwa halbkreisförmig und entspricht der Abbildung der Querschnitte von *Astieria filosa* bei BAUMBERGER Teil VI, p. 8, Fig. 149 B. Soweit es sich an unseren Exemplaren beobachten läßt, ändert er sich im Laufe des Wachstums wenig. Die Umgänge verhüllen einander mehr als zur Hälfte, und der Nabel ist daher eng und tief.

Die Nabelrippen tragen Dornknoten und nehmen bei zunehmendem Alter beträchtlich an Größe zu. Sie sind auf der sonst glatten Nabelwand nach rückwärts geschwungen. Auf einen Umgang entfallen 12—14 Rippen, die in unregelmäßigen Abständen angeordnet sind.



Auf jeden Dornknoten entfallen 10—11 Flankenrippen. Diese werden auf den älteren Umgängen stärker und gleichzeitig sinkt ihre Anzahl, die auf jeden Dornknoten entfällt, bis auf 8 herab. In einem Knoten vereinigen sich etwa 4—5, während sich die übrigen dazwischen spalten oder in verschiedener Höhe von den ersteren abspalten. Auf jüngeren Exemplaren sind die Rippen nur wenig nach vorn geneigt, während bei älteren Formen ihre Neigung zunimmt.

Einschnürungen sind nicht beobachtet worden.

Die Lobenlinie konnte nicht mit befriedigender Genauigkeit ermittelt werden. Sie bildet aber ausnahmsweise bei den Astierien, wie das bereits BAUMBERGER hervorgehoben hat, so wenig Charakteristisches, daß ihr bei der Artbestimmung nur eine ganz untergeordnete Rolle zukommt.

Außer den typischen Formen habe ich unserer Art zwei weitere Formen, die im Querschnitt und in der Berippung etwas abweichen, als Varietäten hinzugefügt. Das Verhältnis der Varietäten sowie der zum Vergleich herangezogenen bekannten Arten zu dem von uns aufgestellten Typus ist aus folgender Tabelle ersichtlich. Die Maße sind oben angeführt.

|   | Ast. multistr.<br>Typus                                  | Ast. multistr.<br>var. 1       | Ast. multistr.<br>var. 2            | Astieria filosa<br>BAUMB. (nur die<br>Jugendform auf<br>Taf. 22 Fig. 3 a, b.) | Ast. Sayni KILL.<br>var. globulosa<br>WEGN. |
|---|--|--------------------------------|-------------------------------------|---|---|
| Querschnitt der<br>Windung                    | etwa halbkreis-<br>förmig                                | etwa halbkreis-<br>förmig      | breiter als hoch                    | wie bei dem<br>Typus von Ast.<br>multistriata n. sp.                          | flacher                                     |
| Nabel   | eng  | eng                            | etwas weiter                        | etwas weiter  | wie Ast. multi-<br>striata n. sp.<br>var. 3 |
| Anzahl der<br>Nabelrippen pro<br>Umgang       | 12—14  | 20                             | etwa 18                             | etwa 16   | 21—22                                       |
| Anzahl der<br>Flankenrippen pro<br>Nabelrippe | 10—11<br>ältere Umgänge: 8                               | 3—7                            | 6—8                                 | meist 8   | 8—11<br>ältere Umgänge<br>5—6               |
| Richtung der<br>Rippen                        | nach vorn geneigt  | ebenfalls nach<br>vorn geneigt | ebenfalls nach<br>vorn geneigt      | radial  | radial                                      |
| Schalt- und Spalt-<br>rippen                  | zahlreich vor-<br>handen aber un-<br>regelmäßig verteilt | nur Schaltrippen<br>und selten | wie bei dem<br>Typus                | weder Schalt-<br>noch Spaltrippen<br>vorhanden                                | wie bei unserem<br>Typus                    |
| (Anzahl der<br>Exemplare)                     | 6 Exemplare  | 1 Exemplar                     | 1 schlecht er-<br>haltenes Exemplar |   |   |

Fundort und Anzahl der Exemplare: 1 Exemplar von typischer Ausbildung stammt aus Niongala (5), alle übrigen von Mikadi (25).

Horizont: Trigoniaschwarzschicht.

1907 Ast. filosa BAUMBERGER, Fauna der unt. Kreide IV, p. 31, Taf. 22, Fig. 3 a, b (Hauterive).

1908 Ast. Sayni KIL., BAUMBERGER, Fauna der unt. Kreide VI, p. 7, Taf. 32, Fig. 2—3 (Hauterive).

1909 Ast. Sayni KIL. var. globulosa WEGNER, Übersicht der Astierien, p. 80 (Hauterive).

### *Astieria auriculata* n. sp.

Taf. IV, Fig. 12, 13, 17, 18, 19, 22, 23.

#### Maße:

| Var. I.       | Var. II.   | Var. III.  | Astieria Sayni KIL. nach<br>BAUMBERGER. |           |
|---------------|------------|------------|---|-----------|
| D. 20,— = 1,— | 22 = 1,—   | 21,— = 1,— | 74 = 1,—                                | 27 = 1,—  |
| H. 8,— = 0,40 | 8 = 0,36   | 9,— = 0,41 | 27 = 0,37                               | 10 = 0,37 |
| h. 6,— = 0,30 | 7 = 0,31   | 6,5 = 0,30 | 25 = 0,33                               | 8 = 0,30  |
| B 8,4 = 0,42  | 9 = 0,40   | 8,5 = 0,40 | 33 = 0,44                               | —         |
| b. 8,— = 0,40 | 8,5 = 0,39 | 8,— = 0,33 | 27 = 0,37                               | 13 = 0,48 |
| N. 6,— = 0,30 | 7 = 0,31   | 5,5 = 0,26 | 22 = 0,30                               | 9 = 0,33  |

#### Beschreibung:

Die zierlichen Exemplare, die zu dieser Art gehören, zeichnen sich hauptsächlich durch ihr flaches Gehäuse aus. Die Windungen sind anfangs im Querschnitt breiter als hoch; bei einem Schalendurchmesser von etwa 17 mm beginnen sie sich allmählich seitlich zu verflachen, bis sie schließlich höher als breit werden. Sie umfassen einander kaum zur Hälfte, so daß der Nabel verhältnismäßig weit bleibt.



Fig. 21.

Die Wohnkammer nimmt bei einem mit Mundsaum erhaltenen Exemplar  $\frac{3}{4}$  der letzten Windung ein.

Bei den bis jetzt bekannten Arten beträgt die Wohnkammer höchstens  $\frac{2}{3}$  der letzten Windung.

Der Mundsaum besteht aus einer schräg gestellten Einschnürung, jenseits der die Röhre seitlich in je ein löffelförmiges Ohr und über der Externseite in einen runden konzentrisch gestreiften Lappen ausläuft.

Die Verzierung besteht bei den oben angeführten Durchmessern aus 25—27 Nabelrippen pro Umgang. Auf jüngeren Windungen ist ihre Anzahl entsprechend geringer und geht, soweit man es verfolgen kann, bis auf 12 herunter. Ein Teil davon ist als Dornknoten ausgebildet, während der andere aus gewöhnlichen Nabelrippen besteht. Die Dornknoten sind nur auf den jüngeren Windungen vorhanden und verschwinden gerade an der Stelle, wo die Windungsröhre ihren Querschnitt ändert. Diese Stelle ist außerdem durch die eine der zwei Einschnürungen, die pro Umgang auftreten, gekennzeichnet.

Auf jeden Dornknoten entfallen fast regelmäßig 4 Flankenrippen, von denen 3 in dem Knoten zusammenstoßen, während die 4. als Schaltrippe zwischen 2 solche Systeme dazwischentritt. Von den eigentlichen Nabelrippen gehen dagegen nur je 2 Flankenrippen aus. Häufig vereinigen sie sich gar nicht, und die eine Flankenrippe ist die Verlängerung der Nabelrippe, während die andere als Schaltrippe danebentritt.

Die Lobenlinie konnte leider an keinem Exemplare deutlich beobachtet werden.

In *Astieria auriculata* n. sp. scheint eine kleinwüchsige Art vorzuliegen. Von den 12 teilweise sehr schön erhaltenen Exemplaren übersteigt kein einziges den Durchmesser von 25 mm. Abgesehen von dem an einem Exemplar erhaltenen Mundsaum zeigen alle die obenerwähnte Abflachung der Flanken, verbunden mit einer Vereinfachung der Skulptur. Gerade die beiden letzten Merkmale gelten ja als Charakteristika ausgewachsener Formen. Ob eine senile Rückbildung sich auch in der Lobenlinie bemerkbar macht, ließ sich nicht ermitteln.

Die zu dieser Art gestellten Exemplare weichen voneinander in der Abflachung der Flanken und der Rippenneigung etwas ab. Da diese Abweichungen stets mehreren Exemplaren eigen sind, wurden hier zwecks besserer Vergleichung späterer Funde 3 Varietäten aufgestellt. Die geringen Abweichungen in den Maßzahlen sind oben angeführt, während die übrigen trennenden Merkmale aus folgender Tabelle zu ersehen sind.

|                        | Varietät I.               | Varietät II.              | Varietät III.                           |
|------------------------|---------------------------|---------------------------|---|
| Flanken                | mäßig abgeplattet         | stärker abgeplattet       | noch stärker abgeplattet                |
| Rippen                 | ausgesprochen radial      | etwas nach vorn geneigt   | nach vorn geneigt und etwas geschwungen |
| Nabel                  | weit                      | etwas enger               | noch enger                              |
| (Anzahl der Exemplare) | 4 Exemplare, 1 Bruchstück | 7 Exemplare, 1 Bruchstück | 1 Exemplar                              |

Die Art ist so wohl charakterisiert, daß sie mit keiner bekannten verwechselt werden dürfte. Die am nächsten stehende *Astieria Sayni* KIL. unterscheidet sich von der vorliegenden Form durch abweichende Dimensionen, stärkere Nabelknoten, von denen 5—6 Flankenrippen ausgehen, und vor allem durch das Fehlen der Nabelrippen.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Sämtliche Exemplare stammen aus dem Mikadiplateau (25).

Horizont: Trigonia-Schwarzischieht.

1909 *Astieria Sayni* KIL., BAUMBERGER, Fauna der unt. Kreide V, p. 1 und VI, p. 7 Taf. 25, Fig. 1—2 und Taf. 32, Fig. 2—3 (Hauterive).

**Astieria scissa** BAUMB.

Taf. VI, Fig. 20, 21.

1907 *Astieria scissa* BAUMBERGER, Die Ammon. der unt. Kreide IV, p. 29, Taf. 24, Fig. 3 (Hauterive).

**Maße:**

|                        | <i>Ast. scissa</i> BAUMB. |
|------------------------|---------------------------|
| D. 48,— = 1,—          | 65,— = 1,—                |
| H. 18,— = 0,37         | —                         |
| h. —                   | —                         |
| B. 21,— = 0,44         | 29,— = 0,45               |
| b. —                   | 20,— = 0,30               |
| N. 14,5 = 0,30         | 16,— = 0,24               |
| <hr/>                  |                           |
| H : B = 18 : 21 = 0,86 |                           |

**Beschreibung:**

Die einzige *Astieria*, die wir mit einer bereits bekannten Spezies glauben identifizieren zu können, liegt uns nur in einem Bruchstück vor.

Der unverdrückte Windungsquerschnitt unseres Exemplars (Fig. 22) entspricht ganz gut der Abbildung des konstruierten Querschnitts von *Astieria scissa* bei BAUMBERGER, p. 29, Fig. 108.

Die Verzierung der Umgänge ist die gleiche wie bei der schweizerischen Form. Auf der letzten halben Windung, die noch erhalten ist, zählen wir 6 mit Knoten versehene Nabelrippen. Da das Ende der Windung den Mundsaum enthält, der etwa den gleichen Raum auf der Nabelwandung einnimmt, wie eine Nabelrippe, so können wir auf den halben Umgang 7 Knoten, auf den ganzen also 14 Knoten annehmen, was der von BAUMBERGER angegebenen Zahl sogar genau entspricht.

Von einer Nabelrippe gehen etwa 4—5 Flankenrippen aus. Dadurch aber, daß sie sich auf den Flanken in verschiedener Höhe gabeln, sowie infolge der 2—3 Schaltrippen, die bis zur Nabelwand reichen (in die Nabelrippen aber nicht einmünden), wird erreicht, daß, auf der Externseite gezählt, auf jede Nabelrippe 10—12 Flankenrippen entfallen.

Die Rippen zeigen auch dieselbe Neigung nach vorn wie auf den Abbildungen BAUMBERGER's.

Die Lobenlinie konnte nur auf der Innenwandung beobachtet werden. In diesem Stadium unterscheidet sie sich von den übrigen hier beschriebenen Arten in keiner Weise. Der Externlobus, der erste Lateralsattel und der erste Laterallobus haben gleiche Länge und Breite und sind nur mäßig gezackt.

Die letzte halbe Windung, die noch erhalten ist, gehört zur Wohnkammer. Der Mundsaum besteht aus 2 dicken parallelen Wülsten und ist sehr stark nach vorn geneigt, so daß er mit der Richtung der Flankenrippen einen spitzen Winkel bildet. Die Rippen in der Nähe des Mundrandes scheinen daher stufenweise aus dem hinteren Wulst zu entspringen. Über der Externseite befindet sich vor den Wülsten noch ein schmaler Saum. Auf das Vorhandensein der sonst für die *Astierien* typischen Seitenohren schien bei der Präparation nichts hinzuweisen.



Fig. 22.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Das einzige nur zur Hälfte erhaltene Exemplar stammt ebenso wie die übrigen Astierien aus Mikadi (25).

Horizont: Trigoniaschwarzschicht.

**Holcostephanus crassus** n. sp.

Taf. V, Fig. 14.

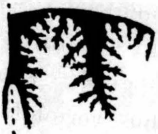
Maße:

|              | Ast. Schenki Opp. aus<br>den Spiti shales |
|--------------|---|
| D. 34 = 1,—  | 84,— = 1,—                                |
| H. 14 = 0,41 | 35,— = 0,42                               |
| h. 9 = 0,26  | —   |
| B. 17 = 0,50 | 53,— = 0,63                               |
| b. 11 = 0,32 | —   |
| N. 11 = 0,32 | 19,5 = 0,23                               |

Beschreibung:

Auf Grund von Rippenbüscheln, die bei jüngeren Windungen von Nabelknoten ausgehen, sowie auf Grund der Lobenlinie habe ich diese Art zu den Holcostephanen gestellt. Sie zeigt aber ein so rasches, nautilusartiges Dickenwachstum, wobei auch die Rippen an Stärke zunehmen, daß keine bekannte Form einem strengen Vergleich mit ihr standhalten konnte.

Die bedeutend breiteren als hohen Windungen sind involut und bilden einen engen und tiefen Nabel. Die Rippen sind gerade und bei jüngeren Umgängen etwas nach vorn geneigt. Bis zu einem Radius von 18 mm gehen sie zu je 8—10 von einem unscheinbaren Nabelknötchen aus. Aber schon bei einem Radius von 25 mm sind die Nabelknötchen vollständig verschwunden. Die Rippen reichen jetzt auch nicht mehr bis zum Nabelrand, sondern bedecken nur einen Teil der Flanken, weichen immer weiter zurück, bis sie sich schließlich auf die Externseite allein beschränken. Von ihrem allmählichen Stärkerwerden wird man sich einen Begriff machen, wenn man bedenkt, daß bei einem Radius von 18 mm auf eine Strecke von 2 mm, auf der Externseite gemessen, 3 entfallen, bei einem Radius von 30 mm auf 2 mm nur 1, und daß bei einem Radius von 45 mm eine einzige Rippe 3 mm dick ist.



$r = 27$  mm.

Fig. 23.

Die Lobenlinie ist verhältnismäßig stark zerschlitzt. Der Externlobus ist ebenso tief wie der erste Laterallobus, aber etwas breiter. Zwischen beide tritt ein doppelt so breiter mit 6 Blättern endigender Sattel. Jenseits des ersten Laterallobus konnte die Lobenlinie nicht verfolgt werden.

Erhebliche Ähnlichkeit mit unserer Form zeigt *Astieria Schenki* OPP. aus den Spiti shales. Sie unterscheidet sich indes von der afrikanischen Art durch die Beständigkeit der Nabelknötchen, Gleichmäßigkeit der Rippen und geringeres Dickenwachstum.

*Holcostephanus Atherstoni* SHARPE, der von UHLIG mit der *Astieria Schenki* verglichen wurde, hat viel zu grobe und gleichmäßige Rippen, sowie ein zu geringes Dickenwachstum, um mit unserer Form enger verglichen zu werden.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Ein Exemplar ist bei Mikadi (25) gefunden.

Horizont: Trigonia-Schwarzschicht.

1903 Astieria Schenki OPP., Spiti shales, p. 130, Taf. 42, Fig. 1 a c (Lochambel beds = Neokom).

1908 Holcostephanus Atherstoni SHARPE, KITCHIN, Uitenhage, p. 187 (Neokom).

**Craspedites africanus** n. sp.

Taf. VII, Fig. 9.

Maße:

|              | Crasp. mazapil. BURCKH. |
|--------------|-------------------------|
| D. 70 = 1,—  | 118,5 = 1,—             |
| H. —         | 51,— = 0,42             |
| h. 24 = 0,34 | —                       |
| B. —         | 34,— = 0,28             |
| b. 21 = 0,30 | —                       |
| N. 15 = 0,21 | 26,5 = 0,22             |
| h : b = 1,14 | H : B = 1,50            |

**Beschreibung:**

Diese Form beansprucht vielleicht größeres Interesse, weil sie überhaupt den ersten aus Afrika bekannten *Craspedites* repräsentiert.

Die Windungen des flachscheibenförmigen Gehäuses verhüllen einander zu drei Viertel ihrer Höhe. Ihr Querschnitt sieht beinahe dreieckig aus, da die größte Breite sich unmittelbar über dem Nabel befindet, und die Flanken von da aus geneigt der Externseite zulaufen. Der Nabel ist auch infolgedessen eng und tief.

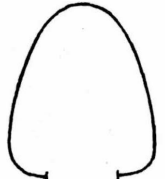


Fig. 24.

Die Externseite sowie der obere Teil der Flanken sind mit faltenartigen Rippen bedeckt, die über der Externseite einen nach hinten offenen Sinus bilden. Der übrige Teil der Flanken bleibt glatt. An den Stellen, wo die Schale erhalten ist, läßt sich eine feine Zuwachsstreifung beobachten, die über die ganzen Flanken sich hinzieht und den Rippen entsprechend etwas nach vorn geneigt ist.

Die Lobenlinie ist im ganzen wenig differenziert. Auf den zackig ausgebildeten Externlobus folgt ein breiter Externsattel, der in der Mitte durch einen Sekundärlobus in 2 Lappen geteilt ist. Der 1. Laterallobus ist ebenso lang als der Externlobus und endigt mit 3 plumpen Ästen. Der 1. Lateralsattel ist ebenso breit als der 1. Laterallobus und wird durch 3 ungleiche Sekundärloben unsymmetrisch gespalten. Der 2. Laterallobus entspricht in den allgemeinen Zügen dem 1., ist aber nur halb so groß. Von da an konnte die Lobenlinie nur bis zum nächsten Hilfslobus verfolgt werden.



r = 33 mm.

Fig. 25.

Ob noch ein 2. Hilfslobus folgt, muß dahingestellt bleiben.

Die nächstverwandte Form scheint in *Craspedites mazapilensis* BURCKH. aus dem oberen Kimmeridge von Mexiko vorzuliegen. Er unterscheidet sich aber von dem afrikanischen Exemplar durch seine höheren Umgänge und einige Einzelheiten in der Lobenlinie.



So sind bei ihm die Endzweige des Externlobus länger und besser entwickelt, der Externsattel ist durch den Sekundärlobus viel unsymmetrischer geteilt, als das bei unserer Form der Fall ist, und schließlich hat der 1. Laterallobus außer den 3 Endzweigen noch zu beiden Seiten je 3 weitere Zweige, während man bei der vorliegenden Form höchstens von je einem reden kann.

**Fundort und Anzahl der Exemplare:** Ein einziges stark abgewittertes Exemplar stammt vom Mahimbwi-Fluß (8).

**Horizont:** Trigonias-Smeeischicht.

1906 *Craspedites mazapilensis*, BURCKHARDT, La faune jur. de Mazapil, p. 100, Taf. 17, Fig. 1—4 (Kimm. sup.).

### **Perisphinctes cf. Achilles D'ORB.**

Taf. IX, Fig. 1, 2.

1842 Am. Achilles D'ORBIGNY, Terr. Jur., p. 540, Taf. 206 u. Taf. 207, Fig. 1—2 (caractéristique de l'étage corallien = Oxfordien sup.).

#### **Maße:**

|                                   |     |                     |
|-----------------------------------|-----|---------------------|
| Höhe der letzten Windung . . .    | 118 | } 118 : 103 = 1,145 |
| Breite „ „ „ . . .                | 103 |                     |
| Höhe der vorletzten Windung . . . | 67  | } 67 : 55 = 1,218   |
| Breite „ „ „ . . .                | 55  |                     |

nach D'ORBIGNY

|                                |           |                      |
|--------------------------------|-----------|----------------------|
| Durchmesser . . . . .          | 650 = 1,— | } 0,32 : 0,25 = 1,24 |
| Höhe der letzten Windung . . . | — = 0,32  |                      |
| Breite „ „ „ . . .             | — = 0,25  |                      |

#### **Beschreibung:**

Ein Bruchstück, das zu einem Exemplar von etwa 400 mm Durchmesser gehören dürfte, weist auf Grund seiner komplizierten Lobenlinie eine große Ähnlichkeit mit *Perisphinctes Achilles* D'ORB. auf. Die Flanken sind ebenso abgeflacht wie bei der französischen Form, doch zeigen sie eine leichte Konvergenz nach der Externseite hin, so daß die größte Breite der Windung in der Nähe des Nabels gelegen ist.

Die kräftig ausgebildeten Rippen sind entweder nach vorn geneigt und spalten sich ungefähr in der Mitte der Flanken in je 3 Arme. Da jedoch nur die Externseite und der obere Teil der Flanken mit Schale erhalten sind und auf dem Steinkern die Rippen zu schwach hervortreten, so konnte die Art der Spaltung nicht genau ermittelt werden. Der Umstand, daß zwei von den Spaltrippen stärker gegeneinander konvergieren als die dritte, läßt die Vermutung zu, daß die dritte sich erst unterhalb des Gabelungspunktes der beiden ersten abzweigt. Darin würde also mit dem Typus Übereinstimmung herrschen.

Die Lobenlinie ist noch stärker zerschlitzt als bei *Perisphinctes Achilles* D'ORB. und besteht außer dem Externlobus aus einem großen fünftästigen ersten Laterallobus, einem schräg zu ihm gestellten, nur halb so großen zweiten Laterallobus und 5 Auxiliarloben. Die letzteren bilden gemeinsam einen tiefen Nahtlobus. Das Größenverhältnis des Extern-

lobus zum 1. Laterallobus konnte nicht festgestellt werden, da der obere Teil des Externlobus nicht erhalten ist. Der von D'ORBIGNY als charakteristisch hervorgehobene erste Auxiliarlobus unterscheidet sich bei der ostafrikanischen Form vom Typus dadurch, daß er weniger radial verläuft und an der Spitze eine große Anzahl dichtgedrängter Querspeichen aufweist. Der Verlauf der Sättel ist ebenso wie D'ORBIGNY angibt.

Unser Bruchstück gehört somit mindestens in die nächste morphologische Verwandtschaft des Perisphinctes Achilles D'ORB. Nur wegen der geringen Abweichungen in der Ausbildung des ersten Auxiliarlobus und wegen der Unmöglichkeit, den Externlobus seiner Länge nach zu prüfen, haben wir von einer vollkommenen Identifizierung Abstand genommen.

Die ganze Form und besonders die Lobenlinie ist so eigenartig, daß die sonst nahestehenden Formen zu wenig Anhaltspunkte für einen strengeren Vergleich bieten. Daher ist auch hier davon abgesehen worden.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Das einzige Bruchstück wurde an der Basis der mittleren Saurierstufe in der Nähe des Fundortes des Skelettes U entdeckt.

Horizont: Nerineenschicht.

### **Perisphinctes sparsiplicatus WAAGEN.**

Taf. VIII, Fig. 1, 2.

1875 Per. sparsiplicatus WAAGEN, Fauna of Cutch, p. 204, Taf. 34, Fig. 4—6 (Katrol group = Oxford).

1893 Per. sparsiplicatus WAAGEN, TORNQUIST, Oxford von Mtaru, p. 18 (Oxford).

1899 Per. sparsiplicatus WAAGEN, SIEMIRADZKI, Monographie, p. 284 (Oxford).

#### **Maße:**

|                            | nach WAAGEN |
|----------------------------|-------------|
| D. 100 = 1,—               | 86 = 1,—    |
| H. 30 = 0,30               | 26 = 0,32   |
| h. 19 = 0,19               | —           |
| (abgerieben!) B. 36 = 0,36 | 37 = 0,44   |
| b. 27 = 0,27               | —           |
| N. 50 = 0,50               | 43 = 0,50   |
| D. max. = 125 mm.          |             |

#### **Beschreibung:**

Diese Spezies ist nur durch einen Steinkern repräsentiert.

Das flachscheibenförmige, weitnabelige Gehäuse setzt sich aus Windungen zusammen, die gleichmäßig breiter als hoch sind und einander zu einem Drittel der Windungshöhe umfassen. Die Überdeckung geht so weit, daß die Spaltungsstellen der Rippen auf dem vorhergehenden Umgang noch eben zu sehen sind. Die größte Breite der Umgänge liegt in der Nähe des Nabels. Die Externseite ist ganz flach gewölbt, zeigt aber keine Abplattung.

Die Skulptur besteht aus kräftigen und zugespitzten Rippen, die sich etwas oberhalb der Mitte der Windungen dichotomieren. Die Höhe der Spaltungsstelle schwankt in geringen Grenzen. Die Rippen beginnen am Nabelrande etwa oberhalb der Naht, während

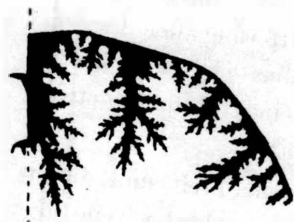
der unmittelbar an die vorhergehende Windung angrenzende Teil des Umgangs glatt verbleibt.

Wie schon WAAGEN erwähnt, ist diese Form durch die Spärlichkeit der Rippen ausgezeichnet. Bei einem Durchmesser von 125 mm habe ich nur 41 Rippen gezählt. Bei einem Nabeldurchmesser von 35 mm zeigt sowohl mein Exemplar, als auch die Abbildung von WAAGEN genau 35 Rippen. Auf der Externseite sind die obersten Kämme der Spalt-rippen mit seichten Eindrücken versehen, die von einer Externfurche herrühren. Dieselbe Erscheinung ist auch auf der WAAGEN'schen Abbildung sichtbar.

Bis zu einem Nabeldurchmesser von etwa 25 mm verlaufen die Rippen radial. Von da an neigen sie sich allmählich ein wenig nach vorn.

Die Einschnürungen sind sehr seicht und von gewöhnlichen Rippenfurchen kaum zu unterscheiden. Wie WAAGEN hervorhob, kann man sie nur daran erkennen, daß die vorhergehende Rippe dreigespalten und die nachfolgende ungespalten ist. Der letzte Umgang hat zwei solche Einschnürungen.

WAAGEN hat bei seinem Exemplar die Lobenlinie nicht abgebildet, sondern nur eine kurze Beschreibung von ihr gegeben. Soweit man aus einer solchen Beschreibung sichere Anhaltspunkte zur Beurteilung der Identität von zwei Formen entnehmen kann, stimmt unser Exemplar auch in dieser Beziehung mit der indischen Art überein.



$r = 54 \text{ mm.}$

Fig. 26.

Wie die Abbildung der Lobenlinie zeigt, erreicht der erste Laterallobus nur etwa zwei Drittel der Höhe des Externlobus und endigt dreispitzig. Er befindet sich stets oberhalb der Spaltungsstelle der Rippen. Auch verläuft er parallel der Externseite, ist ihr aber nicht zugewandt, wie es SIEMIRADZKI angibt. Hinter dem ersten Laterallobus folgen noch zwei an Größe abnehmende

Seitenloben und drei Auxiliarloben. Die letzteren bilden zusammen einen herabhängenden Nahtlobus, der ebenso weit zurückreicht als der Externlobus.

Ob das von TORNQUIST als *Perisphinctes sparsiplicatus* WAAG. bestimmte Exemplar mit unserer Form identisch ist, möchte ich unentschieden lassen, da man wohl schwerlich Formen von 125 und 6 mm (Mtaru) Durchmesser wird genau vergleichen können. Jedenfalls entspricht unsere Form viel genauer der Abbildung und Beschreibung WAAGEN's, als das Exemplar aus Mtaru, das mir im Original vorgelegen hat.

Fundort und Anzahl der Exemplare: 1 Exemplar aus dem Mahimbwi-Flußbett (8).

Horizont: Nerineenschicht.

### ***Perisphinctes Staffi* n. sp.**

Taf. VIII, Fig. 3.

Das flache Gehäuse ist nur auf der einen Seite einigermaßen erhalten, während die andere sehr stark abgewittert ist.

Die Windungen sind ein wenig höher als breit und umfassen einander etwa zur Hälfte. Die Flanken sind auf den innersten Umgängen rund. Bei zunehmendem Wachstum

werden sie immer flacher. Da auch die Externseite sehr schwach gewölbt ist, so bekommt der Querschnitt der Windungen ein fast viereckiges Aussehen.

Der Nabel ist weit und wegen der geringen Dickenzunahme der Umgänge wenig tief. Die Nabelwand ist niedrig und ziemlich steil, sie geht aber ohne Kante in die Flanke über.

Die Rippen beginnen etwas oberhalb der Nabelsuture und verlaufen zunächst nach hinten. Am Nabelrande ändern sie ihre Richtung und wenden sich nach vorn. Auf der Externseite behalten sie diese Richtung bei oder bilden einen ganz schwachen Bogen, der nach hinten offen ist.

Die Rippen spalten sich in der Mitte der Flanken oder näher der Externseite in zwei Äste, hin und wieder auch in drei. Sie zeigen die von DACQUÉ an *Perisphinctes Krapfi* beschriebene charakteristische Anordnung, daß die Äste, die sich von einer Rippe abzweigen, nicht wieder auf der andern Seite zu ihr zurückkehren, sondern sich an zwei benachbarte Rippen anschließen, so daß sie gewissermaßen zwischen den einzelnen Rippen eine Zickzacklinie bilden.

Die Lobenlinie ist sehr reich gegliedert. Der Externlobus ist ebenso lang als der erste Laterallobus und hat außer den zerschlitzten Endzweigen noch unmittelbar darüber zwei Seitenzweige. Seine anscheinend geringere Differenzierung gegenüber den übrigen Loben erklärt sich aus der Verwitterung der Externseite. Der erste Laterallobus endigt dreiästig und ist in der Richtung seines Stammes etwas von der Externseite abgewandt.



r = 85 mm.

Fig. 28.

so groß als der erste und gegen diesen geneigt. Der dazwischen liegende 1. Lateral-sattel ist infolgedessen sehr klein und unten abgeschnürt, und reicht außerdem weiter nach vorn als der Externsattel. Der erste Hilfslobus ist dagegen größer und reicher entwickelt als der 2. Laterallobus. Vom ersten Lateralsattel macht die Lobenlinie im ganzen eine Wendung nach hinten und bildet einen tiefen Nahtlobus. Derselbe reicht weiter nach hinten als die Spitze des Externlobus.

Wegen der Berippung und der eigenartigen Lobenlinie scheint unsere Form etwas isoliert dazustehen. Der sonst ähnliche *Perisphinctes biplicatus* UHLIG unterscheidet sich von ihr dadurch, daß seine Rippen sich ausnahmslos in zwei Äste spalten, daß sein Externlobus erheblich länger ist als der erste Laterallobus, daß der erste Laterallobus nicht von der Externseite abgewandt ist und daß die Auxilliarloben und Sättel verhältnismäßig kleiner sind und nicht einen so tiefen Nahtlobus bilden.

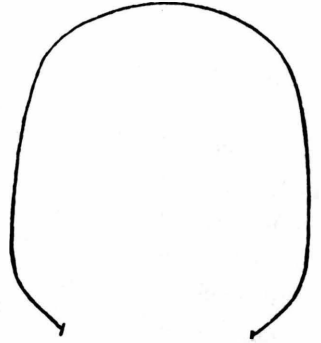


Fig. 27.

Nach der Abbildung von DACQUÉ könnte man auch in dem *Perisphinctes* Krapfi DACQUÉ eine ähnliche Spezies erblicken. Er weicht aber von *Perisphinctes* Staffi n. sp. durch sein langsames Wachstum ab sowie dadurch, daß seine Rippen erst nach vorn geneigt sind und dann radial verlaufen. Auch ist seine Lobenlinie anders entwickelt und bildet keinen Nahtlobus.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Das einzige Exemplar stammt aus dem Bolaschikombe-Bachbett (19b).

Horizont: Nerineenschicht.

1910 *Perisph. biplicatus* UHLIG, Fauna of the Spiti shales, p. 379, Taf. 57, Fig. 1—3 und Taf. 59, Fig. 1a—c (South Hundes, vielleicht Kimmeridge, nur auf Grund von angeblicher Verwandtschaft mit *Per. lacertosus* und *crusoliensis* DUM. et FONT. aus dem Kimm. von Süd-Frankreich von UHLIG ins Kimmeridge gestellt).

1910 *Perisph. Krapfi* DACQUÉ, DOGGER und MALM von D. O. A., p. 13, Taf. III, Fig. 3 (Ober-Oxford).

### ***Perisphinctes (Aulacosphinctes) Bleicheri* DE LOR.**

Taf. VIII, Fig. 5, 6, 7.

1874 *Per. Bleicheri* DE LORIOI, Formation jur. de Boulogne-sur-mer, p. 21, Taf. 4, Fig. (1—2) (Portland).

1875 *Per. Bleicheri* DE LORIOI, WAAGEN, Jur. Fauna of Cutch, p. 194, Taf. 55, Fig. 4 a b (Umia-group = Tithon).

#### **Maße:**

|                | Nach DE LOR. | Nach WAAGEN. |
|----------------|--------------|--------------|
| D. 61,— = 1,—  | 102 = 1,—    | 66 = 1,—     |
| H. 22,— = 0,36 | — = 0,35     | 24 = 0,36    |
| h. 17,5 = 0,29 | —            | —            |
| B. 23,— = 0,37 | — = 0,33     | 25 = 0,38    |
| b. 17,5 = 0,29 | —            | —            |
| N. 23,5 = 0,38 | — = 0,42     | 28 = 0,42    |

#### **Beschreibung:**

Die Windungen unserer Form entsprechen sowohl im Querschnitt als auch in der Dickenzunahme genauer der indischen Form als der französischen.

Die scharfen Rippen verlaufen radial mit einer leichten Neigung nach vorn und spalten sich oberhalb der Mitte der Flanken. Die Gabelung der Rippen in je 2 Äste ist bei jüngeren Umgängen die Regel; bei älteren kommt auch hin und wieder eine Dreiteilung vor.

Die größte Breite der Windungen befindet sich in der Nähe des Nabels. Von da an neigen sich die Flanken ganz schwach nach der Externseite. Der Übergang der Flanken in die Externseite erfolgt ziemlich rasch, da die letztere abgeflacht ist.

Auf dem letzten Umgang ist stets eine kaum wahrnehmbare Einschnürung vorhanden.

Die Lobenlinie zeigt einen ansehnlichen Externlobus, der den ersten Laterallobus bedeutend überragt. Der erste Laterallobus ist etwas unsymmetrisch verzweigt und nähert sich mit seiner Spitze dem Nabel. Der zweite Seitenlobus ist nur halb so groß wie der erste und analog zerschlitzt. Die 2—3 noch sichtbaren Hilfsloben treten ziemlich zurück und bilden einen schwach geneigten Nahtlobus.

Der Externsattel ist doppelt so breit als der erste Laterallobus und endigt zweiteilig. Die weiteren zwei Sättel bilden gemeinsam einen größeren, reich verzweigten, ebenfalls zweiteiligen Lateralsattel.



r = 23 mm.

Fig. 29.

Die Lobenlinie ähnelt derjenigen des *Perisphinctes Kokeni* BEHR., doch ist bei der argentinischen Form der erste Laterallobus verhältnismäßig breiter und fast ebenso tief als der Externlobus. Im weiteren Verlaufe nehmen bei *Perisphinctes Kokeni* die Auxiliarloben stärker ab als bei der afrikanischen Form. Außerdem sind bei ihm die Umgänge weniger involut als bei unserer Form.

Äußerlich ist auch *Perisphinctes colubrinus* REIN. der vorliegenden Spezies ähnlich, aber er unterscheidet sich durch andere Dimensionen und vor allem durch seine abweichende Lobenlinie von ihr. Dasselbe gilt von *Perisphinctes pseudocolubrinus* KIL., der sich außerdem durch stärkere und nach vorn geneigte Rippen von unserer Form unterscheidet.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Aus einem Sandsteinstück gelang es mir, vier Exemplare und zwei Bruchstücke herauszupräparieren. Es war ohne nähere Angabe der Fundstelle.

Horizont: Wegen der Ähnlichkeit des Einbettungsgesteins mit den übrigen Gesteinsproben aus der Trigonias-Smeeischicht, möchte ich den *Perisphinctes* zu dieser Schicht stellen, zumal da er auch paläontologisch in sie hineingehört.

1891 *Per. Kokeni* BEHRENDSEN, Geol. der arg. Cordillere, p. 406, Taf. 24, Fig. 1—2 (Tithon von Rodeo viejo).

1897 *Per. colubrinus* REIN., STEUER, Argentinien, p. 62, Taf. 15, Fig. 11 (Unt. Tithon).

1910 *Per. pseudocolubrinus* KILIAN, UHLIG, Spiti shales, p. 365 (Chidamu beds = Tithon).

### *Perisphinctes latissimus* n. sp.

Taf. VIII, Fig. 4.

Maße:

|                |              | <i>P. hundesianus</i> UHL. | <i>P. Kossinatti</i> UHL. |
|----------------|--------------|----------------------------|---------------------------|
|                |              | nach UHLIG                 |                           |
| D. 30,— = 1,—  | max. D. = 33 | 65,8 = 1,—                 | 90,— = 1,—                |
| H. 8,5 = 0,28  |              | 21,— = 0,32                | 26,4 = 0,29               |
| h. 6,5 = 0,22  |              | —                          | —                         |
| B. 14,— = 0,47 |              | 29,— = 0,41                | 36,— = 0,40               |
| b. 10,5 = 0,35 |              | —                          | —                         |
| N. 15,— = 0,50 |              | 28,8 = 0,41                | 44,7 = 0,50               |

H : B = h : b = 0,61

Beschreibung:

Von allen bekannten *Perisphincten* dürfte die vorliegende Art im Verhältnis zur Höhe die breitesten Windungen haben. Das Verhältnis von Höhe zur Breite ändert sich im

Laufe des Wachstums so gut wie gar nicht und hat schon bei einem Durchmesser von 3 mm denselben Wert (0,61) wie bei 30 mm. Die größte Breite der Umgänge befindet sich ungefähr in halber Höhe derselben etwas unterhalb der Spaltungsstelle der Rippen. Die Externseite, die durch die Spaltungsstellen der Rippen begrenzt wird, ist äußerst flach gewölbt, aber nicht abgeplattet.



Die Rippen sind scharf und hoch und verlaufen ohne jegliche Krümmung genau radial. An dem Übergang der Flanken in die Externseite spalten sie sich regelmäßig in zwei Arme, nur die Rippe, die eine Einschnürung nach vorn abschließt, bleibt einfach.

Auf dem letzten Umgang sind auch zwei tiefe Einschnürungen ausgebildet.

Die Lobenlinie ist im allgemeinen wenig differenziert. Sie besteht aus einem langen Externlobus, einem zwei Drittel so langen ersten Laterallobus, dem kleinen zweiten Laterallobus, der höchstens ein Drittel der Länge des ersten Laterallobus erreicht, und zwei winzigen Auxiliarloben, die einen merklichen Anlauf zum Nahtlobus machen. Der Externsattel ist durch einen Sekundärlobus, der an Größe dem zweiten Laterallobus fast gleichkommt, in zwei Lappen geteilt und breiter entwickelt als die beiden benachbarten Loben. Die weiteren Sättel sind ebenfalls breit, treten aber wegen der Kleinheit der sie begrenzenden Loben nicht sonderlich hervor.

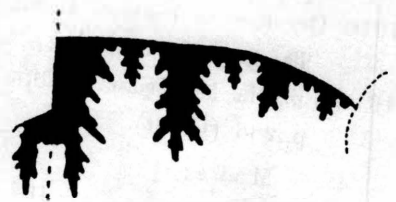


Fig. 31.

Für einen engeren Vergleich mit unserer Form kommen nur *Perisphinctes Kossmati* UHL. und *Perisphinctes hundesianus* UHL. aus den Spiti Shales in Frage. Beide sind Vertreter der von UHLIG vorgeschlagenen Untergattung *Aulacosphinctes*, die vor allem durch eine Externfurche charakterisiert ist. Unser *Perisphinctes* scheint ebenfalls in diese Gruppe hineinzu passen, obgleich seine Externfurche nur auf dem Steinkern und auch da sehr undeutlich ausgeprägt ist.

*Perisphinctes Kossmati* UHL. unterscheidet sich von der afrikanischen Art durch die geringere Breite seiner Windungen und dadurch, daß seine Rippen gröber ausgebildet sind, sich nach vorn neigen und häufig einfach verbleiben. Die Lobenlinie ist unbekannt, muß also aus dem Vergleich ausscheiden.

Von *Perisphinctes hundesianus* UHL. ähnelt unserer Form nur die auf Taf. 66, Fig. 4 a c der „Spiti shales“ abgebildete Varietät. Sie unterscheidet sich aber von *Perisphinctes n. sp.* ebenfalls durch die geringe Breite der Windungen, durch eine schwache Neigung der Rippen nach vorn und durch kompliziertere Lobenlinie. Der allgemeine Verlauf der Lobenlinie entspricht der unsrigen, indessen ist der Externlobus im Verhältnis zum ersten Laterallobus noch länger als bei unserer Form. Der zweite Lateral sowie die zwei Auxiliarloben haben annähernd die gleiche Größe und sind etwa halb so lang als der erste Lateral.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Das einzige Exemplar ist im Tinguti-Bach als Geröll gefunden.

Horizont: Wahrscheinlich Trigonia-Smeeischicht.

Es ist allerdings im Niveau der Nerineenschicht gefunden, dürfte aber nach Ansicht der Expeditionsleitung einem höheren Horizont, also der Trigonia-Smeeischicht entstammen,



was auch durch die Verwandtschaftsbeziehungen mit Formen aus den Chidamu beds. bestätigt wird.

1910 Perisphinctes (Aulacosphinctes) Kossmati UHLIG, Spiti shales, p. 360, Taf. 37, Fig. 3 (a-d) (Chidamu-beds. = Tithon-Kimmeridge).

1910 Perisphinctes (Aulacosphinctes) hundesianus UHLIG, Spiti shales, p. 374, nur Taf. 66, Fig. 4 (a-c) (Chidamu-beds. = Tithon-Kimmeridge).

### **Puzosia Paronae KIL.**

Taf. VII, Fig. 1, 2.

1897 Desmoceras cf. Emerici RASP. PARONA e BONARELLI, Fossili albiens d'Escagnolles, p. 80, Taf. XI, Fig. 1—2 (Albien).

1907 Puzosia Paronae KILIAN, PERVINQUIÈRE, Ceph. tunis, p. 148, Taf. 6, Fig. 10—14 (Albien).

1910 Desmoceras Emerici RASP. KRENKEL, Untere Kreide von Deutsch-Ostafrika, p. 225, Taf. 22, Fig. 3.

1911 Puzosia Mayorianae D'ORB. KRENKEL, Zur unteren Kreide von D. O. A. Zentrabl., p. 286 (Gault).

| Ma ß e:      |             | am Orig. von KRENKEL | Puzosia Paronae KIL. nach PARONA |            |
|--------------|-------------|----------------------|----------------------------------|------------|
| I            | II          | gemessen             | a)                               | b)         |
| D. 38 = 1,—  | 26,— = 1,—  | 33,5 = 1,—           | 23,— = 1,—                       | 20,— = 1,— |
| H. 16 = 0,42 | 10,5 = 0,40 | 14,— = 0,42          | 10,5 = 0,46                      | 8,2 = 0,41 |
| h. 10 = 0,26 | 7,— = 0,27  | 9,5 = 0,28           | —                                | —          |
| B. 17 = 0,45 | 12,— = 0,46 | 15,— = 0,45          | 10,5 = 0,46                      | 8,5 = 0,43 |
| b. 12 = 0,31 | 9,— = 0,34  | 10,— = 0,33          | —                                | —          |
| N. 12 = 0,31 | 9,— = 0,34  | 10,— = 0,33          | 7,— = 0,30                       | 6,— = 0,30 |

### **Beschreibung:**

Diese Ammonitengattung hat den zweifelhaften Vorzug, daß sie innerhalb zweier Jahre nunmehr die dritte Benennung erhält. Sie gehört zu den problematischen Albiensformen aus Deutsch-Ostafrika und wurde zuerst von KRENKEL im Jahre 1910 als Desmoceras Emerici RASP. beschrieben. Bei einer späteren Nachprüfung hat KRENKEL diesen Namen zurückgezogen und die Form als Puzosia Mayorianae D'ORB. bezeichnet, weil sie angeblich mit typischen Exemplaren des Ammonites Mayorianus D'ORB. aus Südfrankreich übereinstimmte.

Bei dem Vergleich unserer Formen mit einem Original von KRENKEL konnten wir vollkommene Übereinstimmung feststellen, indessen fielen die Vergleiche mit zahlreichen Exemplaren des Desmoceras Emerici RAUP. aus Escagnolles, Castellane und Biévu (Basses Alpes) und der Puzosia Mayorianae D'ORB. aus Escagnolles, En Cheville und Perte du Rhône negativ aus. Dagegen zeigt die von PARONA u. BONARELLI als Desmoceras cf. Emerici RASP. beschriebene Puzosia soviel gemeinsame Züge mit unserer Form, daß wir kein Bedenken tragen, die afrikanische Art mit ihr zu identifizieren.

Da der ebengenannte Desmoceras cf. Emerici sich deutlich von dem Typus des Ammonites Emerici RASP. unterscheidet, wurde für ihn nachträglich von KILIAN die Benennung Puzosia



Paronae vorgeschlagen. Unter der neuen Bezeichnung ist die gleiche Form von PERVINQUIÈRE auch aus dem Albien von Tunis beschrieben.



Fig. 32.

Alle diese Formen sind zweifellos eng miteinander verwandt. EWALD hat seinerzeit<sup>1)</sup> den Ammonites Emerici RASP. mit Ammonites Mayorianus D'ORB. vereinigt, doch erschienen die Gründe dafür schon PICTET und STOLICZKA nicht einleuchtend genug. Bei dem jetzt vorherrschenden strengeren Artbegriff muß die Trennung aufrecht erhalten werden, doch sind kleinere Unterschiede, wie sie zwischen Puzosia Paronae KIL. aus Südfrankreich, Tunis und Deutsch-Ostafrika sich finden lassen, auf Rechnung sicherlich etwas abweichender Lebensbedingungen zu stellen.

Die unterscheidenden Merkmale der in Frage kommenden Gattungen sind aus folgender Tabelle ersichtlich.

|                              | Puzosia Paronae KIL.<br>aus Deutsch-Ostafrika          | Puzosia Paronae KIL.<br>aus Südfrankreich<br>und Tunis   | Puzosia Emerici<br>RASP.                                   | Puzosia Mayoriana<br>D'ORB.   |
|------------------------------|--|--|--|---|
| Querschnitt der<br>Windungen | etwas breiter als hoch                                 | wie bei der afrikanischen Form   | etwas höher als breit                                      | noch höher als breit<br>wie bei P. Emerici  |
| Beschaffenheit der<br>Rippen | verhältnismäßig<br>kräftig                             | nicht so kräftig,<br>etwa die Mitte<br>haltend zwischen der<br>afrikanischen Form<br>und Puzosia Emerici | ganz fein oder vollständig<br>fehlend                      | wie bei P. Emerici  |
| Steinkern                    | zeigt deutlich die<br>Eindrücke der Rippen             | berippt, aber etwas<br>schwächer   | glatt  | glatt oder unendlich<br>gestreift   |
| Einschnürungen               | mäßig tief, schwach<br>nach vorn geneigt               | wie bei der afrikanischen Form   | erheblich tiefer und<br>stärker nach vorn<br>geneigt       | ebenso tief als bei<br>P. Em., außerdem<br>bilden sie auf der<br>Externseite einen<br>engen Sinus |
| Lobelinie                    | Externlobus etwas<br>länger als der<br>1. Laterallobus | ebenso wie bei unserer<br>Form. (Bei Parona ist<br>vielleicht der Externlobus zu lang)                   | Externlobus erheblich<br>kürzer als der<br>1. Laterallobus | Externlobus ein wenig<br>kürzer als der<br>1. Laterallobus  |

<sup>1)</sup> 1850 EWALD, Zeitschr. der d. geol. Ges. II, p. 446.

Außer diesen Arten steht auch *Ammonites alienus* STOL. unserer Form ziemlich nahe. Er unterscheidet sich jedoch von ihr durch seine stets glatten Windungen, etwas größeren Nabel und dadurch, daß sein Externlobus erheblich länger ist als der 1. Laterallobus.

**Fundort und Anzahl der Exemplare:** Von zwei Exemplaren ist der Fundort unbekannt; fünf Exemplare und vier Bruchstücke sollen aus Mitekera im Kilwalbezirk stammen, wurden nur von Schwarzen gesammelt.

**Horizont:** Albien.

1840 *Ammonites Emerici* RASP. D'ORBIGNY, Terr. Crét., p. 166, Taf. 51 (Néoc. sup. = Aptien).

1840 *Ammonites Mayorianus* D'ORBIGNY, Terr. Crét., p. 267, Taf. 79 (Gault = Albien).

1861 *Ammonites alienus* STOLICZKA, Ceph. of S. India, p. 144, Taf. 73 (Utatur group = Cenoman).

***Puzosia Stremmei* n. sp.**

Taf. VII, Fig. 3, 4.

**Maße:**

|         | I      | II        |
|---------|--------|-----------|
| D. 37,— | = 1,—  | 45 = 1,—  |
| H. 16,— | = 0,43 | 20 = 0,44 |
| h. 11,5 | = 0,31 | 14 = 0,31 |
| B. 12,— | = 0,32 | 16 = 0,35 |
| b. 8,5  | = 0,23 | 11 = 0,24 |
| N. 10,5 | = 0,28 | 11 = 0,24 |

**Beschreibung:**

Das Gehäuse ist flachscheibenförmig. Die Windungen umfassen einander zur Hälfte und haben einen fast viereckigen Querschnitt. Die Externseite sowie die Flanken sind abgeplattet. Die größte Breite der Windungen liegt unmittelbar am Nabel.

Die Verzierung besteht aus engen Rippen, die sich nach dem Nabel zu verwischen und auf den Jugendwindungen überhaupt nicht sichtbar sind. Außerdem sind wenig ausgeprägte Einschnürungen vorhanden, etwa 11—12 pro Umgang. Sie beginnen am Nabel, wenden sich zunächst nach vorn, beschreiben auf den Flanken eine schwach sichelförmige Kurve und setzen über die Externseite mit einem nach vorn geneigten Bogen hinweg. Auf der Externseite werden sie hinten von einem kräftigen Wulst begleitet, der auch auf dem Steinkern als Erhöhung hervortritt.



Fig. 33.

Die Zwischenräume der einzelnen Einschnürungen sind nicht gleich groß und enthalten daher eine zwischen 4—9 schwankende Anzahl von Rippen.



r = 20 mm.

Fig. 34.

Die Lobenlinie weist das Exemplar den Puzosien zu. Der Externlobus ist kürzer als der erste Laterallobus und hat oberhalb seiner beiden Endzweige noch zu beiden Seiten je zwei Seitenzweige, die sich fast rechtwinklig vom Hauptstamme abzweigen. Der erste Laterallobus endigt dreizählig, wobei der mittlere Ast die gerade Fortsetzung des Stammes bildet.

Der dazwischen liegende Externsattel ist sehr breit und durch einen Sekundärlöbus in zwei ungleiche Teile gespalten, von denen der größere nach der Externseite zu liegt. Der

2. *Laterallobus* hat nur  $\frac{2}{3}$  der Länge des 1. *Laterallobus* und ist dem ersten analog ausgebildet. Dasselbe läßt sich von dem noch kleineren 1. *Auxiliarlobus* sagen. Der 1. *Lateralsattel* ist durch einen *Sekundärlobus* noch ungleichmäßiger geteilt als sein Nachbar, doch liegt diesmal der größere Teil nach dem Nabel zu. Von ähnlichen Arten seien hier *Puzosia planulata* SOW., *Puzosia Gaudama* FORB., *Puzosia Parandieri* D'ORB., *Puzosia Boudanti* BROGN. und *Puzosia Denisoniana* STOL. erwähnt.

Die erste, *Puzosia planulata* SOW., unterscheidet sich von unserer Art durch den gerundeteren Querschnitt ihrer Umgänge, durch die geringere Anzahl von Einschnürungen pro Umgang (5—6) und durch ihre stärker zerschlitzte Lobenlinie.

Eine engere Verwandtschaft scheint zwischen *Puzosia Gaudama* FORB. und der neuen Spezies vorzuliegen. Doch sind bei *Puzosia Gaudama* die Flanken gewölbter, die Einschnürungen seltener (5 auf den Umg.) und der *Externsattel* erheblich länger als der erste *Laterallobus*.

*Puzosia Parandieri* D'ORB. ist im Querschnitt gerundeter als die afrikanische Form. Sie hat allerdings auch zwölf Einschnürungen auf dem letzten Umgang, zeigt jedoch in den Zwischenräumen nur äußerst feine Anwachsstreifen und keine Rippen.

*Puzosia Boudanti* BROGN. und *Puzosia Denisoniana* STOL. haben mit unserer Art nur eine gemeinsame Lobenlinie, sonst sind sie in Verzierungen und im Querschnitt der Windungen anders.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Fünf Exemplare sind zusammen mit den übrigen verkiesten Ammoniten gefunden, 10 Exemplare und 24 Bruchstücke stammen aus Mitekera aus dem Kilwa-Bezirk und ein Exemplar aus Kitemba bzw. Luwawa.

Horizont: Vermutlich Albien.

1868 *Ammonites planulatus* SOW., STOLICZKA Ceph. of South. Ind., p. 134, Taf. 67, Fig. 1 (Utatur group = Cenoman).

1898 *Puzosia Gaudama* FORB., KOSSMAT, Südind. Kreidef. III, p. 115, Taf. 16, Fig. 2 a b, 3 u. Taf. 17, Fig. 3 abc. (Trichonopoly group = Senon).

1864 *Ammonites Parandieri* D'ORB., PICTET et CAMPICHE, St. Croix, p. 280, Taf. 39, Fig. 3—8 (Gault = Albien).

1864 *Ammonites Boudanti* BROGN., PICTET et CAMPICHE, St. Croix, p. 277, Taf. 40 (Gault = Albien).

1868 *Ammonites Denisonianus* STOLICZKA Ceph. of South. Ind., p. 133, Taf. XII, Fig. 3—4 (Utatur group = Cenoman).

### ***Holcodiscus inflatus* n. sp.**

Taf. VII, Fig. 7, 8.

Von der stark aufgeblähten Form liegen mir 2 Exemplare aus Mikadi (25) vor. Die Windungen zeigen ein rasches Dickenwachstum und sind im Querschnitt etwas elliptisch. Bemerkenswert ist die breite, schwach gewölbte Externseite. Die Flanken gehen ziemlich rasch in den engen und tiefen Nabel über, doch ist die Nabelwand gerundet.

Die Involution ist so stark, daß nur  $\frac{1}{5}$  von der vorhergehenden Windung zu sehen ist. Die sonstigen Maßverhältnisse sind aus folgenden Zahlen ersichtlich:

| Maße:                        | D. latidors. MICH.<br>nach KOSSM. | D. akuschense<br>ANTH. | Holc. rotula Sow.<br>nach PAVL. et LAMPL. |
|------------------------------|-----------------------------------|------------------------|---|
| D. 53 = 1,—                  | 35 = 1,—                          | 37 = 1,—               | 40 = 1,—                                  |
| H. <sup>1)</sup> 27 = 0,51   | 16,5 = 0,47                       | 15 = 0,40              | 16,5 = 0,41                               |
| h. 18 = 0,34                 | —                                 | —                      | —   |
| B. <sup>1)</sup> 36,5 = 0,69 | 23 = 0,66                         | 20 = 0,54              | 23 = 0,56                                 |
| b. 25 = 0,47                 | —                                 | —                      | —   |
| N. 8 = 0,15                  | 7 = 0,20                          | 11 = 0,30              | 11 = 0,26                                 |

### Beschreibung:

Auf dem letzten Umgang sind 6 Einschnürungen sichtbar, die von je 2 Wülsten begleitet werden. Auf den Flanken ist von diesen Wülsten der Vorderrand stärker entwickelt, auf der Außenseite der Hinterrand, der hier wie ein Lappen die Einschnürung überdeckt.

Zwischen den einzelnen Einschnürungen sind je 11 Rippen eingeschaltet. Sie verlaufen auf den Seiten radial und bilden auf der Externseite gemeinsam mit den Einschnürungen einen schwachen Bogen, der nach hinten offen ist. Auf den Flanken sind aber die Einschnürungen nach vorn geneigt und bilden mit den Rippen einen Winkel. Infolgedessen reichen die Rippen in dem vorderen Teil des Zwischenraumes zwischen zwei Einschnürungen nicht bis zum Nabel hinunter, sondern zweigen sich von dem angrenzenden Wulst stufenweise ab.



r = 20 mm.

Fig. 35.

Die Lobenlinie erinnert, so weit sie sichtbar ist, sehr an die der Astierien. Der wenig verzweigte Externlobus ist ebenso lang und breit, wie der 1. Laterallobus. Dieser endigt dreispitzig und zeigt noch außerdem auf jeder Seite je zwei weitere Zacken. Der Sattel dazwischen ist breiter aber ebenso wenig differenziert.

In bezug auf die Lobenlinie und die allgemeine Form ähnelt unsere Form sehr dem *Holcodiscus rotula* SOW. Der letztere unterscheidet sich aber von ihr durch seinen engeren Nabel und stärkere Umgänge.

Von sonstigen Arten zeigt mit dem afrikanischen *Holcodiscus* gewisse Ähnlichkeit *Desmoceras latidorsatum* D'ORB. aus der Utaturgroup in Südindien, doch hat der *Desmoceras* eine ganz andere Lobenlinie und einen weiteren Nabel. *Desmoceras akuschense* ANTH. aus den Aptiengenoden des Akuschatales in Daghestan ist ebenfalls unserer Form ähnlich. Seine Windungen sind aber schlanker und der Nabel größer als bei *Holcodiscus inflatus* n. sp., und auch die Lobenlinie ist stärker verzweigt. Diese Art steht der Gattung *Holcodiscus* schon ziemlich nahe und ANTHULA war bei ihrer Aufstellung unschlüssig, ob er sie zu *Holcodiscus* oder *Desmoceras* stellen sollte. Er entschied sich indes für das letztere.

Die beiden zuletzt genannten Arten stellen echte *Desmoceras* dar und stammen aus höheren Schichten als unser *Holcodiscus*. Vielleicht dürfte die Ähnlichkeit der Form in

<sup>1)</sup> am Steinkern gemessen.

diesem Falle ein gewisses Licht in die noch ungeklärten Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den Holcodiscen und Desmoceraten werfen.

**Fundort und Anzahl der Exemplare:** 2 einigermaßen erhaltene Exemplare stammen aus Mikadi (25).

**Horizont:** Trigonia-Schwarzschiefer.

1891 *Holcodiscus rotula* SOW., PAVLOW et LAMPLUGH, Speeton Clay, p. 131, Taf. 17, Fig. 11—13 (Neokom).

1895 *Desm. latidorsatum* D'ORB., KOSSMAT Südind. Kreideformation, p. 107, Taf. 19, Fig. 2—4 (Utatur gr. = Cenoman).

1900 *Desm. akuschense* ANTHULA, Kreidefossilien des Kankasus, p. 104, Taf. 8, Fig. 3a—c (Aptien).

### ***Holcodiscus subquadratus* n. sp.**

Taf. VII, Fig. 5, 6.

**Maße:**

|              |              |
|--------------|--------------|
| D. 49 = 1,—  | B. 27 = 0,55 |
| H. 26 = 0,53 | b. 19 = 0,39 |
| h. —         | N. —         |

### **Beschreibung:**

In dieser Form scheint ein Vertreter der spezifisch afrikanischen Fauna vorzuliegen. Er nimmt in der Gruppe der Holcodiscen eine gesonderte Stellung ein und zeigt nur Beziehungen zu dem *Holcodiscus inflatus* n. sp.

Die Windungen sind in der Jugend höher als breit. Bei weiterem Wachstum nehmen sie an Höhe ziemlich rasch ab, doch an Breite nur allmählich zu. Die Flanken sind stark abgeplattet. Die Externseite ist ganz flach gewölbt, so daß sie den Anschein erweckt, als ob sie gleichfalls abgeplattet wäre. Der Querschnitt der Umgänge sieht infolgedessen beinahe viereckig aus und ist annähernd ebenso hoch als breit.

Auf der letzten Windung sind fünf Einschnürungen vorhanden, die auf den Flanken schräg nach vorn verlaufen und auf der Externseite einen nach hinten offenen Sinus bilden. Sie werden zu beiden Seiten von Wülsten begleitet. Zwischen die Einschnürungen schalten sich 9—11 Rippen ein, die ebenfalls nach vorn geneigt sind, doch nicht so stark wie die Einschnürungen. Die Folge davon ist, daß beide einen Winkel bilden, und die Rippen in dem vorderen Teil eines Zwischenraumes sich von dem angrenzenden Wulst abzweigen.

Die Lobenlinie erinnert in der geringen Differenzierung sehr an die des *Holcodiscus inflatus* n. sp. Der Externlobus, der Externsattel und der erste Laterallobus haben die gleiche Länge und Breite. Der zweite Laterallobus endigt ebenso wie der erste, nämlich dreizackig, ist aber nur etwa zwei Drittel mal so hoch und ein halb mal so breit. Der erste Lateralsattel steht dem Externsattel nur wenig an Breite nach und ist analog zerschlitzt.



r = 23 mm.

Die beschriebene Art zeigt so eigentümliche Merkmale, daß mir aus der einschlägigen Literatur keine Form bekannt ist, die mit ihr im einzelnen verglichen werden oder gar als identisch in Frage kommen könnte.

**Fundort und Anzahl der Exemplare:** Das einzige Exemplar stammt aus Mikadi (25).

**Horizont:** Trigonia-Schwarzschicht.

### **Hoplites (Neocomites) cf. neocomiensis D'ORB.**

Taf. V, Fig. 15, 16.

1840 *Ammonites neocomiensis* D'ORB., Terr. Crét., p. 202, Taf. 59, Fig. 8—10 (néoc. inf.).

1897 *Hoplites neocomiensis* D'ORB., SARASIN, Quelques considérations etc., p. 763 (Valeng.-Hauteville).

1910 *Neocomites neocomiensis* D'ORB., UHLIG, Spiti shales, p. 246, Taf. 88, Fig. 3 (a--c) (Lochambel beds = Neocom.).

Zwei Hoplitenbruchstücke, die allerdings recht ungünstig erhalten sind, lassen sich mit einiger Wahrscheinlichkeit mit *Hoplites neocomiensis* D'ORB. vereinigen.

Sie zeigen den charakterischen, höheren als breiten Querschnitt und fast den gleichen Verlauf der Berippung, wie die französischen Formen. Soweit die Lobenlinie verfolgt werden konnte, stimmt der Externlobus und der Externsattel mit der Abb. 1 auf S. 764 bei SARASIN genau überein.

Vom ersten Laterallobus ist nur die dem Externsattel zugewandte Seite einigermaßen sichtbar. Auch sie entspricht in den Grundzügen der Abb. 1 von SARASIN.

Eine geringe Abweichung von dem mediterranen Typus würde vielleicht darin bestehen, daß die Externseite nicht glatt ist, sondern daß die Rippen hin und wieder über sie hinweggehen.

Die Bruchstücke ähneln auch dem *Hoplites Deshayesi* LEYM. Er unterscheidet sich jedoch von der ostafrikanischen Form durch gröbere Rippen und seine weniger differenzierte Lobenlinie.

Ziemlich nahe steht unserer Form auch *Hoplites indomontanus* UHLIG. Er unterscheidet sich indes von unserer Form dadurch, daß sich bei ihm die Rippen häufig spalten, was bei unseren Bruchstücken nur an einer Stelle beobachtet wurde und durch stärkere Nabelknoten.

**Fundort und Anzahl der Exemplare:** 2 Bruchstücke wurden in einem Gesteinsstück auf einer Anhöhe bei Makangaga (54a) gefunden.

**Horizont:** Trigonia-Schwarzschicht.

1840 *Ammonites Deshayesi* LEYM., D'ORB., Terr. Crét., p. 288, Taf. 85, Fig. 1—4 (Aptien).

1910 *Hopl. (Neoc.) indomontanus* UHLIG, Spiti shales, p. 250, Taf. 90, Fig. 3 ab, 7 (Lochambel beds = Neocom.).

**Douvilleiceras nodosocostatum** D'ORB.

Taf. VII, Fig. 10, 11.

1840 *Ammonites nodosocostatus* D'ORB., Terr. Crét., p. 258, Taf. 75, Fig. 1—4 (Gault = Albien).1850 *Ammonites nodosocostatus* D'ORB., EWALD, Über die Grenze zwischen Neokom u. Gault, p. 462 (Gault).1864 *Ammonites nodosocostatus* D'ORB., Pictet et Campiche St. Croix, p. 336 (Gault = Albien).1905 *Acanthoceras nodosocostatum* D'ORB., JACOB, Étude sur les ammon., p. 416 (Gault = Albien).1907 *Douvilleiceras nodosocost.* D'ORB., PERVINQUIÈRE, Cephal. tunis., p. 285 (Gault = Albien).**Maße:****Douv. nodosocostatum**  
nach D'ORB.

|              |             |
|--------------|-------------|
| D. 26 = 1,—  | 35 = 1,—    |
| H. 10 = 0,38 | 13 = 0,37   |
| h. 8 = 0,30  | —           |
| B. 12 = 0,46 | 16 = 0,45   |
| b. 9 = 0,34  | —           |
| N. 8 = 0,30  | 13,5 = 0,39 |

**Beschreibung:**

Dieser zierliche *Douvilleiceras* vermehrt die FRAAS-KRENKEl'schen Albien-Ammoniten um eine neue wesentliche Art. Er entspricht wörtlich der Beschreibung D'ORBIGNY's und fast genau seiner Abbildung.

Die etwas breiter als hohen Umgänge umfassen einander zu einem Drittel ihrer Höhe. Sie sind mit zweierlei Rippen bedeckt. Die ersteren bestehen aus kräftigen Knotenrippen mit je 3 Knoten zu beiden Seiten. Sie sind in unregelmäßigen Abständen angeordnet. Auf den letzten Umgang entfallen von ihnen 11.

In den Zwischenräumen dieser Rippen befinden sich je 2—5 dünne, knotenlose Rippen, die denselben Verlauf zeigen wie die Hauptrippen, aber nicht bis in den Nabel heruntergehen scheinen.

Die Lobenlinie konnte nicht ermittelt werden.

Eine ähnliche Form liegt in *Acanthoceras Martini* D'ORB. vor. Er unterscheidet sich von unserer Spezies vor allem dadurch, daß bei ihm der Gegensatz von Haupt- und Nebenrippen nicht so deutlich zum Ausdruck kommt und ferner, daß diese Hauptrippen keine wirklichen Knoten, sondern nur je 2 Verdickungen zu beiden Seiten tragen.

*Acanthoceras preciosum* D'ORB., der ebenfalls unserer Form ähnlich ist, hat nur Knotenreihen und gar keine Zwischenrippen.

**Fundort und Anzahl der Exemplare:** 1 Exemplar gehört zu den problematischen Albien-Ammoniten ohne Fundangabe.

**Horizont:** Albien.

1840 *Ammonites Martini* D'ORBIGNY, Terr. Crét., p. 194, Taf. 58, Fig. 7—10 (Gault et néoc. sup.)

1840 *Ammonites pretiosus* D'ORBIGNY, Terr. Crét., p. 193, Taf. 58, Fig. 4—6 (néoc. sup.)

**Acanthoceras Rauffi n. sp.**

Taf. VII, Fig. 12, 13.

Maße:

|                | Acanth. Bergeroni Seun. Am. | Cornelianus D'ORB. |
|----------------|-----------------------------|--------------------|
| D. 48,— = 1,—  | 50 = 1,—                    | 69 = 1,—           |
| H. 19,— = 0,39 | 12 = 0,24                   | 30 = 0,43          |
| h. 13,— = 0,27 | —                           | —                  |
| B. 26,— = 0,54 | 13 = 0,26                   | 45 = 0,65          |
| b. 18,5 = 0,38 | —                           | —                  |
| N. 16,— = 0,33 | 16 = 0,32                   | —                  |

**Beschreibung:**

Der zweifellos in die Gruppe des *Acanthoceras Cornelianum* D'ORB. gehörende Ammonit zeigt auf älteren Umgängen eine ähnliche Unregelmäßigkeit in der Anordnung der Rippen wie *Acanthoceras Bergeroni* SEUNES, ohne jedoch mit ihm identisch zu sein.

Die stark aufgeblähten Umgänge zeigen ein rasches Dickenwachstum und umfassen einander nur wenig. Ihr Querschnitt ist queroval und bedeutend breiter als hoch. Die Externseite ist flach gerundet. Auf jüngeren Umgängen wird diese Rundung allmählich so flach, daß sie in eine Abplattung übergeht. Die Flanken gehen plötzlich in den tiefen Nabel über, ohne jedoch eine Kante zu bilden.

Die Rippen bestehen bei jüngeren Umgängen aus stärkeren, knotentragenden Hauptrippen und feineren Zwischenrippen. Die ersteren beginnen am Nabelrand mit einem etwas undeutlichen Knoten, verlaufen dann genau radial bis etwa zur Übergangsstelle der Flanken in die Externseite und spalten sich hier in 2 Teile. Die Spaltungsstellen tragen Knoten, die stärker markiert sind, als die Nabelknoten. Von den 2 Spaltrippen ist auf der Externseite stets die vordere kräftiger ausgebildet als die hintere. Zwischen diese Hauptrippen treten regelmäßig 2 schwächere Rippen, die erst oberhalb des Nabelrandes auf der unteren Hälfte der Flanken ihren Ursprung nehmen, keine Knoten tragen und sich nicht spalten.

Diese Anordnung kann man bis zu einem Durchmesser von etwa 20 mm verfolgen. Dann werden die Hauptrippen häufiger, treten aber weniger hervor, während die Zwischenrippen an Stärke zunehmen, so daß sich die Unterschiede zwischen beiden allmählich ausgleichen. Auch geht die Spaltungsstelle der hinteren Spaltrippe, die sich ursprünglich von dem Flankenknoten der Hauptrippe abzweigte, unterhalb des Knotens herunter, und die Spaltrippe wird allmählich zur Schaltrippe.

Die Lobenlinie konnte nicht genau ermittelt werden. Fest steht aber, daß der 1. Laterallobus dreiästig endet und annähernd die gleiche Länge hat wie der Externlobus.

Von bekannten Arten ähnelt dem *Acanthoceras Rauffi* n. sp. in dem Querschnitt und den Größenverhältnissen der Umgänge am meisten der *Acanthoceras Cornelianum* D'ORB., in der Anordnung der Rippen der *Acanthoceras Bergeroni* SEUN.

*Acanthoceras Cornelianum* D'ORB. unterscheidet sich aber von unserer Form durch stärkere Seitenknoten und dauernden Wechsel von je einer Haupt- und zwei Zwischenrippen.

*Acanthoceras Bergeroni* SEUNES zeigt zwar die gleiche Anordnung der Rippen, wie *Acanthoceras Rauffi* n. sp., unterscheidet sich aber von ihm durch runden Querschnitt und geringeres Dickenwachstum seiner Umgänge.



Fundort und Anzahl der Exemplare: 5 Exemplare und 18 Bruchstücke sind von Negern ohne nähere Angabe des Fundorts den Expeditionsleitern übergeben worden.

Horizont: Albien.

1841 Acanth. Cornuelianum D'ORBIGNY, Terr. Crét., p. 364, Taf. 112, Fig. 1—2 (Aptien de Souvenmont).

1887 Acanth. Bergeroni SEUNES, Note sur quelques amm. p. 565, Taf. 14, Fig. 1—2 a b (Gault inf.).

### **Crioceras aff. Duvali LÉV.**

Taf. X, Fig. 2.

1834 Crioceras Duvali LÉVEILLÉ, Description de quelques nouvelles coquilles etc., p. 1, Taf. 1, Fig. 1 (crét. inf.).

1840 Crioceras Duvali LÉVEILLÉ, D'ORBIGNY, Terr. Crét., p. 459, Taf. 113 (néoc.).

1851 Crioceras Duvali LÉVEILLÉ, BAYLE et COQUAND, Mém. sur les fossiles de Chile, p. 123, Taf. III, Fig. 1—4 (néoc.).

1878 Crioceras Duvali LÉVEILLÉ, BAYLE, Explication de la carte géol. de Fr. Atlas, Taf. 97 (Hauterive).

1894 Crioceras Duvali LÉVEILLÉ, NOLAN, Note sur les Crioceras, p. 190 (Hauterivien).

1902 Crioceras Duvali LÉVEILLÉ, SARASIN et SCHÖNDELMAYER, Crét. Inf. de Chatel-St.-Denis, p. 106, Taf. 12, Fig. 1 (Hauterive).

1903 Crioceras Duvali LÉVEILLÉ, PAULCKE, Über Kreideform in Südamerika, p. 298 (Hauterive).

1907 Crioceras Duvali LÉVEILLÉ, KARAKASCH, Le. Crét. Inf. de la Crimée, p. 131, Taf. 15, Fig. 2a b, Taf. 16, Fig. 1a b, 2, 3a b, 6a b (Hauterive).

Maße:

Wenn man die Externseite ergänzte, würde sich ein Durchmesser von etwa 80 mm ergeben.

D. 80 = 1,—

H. 25 = 0,31

B. 19 = 0,24

### **Beschreibung:**

Das einzige Exemplar dieser Art ist zu ungünstig erhalten, als daß eine einwandfreie Bestimmung sich durchführen ließe. Die noch teilweise erhaltene Schalenskulptur, sowie ein Teil der Lobenlinie, weisen es aber bestimmt der Gruppe des Crioceras Duvali LÉV. zu.

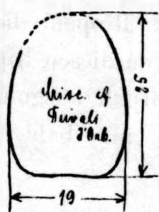


Fig. 37.

Die älteren Umgänge sind mit flachwelligen Rippen bedeckt, von denen etwa jede achte stärker ausgebildet ist. Die jüngeren Umgänge sind mit gleichartigen dünnen Rippen verziert, und zwar scheint diese Berippung so lange anzudauern, als sich die Umgänge berühren. Der Übergang konnte nicht beobachtet werden, da der Umgang an der Stelle zerstört ist.

Ob die stärkeren Rippen auf den Flanken oder der Externseite Knoten trugen, konnte gleichfalls wegen des schlechten Erhaltungszustandes nicht ermittelt werden.

Die Umgänge berühren sich bis zu einem Durchmesser von annähernd 40 mm. Dann entfernt sich der äußere Umgang in einer Spirallinie, die keinen Anlaß gibt, etwa einen *Ancyloceras* zu vermuten.

Von der Lobenlinie konnte nur der nach der Internseite zu gelegene Teil des ersten Laterallobus und der zweite Laterallobus einigermaßen bloßgelegt werden. Im allgemeinen Verlaufe stimmt sie mit der Abbildung auf Taf. 113, Fig. 4 in D'ORBIGNY's „Terrains Crétacés“ ganz gut überein. Der erste Laterallobus ist verhältnismäßig breit und durch zwei ungleiche Spezialloben in drei größere Lappen geteilt, die durch weitere Sekundärloben weiter zerschlitzt werden. Der zweite Laterallobus endigt dreiästig.



r = 35 mm.

Fig. 38.

Von einem Vergleich mit nahestehenden oder verwandten Formen kann hier abgesehen werden, da dieselben sich von dem Haupttypus des *Crioceras Duvali* LÉV. nur durch geringfügige Besonderheiten in der Ausbildung der Rippen unterscheiden und unsere Form gerade in bezug auf diesen Punkt sich zu einem Vergleich am wenigsten eignet.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Ein Exemplar stammt vom linken Ufer des Namhango-Baches (30).

Horizont: Trigonia-Schwarzschicht.

Allerdings soll das Exemplar in der Höhe der Smeeischicht gefunden worden sein, doch muß diese Angabe nach dem Fossilbefunde stark angesweifelt werden, bzw. erfordert sie der Nachprüfung.

### ***Crioceras* cf. *Meriani* OOSTER.**

Taf. X, Fig. 4.

1863 *Ancyloceras Meriani* OOSTER, *Pétrifications remarquables*, pt. V, p. 35, Taf. 39, Fig. 1—7 (néoc. et urgonien).

1902 *Crioceras Meriani* OOSTER, SARASIN et SCHÖNDELMAYER, *Étude monographique du Crét.*, p. 109, Taf. 12, Fig. 4—7 (Barrémien).

Maße:

|               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|
| D. 22,5 = 1,— | h. 4,5 = 0,20 | b. 4,3 = 0,19 |
| H. 9,5 = 0,42 | B. 7,— = 0,31 | N. 8,5 = 0,38 |

Beschreibung:

Beim Präparieren eines anderen Ammoniten wurde in demselben Gesteinsstück zufällig die Jugendwindung dieses *Crioceras* gefunden.

Die Windungsröhre ist bis zu einem Durchmesser von etwa 10 mm rund und beginnt sich von da an allmählich zu verflachen. Soweit man die Umgänge verfolgen kann, berühren sie sich nirgends. Da nur der spiralförmige Anfangsteil erhalten ist, kann nicht entschieden werden, ob der weitere Verlauf der Röhre sich *crioceras-* oder *ancyloceras-*artig entwickelt.

Solange die Umgänge noch rundlich sind, besteht ihre Verzierung aus Rippen, die zu beiden Seiten der Externseite je ein Knötchen tragen. Zwischen je zwei von diesen Rippen schiebt sich meist eine Schaltrippe ein, die jedoch nur auf den Flanken deutlich ausgebildet ist. Die Internseite scheint in diesem Entwicklungsstadium noch glatt zu sein. Jede vierte

bis fünfte Hauptrippen trägt in der Mitte der Flanken je einen Knoten, während Nabelknoten überhaupt nicht beobachtet wurden.

Allmählich verflachen sich aber die Umgänge, die Flankenknötchen hören auf und an Stelle der Externknoten treten nur schwache Verdickungen. Die Rippen werden gleichmäßiger, teilen sich häufig und neigen sich immer mehr nach vorn, wobei sie auch eine etwas geschwungene Form annehmen. Auf der Internseite beschreiben sie einen nach hinten offenen Bogen.

Das letzte Drittel der Windung scheint von der Wohnkammer eingenommen zu sein, da es mit einer sandigen Masse erfüllt ist und im Gegensatz zu dem hinteren kalkigen Teil keine Suturen aufweist.

Die Lobenlinie blieb unbekannt.

Es dürfte sich also um ein Exemplar handeln, das in einem jugendlichen Stadium zugrunde gegangen ist.

Der Typus des *Crioceras Meriani* OOSTER unterscheidet sich von unserer Form nur durch seine Nabelknötchen.

Von ähnlichen Arten stehen ihr *Crioceras Picteti* D'ORB. und *Crioceras Quenstedti* OOST. sehr nahe.

Der erstere unterscheidet sich aber von der afrikanischen Form durch das vollständige Fehlen von Knötchen, wogegen der letztere ziemlich starke Nabelknoten zeigt.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Das einzige Exemplar stammt aus Makangaga (54a).

Horizont: Trigonia-Schwarzschicht.

1863 *Crioceras Quenstedti* OOSTER, *Pétrific. remarquables etc.*, V., p. 54, Taf. 49, Fig. 1—6 (Barrême).

1902 *Crioceras Picteti* D'ORB., SARASIN et SCHÖNDELMAYER, *Étude monographique*, p. 131, Taf. 16, Fig. 1—2 (Barrémien).

### ***Crioceras* sp.**

Taf. X, Fig. 5.

1910 *Crioceras* sp. KRENKEL, *Kreide von Deutsch-Ostafrika*, p. 228 (Neokom von Niongala).

Maße:

Höhe der Röhre 76 mm

Dicke „ „ 58 „

Bei Niongala ist zusammen mit anderen *Crioceraten* ein Bruchstück gefunden worden, dessen erkennbare Merkmale genau der Beschreibung des *Crioceras* sp. bei KRENKEL entsprechen.

Die Flankenrippen sind stark abgewittert, aber man kann ihren radialen Verlauf noch erkennen. Die Verdickungen der Rippen an der Stelle, wo die Flanken in die Externseite übergehen, scheinen auf gewesene Knoten hinzuweisen. Bei dem entsprechenden Übergang der Flanken in die Internseite fehlt dieser Hinweis. An zwei Stellen sind auch Schaltrippen zu bemerken, die von der Externseite nur etwa zur Mitte der Flanken herabreichen. Die Externseite selber scheint rippenfrei gewesen zu sein, so daß dieser *Crioceras* in die Gruppe der aufgerollten Hoplitiden gehören würde.

Von der anscheinend komplizierten Lobenlinie ist nur zu erkennen, daß der erste Laterallobus dreikästig endet.

Inwieweit diese Form mit dem *Crioceras niongalense* KRENK. übereinstimmt, kann an der Hand dieses Bruchstückes nicht entschieden werden.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Ein Bruchstück aus Niongala (5).

Horizont: Trigoniaschwarzschiefer.

1910 *Crioceras niongalense* KRENKEL, Untere Kreide, p. 227, Taf. 22, Fig. 11 (Neok.).

### ***Crioceras* sp. ind.**

Abb. bei KRENKEL.

1910 *Crioceras* sp. indet. KRENKEL, Kreide von Deutsch-Ostafrika, p. 228 (Neokom).

Ein arg verwittertes *Crioceras*-Bruchstück zeigt eine gewisse Ähnlichkeit in der Lobenlinie mit *Crioceras rude* v. KOENEN. Es entspricht auch der Beschreibung eines Bruchstückes, das KRENKEL als *Crioceras* sp. indet. beschrieben hat. Wegen der schlechten Erhaltung ist indessen eine genauere Bestimmung unmöglich.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Ein Bruchstück aus Niongala (5).

Horizont: Trigoniaschwarzschiefer.

1902 *Crioceras rude* v. KOENEN, Die Ammonitiden Taf. 34, Fig. 1a (Ob. Barrême).

### ***Hamulina* cfr. *Quenstedti* UHL.**

Taf. X, Fig. 1.

1883 *Hamites* (*Hamulina*) *Quenstedti* UHLIG, Wernsdorfer Schichten, p. 92, Taf. 13, Fig. 3 (Barrémien).

1902 *Hamulina Quenstedti* UHL., SARASIN et SCHÖNDELMAYER, Étude monogr., p. 165, Taf. 23, Fig. 6 (Barrémien).

Das Bruchstück besteht aus zwei parallelen, ungleich dicken Schenkeln von elliptischem Querschnitt. An der Übergangsstelle beschreiben sie einen Halbkreis. Das Verhältnis von Höhe zur Breite beträgt bei dem schlankeren Schenkel  $57 : 40 = 1,425$ . Bei dem andern läßt es sich wegen der starken Abwitterung nicht direkt messen, doch scheint aus den Krümmungen der Flanken hervorzugehen, daß es das gleiche bleibt.

Die ganze Röhre ist mit umlaufenden gleichmäßigen Rippen bedeckt. Auf dem dünneren Schenkel sind sie auf den Flanken nach vorn gerichtet, während sie über die Intern- und Externseite gerade hinwegsetzen. Nur an einer Stelle sind sie infolge von Mißbildung gekrümmt. Sie beschreiben dort auf den Flanken einen nach hinten offenen Bogen und gehen schief über die Externseite hinweg. Solange der Schenkel gerade bleibt, sind die Rippen einfach. Bei beginnender Krümmung schalten sich hin und wieder Zwischenrippen ein, die nur bis zur Hälfte der Flanken reichen, und von den übrigen Rippen beginnen sich die meisten in verschiedener Höhe zu spalten. Sobald die Krümmung überwunden und der dickere Schenkel erreicht ist, scheint der alte Zustand einzutreten. Ob aber die Rippen auf diesem Schenkel allmählich horizontal werden, wie das UHLIG bei seinem Exemplar beschreibt, ist durch kein Merkmal angedeutet.

Von der Lobenlinie konnte nur so viel entdeckt werden, daß der erste Laterallobus etwa in der Mitte der Flanken gelegen ist und dreispitzig endigt. Diese Verhältnisse stimmen mit der Beschreibung von SARASIN und SCHÖNDELMAYER überein.

Die Bestimmung bleibt aber trotzdem eine nur annähernde, denn 1. ist das typische Exemplar von UHLIG sowie auch die schweizerischen von SARASIN und SCHÖNDELMAYER viel kleiner, so daß schon an dieser Stelle der Vergleich hinkt, und 2. ist von Rippen- teilung auf der Übergangsstelle weder auf den Abbildungen noch in den Beschreibungen beider Autoren etwas zu merken.

Die zweitähnlichste Art, *Hamites hamus* Queust., unterscheidet sich von unserer Form durch rascheres Dickenwachstum des schmäleren Schenkels, dichtere Stellung der Rippen und einen mehr zylindrischen Querschnitt der Röhre.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Das einzige unvollständige Exemplar wurde bei Niongala (5) gefunden.

Horizont: Trigonia-Schwarzschicht.

1863 *Hamites hamus* Quenst. OOSTER, Pétrif. remarqu. V., p. 73, Taf. 57, Fig. 2—4 (Barrême).

### *Hamulina* sp. ind.

Taf. X, Fig. 3.

#### Maße:

|                                     |        |                            |
|-------------------------------------|--------|----------------------------|
| Länge des Bruchstücks . . . . .     | 160 mm | } $H : B = 50 : 47 = 1,06$ |
| Höhe der Röhre am vorderen Ende . . | 50 "   |                            |
| Dicke " " " " " . .                 | 47 "   |                            |
| Höhe " " " hinteren " . .           | 41 "   | } $h : b = 41 : 36 = 1,14$ |
| Dicke " " " " " . .                 | 36 "   |                            |

Zusammen mit der *Hamulina* cf. *Quenstedti* UHL. wurde ein Bruchstück eines aufgerollten Ammoniten gefunden, das der Gattung *Hamulina* anzugehören scheint. Infolge seiner Kürze und seiner ungünstigen Erhaltung ist seine spezifische Bestimmung unmöglich.

Der erhaltene gestreckte Teil der Röhre ist mit zahlreichen schräg nach vorn geneigten Rippen verziert. Sie bilden auf der Internseite einen nach hinten offenen Bogen. Auf der Übergangsstelle der Internseite in die Flanken gabeln sie sich hin und wieder. Da, wo das untere Ende sich einzurollen beginnt, sind diese Stellen verstärkt und treten als Querfalten hervor, wie das aus der Abbildung zu ersehen ist. Der Röhrenquerschnitt ist oben fast rund; nach unten verflacht er sich ein wenig.

Da die Schale aus grob kristallisiertem Kalkspat besteht, war es nicht möglich, den Verlauf der Lobenlinie festzustellen.

Es scheint eine gewisse Ähnlichkeit zwischen unserer Art und der *Hamulina subcylindrica* D'ORB. zu bestehen, doch sind die Rippen bei der letzteren verhältnismäßig gröber und nicht nach vorn geneigt.

Fundort und Anzahl der Exemplare: Das Bruchstück wurde von Herrn Prof. JANENSCH bei Niongala (5) gefunden.

Horizont: Trigonia-Schwarzschicht.

1902 *Hamulina subcylindrica* D'ORB., SARASIN et SCHÖNDELMAYER, Le Crét. Inf., p. 160, Taf. 22, Fig. 4 (Barrémien).

**Bochianites Janenschi** n. sp.

Taf. X, Fig. 6.

**Maße:**

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| Länge des Bruchstücks          | 35 mm      |
| Höhe der Röhre am unteren Ende | 5,0 mm = h |
| „ „ „ „ oberen „               | 5,5 „ = H  |
| Breite „ „ „ „ unteren „       | 4,5 „ = b  |
| „ „ „ „ oberen „               | 4,5 „ = B  |

$$H : B = 1,22; h : b = 1,11.$$

Bei *Baculites neocomiensis* D'ORB.:  $H : B = 8 : 7 = 1,14$ .

**Beschreibung:**

Nach der ausführlichen Definition, die SARASIN und SCHÖNDELMAYER in der „Étude monographique des ammonites du Crétacé inf. de Châtel-St.-Denis“ auf p. 177 von *Bochianites* geben, gehören die zwei Bruchstücke vom Tendaguru unzweifelhaft zu dieser Gattung.

Beide Bruchstücke sind stabförmig, so daß man aus ihnen nichts für eine etwaige Umbiegung der Röhre im weiteren Wachstumsverlauf entnehmen kann.

Die Röhre ist im Querschnitt schwach elliptisch und zeigt eine sehr langsame Dickenzunahme. Sie ist mit dünnen, schräg nach vorn geneigten geraden Rippen bedeckt, die nur auf den Flanken und auf der Siphonalseite deutlich entwickelt sind, während sie auf der Antisiphonalseite fehlen.

Die vollständige Lobenlinie besteht aus 6 Loben und 6 dazwischen gelegenen Sätteln, nämlich aus einem Siphonallobus, zwei Siphonalsätteln, vier Seitenloben mit ebensoviel Seitensätteln und einem Antisiphonallobus.

Der Siphonallobus ist durch einen tiefen Sekundärsattel in zwei lange Zweige geteilt und fast ebenso lang als der erste Laterallobus. Der erste Laterallobus endigt dreiästig und zeigt somit das wichtigste Charakteristikum der *Bochianiten*. Hinter dem ersten Laterallobus folgt noch ein nur halb so großer zweiter Laterallobus, der ebenfalls dreispitzig endigt. Dahinter folgt der Antisiphonallobus, der dem Siphonallobus an Länge gleichkommt, aber ungespalten bleibt und unten seitlich zwei kürzere Zweige hat.

Der Siphonalsattel ist ebenso breit als der erste Laterallobus und in der Mitte durch einen kleinen Auxiliarlobus in zwei Lappen gespalten. Die beiden Sättel zwischen dem ersten und zweiten Laterallobus und zwischen diesem und dem Antisiphonallobus sind schmaler als der dazwischen liegende zweite Laterallobus. Sie können aber ebensogut zu einem größeren Lateralsattel zusammengesetzt werden, der dann zwischen dem ersten Lateral- und dem Antisiphonallobus zu liegen käme, während der zweite Laterallobus nur die Rolle eines Sekundärlobus zu spielen hätte.

Nach der Abbildung in UHLIG's Wernsdorfer Schichten Taf. XIV, Fig. 2 zu urteilen, steht seine *Hamulina ptychoceroide*s unserer Form am nächsten. Da er jedoch ihre Lobenlinie nicht angibt, der in diesem Falle entscheidende Bedeutung beizumessen ist, so kann ein strengerer Vergleich in dieser Beziehung nicht durchgeführt werden. Außerdem scheint der Querschnitt der Röhre etwas runder, und die Rippen scheinen weniger stark nach vorn geneigt zu sein.



Vergrößerung 1:4.

Fig. 39.

*Baculites neocomiensis* D'ORB. zeigt ebenfalls eine gewisse Ähnlichkeit mit unserer Form. Er unterscheidet sich aber von ihr durch sein rascheres Dickenwachstum und dadurch, daß der Spezialsattel im Externlobus stark zerschlitzt ist und daß der zusammengesetzte Lateral-sattel besser als solcher hervortritt und dem Externsattel an Größe gleichkommt.

*Bochianites glaber* KITCH. kann zu einem eingehenderen Vergleich mit *Bochianites Janenschii* n. sp. kaum herangezogen werden. Er beweist nur, daß die Gattung *Bochianites* auch in dem Neokom von Südafrika vorkommt.

**Fundort und Anzahl der Exemplare:** 2 Bruchstücke wurden unmittelbar des Tendaguru-Gipfels (11) gefunden.

**Horizont:** Trigonia-Schwarzischieht.

1883 *Hamulina ptychoceroide* HOHENEGGER in coll. UHLIG, Wernsdorfer Schichten, p. 94, Taf. XIV, Fig. 2 (Barrême).

1840 *Baculites neocomiensis* D'ORBIGNY, Terr. Crét., p. 560, Taf. 138, Fig. 1—5 (néoc. inf. = Valang.-Haut. nach KILIAN).

1901 *Bochianites neocomiensis* D'ORBIGNY, SARASIN et SCHÖNDELMAYER, Étude monogr., p. 178 (Barrême). *Bochianites* gen., p. 177.

1908 *Bochianites glaber* KITCHIN, Uitenhage Formation, p. 181, Taf. 8, Fig. 21 (Valang.-Haut.).

### Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung.

Die fossilienführenden Ablagerungen am Tendaguru sind zum erstenmal von Prof. E. FRAAS untersucht worden. Das Fossilienmaterial, das er hierbei und in weiterer Umgebung fand, wurde von KRENKEL bearbeitet und als Unter- und Mittelneokom bestimmt. Die einzelnen Schichten, die Prof. FRAAS an Ort und Stelle aus dem zusammenhängenden Komplex ausgesondert hatte, wurden in einen Horizont zusammengefaßt. Dieser Horizont sollte im allgemeinen dem mediterranen Valangin, Hauterive und Barrême entsprechen, während die Äquivalente des Oberen Jura nicht erkannt blieben. Es bestand auch keine Möglichkeit, diese mediterranen Horizonte mit den FRAAS'schen Schichten in Zusammenhang zu bringen. In dieser Schichtenfolge schienen die Faunen, die in den Mittelmeerländern auf drei Horizonte verteilt sind, in einem einzigen vereinigt zu sein. Wegen ihrer Einheitlichkeit wurde für sie von KRENKEL die gemeinsame Benennung Lindi-Formation vorgeschlagen.

Diese Benennung dürfte sich nun nach den Untersuchungen der Tendaguru-Expedition kaum in ihrer ursprünglichen Bedeutung halten lassen. Denn etwa  $\frac{2}{3}$  dieser Schichtenfolge gehören nach den jetzigen Bestimmungen dem oberen Jura an und die einzelnen Schichten, die sich in der Natur deutlich trennen lassen, haben sich auch nach ihrem Fossilieninhalt als verschieden erwiesen.

Da die Schichtenfolge bei Lindi gar nicht, am Tendaguru aber sehr typisch ausgebildet ist, so ist für sie von den Leitern der Tendaguru-Expedition mit größerer Berechtigung die Benennung „Tendaguru-Schichten“ vorgeschlagen worden. (Nähere Angaben über das Schichtenprofil sind in der Abhandlung von Prof. JANENSCH enthalten.)

Der vorliegenden Arbeit liegen nur die Cephalopoden zugrunde. Es können daher aus dem Profil der Tendaguru-Schichten hier direkt nur die Schichten berücksichtigt werden, die diese Faunenelemente geliefert haben.



Als cephalopodenführende Schichten sind nur die Zwischenschichten der Saurierhorizonte entwickelt, die Schichten, die nach der *Trigonia Schwarzii*, *Trigonia Smeei* und nach *Nerineen* benannt wurden. Ihre Reihenfolge von oben nach unten ist folgende. Zuoberst liegt die *Trigonia-Schwarzischicht*, die nach Dr. E. HENNIG vom Aptien überlagert wird. Darunter folgt die oberste Saurierschicht, sodann die *Trigonia-Smeeischicht*, die vom mittleren Saurierhorizont unterlagert ist, und schließlich die *Nerineenschicht*. Unter der letzteren befindet sich der tiefste Saurierhorizont, der auf kristallinen Schiefern aufruht.

(Über ihre petrographische Ausbildung und Tektonik siehe die Arbeiten von Prof. JANENSCH und Dr. E. HENNIG.)

Nach den Beobachtungen der Expeditionsleiter liegen die Schichten konkordant übereinander, und der ganze Komplex ist als lückenlos anzusehen. Es hat sich nun erfreulicherweise herausgestellt, daß die an Ort und Stelle aufgestellte stratigraphische Einteilung mit den paläontologischen Ergebnissen recht befriedigend übereinstimmt. Der Fossilieninhalt der einzelnen Schichten repräsentiert einheitliche Faunen, die trotz der nicht wenigen neuen Arten doch genug bereits bekannte bergen, um stets mit bereits bekannten Faunen in Parallele gestellt werden zu können.

*Trigonia-Schwarzischicht*: Die oberste Schicht, die *Trigonia-Schwarzischicht*, die auch die meisten Cephalopoden geliefert hat, enthält nach den vorliegenden Aufsammlungen folgende Cephalopoden, wobei die Leitfossilien gesperrt gedruckt sind:

*Belemnites pistilliformis* BLAINV.

„ aff. *subfusiformis* RASP.

„ sp. n. ind.

*Duvalia elegantissima* n. sp.

*Nautilus pseudoelegans* D'ORB.

„ *plicatus* n. sp.

„ cf. *Bouchardianus* D'ORB.

„ *Dietrichi* n. sp.

„ cf. *neocomiensis* D'ORB.

„ *expletus* n. sp.

Jugendexemplar eines *Nautilus* sp.

*Phylloceras* aff. *infundibulum* D'ORB.

„ *serum* OPP. var. *perlobata*

SAYN.

*Phylloceras Krenkeli* n. sp.

„ *deplanatum* n. sp.

*Lytoceras Hennigi* n. sp.

*Lytoceras mikadiense* KRENK.

*Astieria frequens* n. sp.

„ *multistriata* n. sp.

„ *auriculata* n. sp.

„ *scissa* BAUMB.

*Holcostephanus crassus* n. sp.

*Holcodiscus inflatus* n. sp.

„ *subquadratus* n. sp.

*Hoplites* cf. *neocomiensis* D'ORB.

*Crioceras* aff. *Duvali* LÉV.

„ aff. *Meriani* OOST.

„ sp.

„ sp. ind.

*Hamulina* cf. *Quenstedti* UHL.

„ sp. ind.

*Bochianites Janenschi* n. sp.

Wie man aus der Tabelle ersieht, handelt es sich hier um eine typische mediterrane Unter- bis Mittel-Neokomfauna. In der Mehrzahl sind es Formen, die in anderen Gebieten sowohl im oberen Valengin wie im Hauterive heimisch sind. Nur die *Crioceraten* und die *Hamulinen* dürften für ein höheres Niveau, etwa Barrême, sprechen.

Es scheint also in der *Trigonia-Schwarzischicht* entweder eine Mischfauna vorzuliegen, die sich aus Elementen zusammensetzt, welche in Europa in gesonderten Horizonten auftreten, oder es muß bei weiterer Untersuchung im Felde noch eine mehrfache Gliederung möglich sein.



Die vorliegenden Formen kommen in verschiedenen Gebieten der Mittelmeerländer in derselben Vergesellschaftung vor. Zunächst sind die Spezies, die mit ostafrikanischen Exemplaren identifiziert wurden, fast alle aus dem Neokom Südfrankreichs und der Schweiz bekannt. Außerdem kommen *Duvalia dilatata* BLAINV. (verwandt mit *Duvalia elegans* n. sp.), *Hoplites* cf. *neocomiensis* D'ORB., *Phylloceras infundibulum* D'ORB., *Phylloceras Ponticuli* ROUSS. (verwandt mit *Phylloceras serum* OPP. var. *perlobata* SAYN), zahlreiche *Holcodiscus*-arten usw. in den Neokomablagerungen der Krim vor. Aus dem Hauterive von Tunis ist *Belemnites pistilliformis* BLAINV. und *Duvalia dilatata* BLAINV. bekannt, aus dem Neokom des westlichen Atlas und Marokkos *Astieria Astieri* D'ORB. (verw. mit *Astieria frequens* n. sp.), *Nautilus pseudoelegans* D'ORB., *Phylloceras infundibulum* D'ORB., *Lytoceras densifimbriatum* UHL. (verwandt mit *Lytoceras Hennigi* n. sp.) und *Crioceras* cf. *Duvali* D'ORBIGNY.

Das Neokom von Madagaskar hat von gleichen Formen *Belemnites pistilliformis* BLAINV., von ähnlichen *Duvalia* cf. *dilatata* BLAINV. und *Astieria Astieri* D'ORB. geliefert. Es dürfte also mindestens zum Teil als gleichzeitig anzusehen sein.

Die Unterkreide von Portugiesisch-Mozambique hat mit den Tendaguru-Schichten in Deutsch-Ostafrika den *Phylloceras serum* OPP. var. *perlobata* SAYN gemeinsam.

Auch das indische Neokom zeigt deutliche Beziehungen zu der Trigoniaschwarzschicht. Von vier *Belemnites*-spezies, die in den „Neocomian Belemnite beds“ in Belutschistan gefunden wurden, sind zwei, nämlich *Belemnites pistilliformis* BLAINV. und *Belemnites subfusiformis* RASP. mit unseren Formen identisch; und die dritte, *Belemnites dilatatus* BLAINV., steht unserer *Duvalia elegans* n. sp. nahe. Aus der Salt range sind durch KÖKEN *Belemnites subfusiformis* RASP. und *Hoplites neocomiensis* D'ORB. bekannt geworden, die beide auch in der Trigoniaschwarzschicht vorkommen. Von den Spiti shales (Himalaya) enthalten die Lochambel beds *Hoplites neocomiensis* D'ORB. und *Astieria Schenki* OPP., von denen die letztere eine verwandte Form unseres *Holcostephanus crassus* n. sp. ist.

Die Beziehungen zu der Uitenhage-Formation in Südafrika scheinen dagegen weniger eng zu sein, als man das bis jetzt angenommen hat. Es ist allerdings auch aus Südafrika ein *Belemnites pistilliformis* BLAINV. bekannt. Aber die einzige Ammonitenart, die sonst gleichzeitig auch in der Trigoniaschwarzschicht vorkommen sollte, erwies sich als unrichtig bestimmt. (*Phylloceras Rogersi* Krenkel, non Kitchin = *Phylloceras Krenkeli* n. sp.)

Dagegen hat das Neokom der Cordillere in Südamerika *Belemnites pistilliformis* BLAINV., *Hoplites neocomiensis* D'ORB. und *Crioceras Duvali* LÉV. mit der Trigoniaschwarzschicht gemeinsam. Die Beziehungen zu Südamerika werden außerdem durch gleiche Trigonienarten bestätigt. (Ausführlich in der Arbeit von LANGE.)

**Trigoniaschneeischieht:** Die nächst tiefere cephalopodenführende Schicht hat folgende Formen geliefert:

*Belemnites* cf. *alfuricus* BÖHM.  
*Phylloceras silesiacum* OPP.  
*Haploceras elimatum* OPP.  
 „ *Kobelli* OPP.  
 „ *Dieneri* UHL.

*Haploceras spira* n. sp.  
*Craspedites africanus* n. sp.  
*Perisphinctes Bleicheri* DE LOR.  
 „ *latissimus* n. sp.

Es liegt hier wiederum eine Mischfauna vor, die sich in anderen Gegenden auf zwei Horizonte verteilt.

*Phylloceras silesiacum* OPP. und *Haploceras elimatum* OPP. sind typische Tithonformen. Sie kommen in den Stramberger Schichten sehr zahlreich vor und sind außerdem aus den Tithonablagerungen der Schweiz, Südfrankreichs und Spaniens bekannt. Während aber *Phylloceras silesiacum* OPP. stets auf das Tithon beschränkt ist, geht *Haploceras elimatum* OPP. hin und wieder in den obersten Kimmeridge hinab.

Für Tithon spricht außerdem *Perisphinctes Bleicheri* DE LOR. Er gehört im Mediterrangebiet zu häufigen Tithon- oder Portlandformen. Außerdem kommt er in der untersten Abteilung der Umia beds in Cutch (Südindien) vor und ist seinerzeit von WAAGEN als Hauptargument zur Begründung des Tithonalters dieser Schichten angeführt worden.

*Haploceras Kobelli* OPP. ist dagegen aus der oberen Katrol group bekannt, die etwa dem oberen Kimmeridge entspricht. Er erscheint auch unter den Formen, die in den Chidamu beds der Spiti shales (Himalaya) eine gewisse Rolle spielen. Diese Chidamu beds sind von UHLIG auf Grund von zahlreichen anderen Formen als Ober-Kimmeridge-Tithon bestimmt worden, und zwar ohne die Möglichkeit einer weiteren Gliederung.

Auch *Haploceras Dieneri* UHL. sowie *Perisphinctes Kossmati* UHL. und *Perisphinctes hundesianus* UHL., die nächsten Verwandten des *Perisphinctes latissimus* n. sp., ferner *Haploceras (Hecticoceras) latistringatum* UHL., verwandt mit *Haploceras spira* n. sp., sind aus denselben Schichten bekannt.

*Belemnites cf. alfuricus* BÖHM geht in Indien durch mehrere Schichten hindurch, kommt also für Altersbestimmungen nicht in Frage.

Als Vertreter einer typisch afrikanischen Fauna könnte *Craspedites africanus* n. sp. gelten. Er ist der erste *Craspedites*, der in Afrika gefunden wurde, und hat weder in Indien noch im mediterranen Gebiet ein Analogon. Die nächstähnliche Art findet sich nur in weiter Entfernung, erst in Mexiko. Es muß daher als auffällig bezeichnet werden, daß diese Form aus den dazwischenliegenden, verhältnismäßig gut erforschten Gebieten, wie z. B. Frankreich und Spanien, noch nicht bekannt ist.

Der Trigonia-Smeeischicht kommt somit ein Alter zu, das ungefähr dem oberen Kimmeridge und dem Tithon entspricht. Ob das Tithon ganz oder nur teilweise entwickelt ist, läßt sich auf Grund der Cephalopoden allein nicht entscheiden. Die Schicht würde im wesentlichen der oberen Abteilung der Katrol group und den unteren Umia beds gleichzustellen sein. (Über die Beziehungen zwischen der Trigonia-Smeeischicht und den Umia beds siehe die Arbeit von E. LANGE.)

Im Himalaya würde die mittlere Abteilung der Spiti shales, nämlich die Chidamu beds, der Trigonia-Smeeischicht dem Alter nach fast genau entsprechen. Im Mediterrangebiet dürfte sie mit einem Zeitabschnitt zusammenfallen, der von der Zone der *Reineckia pseudomutabilis* bis *Perisphinctes transitorius* reicht.

Auf die Frage, ob sich Ober-Kimmeridge vom Tithon trennen ließe, hat schon UHLIG in seinem Aufsatz über das Alter der Spiti shales (in den Abh. der k. k. Ak. der Wiss., Bd. 85, p. 562) bei der Besprechung des Alters der Lochambel beds eine treffende Antwort gegeben. Der Gleichstellung von Schichtenkomplexen aus weitentlegenen Gebieten mit

Zonen des bekannten europäischen Normalprofils ist eben nur ein rein systematischer Wert beizumessen; denn es sei durchaus nicht nötig, daß die Verteilung und Aufeinanderfolge von Ammoniten in solchen Gebieten ganz analog erfolgen müsse.

**Oberster Saurierhorizont:** Für den zwischen der Trigonia-Schwarzi- und der Trigonia-Smeeschicht liegenden obersten Saurierhorizont bleibt nach dem Gesagten nur ein Zeitabschnitt übrig, der etwa dem obersten Tithon und dem untersten Neokom entspricht. Da er auch Pflanzen führt und durch die Gesteinsbeschaffenheit als küstennahe Bildung charakterisiert ist, dürfte er der Wealdenfazies Europas entsprechen. Diese Annahme wird übrigens von Prof. POTONÉ positiv bestätigt, der einen typisch wealdenaltrigen Pflanzenrest aus dieser Ablagerung bestimmt hat.

Professor E. FRAAS konnte nur ganz kurze Zeit auf das Studium der Tendaguruschichten verwenden, war zudem schwer an Dysenterie erkrankt, als er dort war. So erklärt es sich leicht, daß durch den drei Jahre lang währenden Aufenthalt der Leiter der Tendagurn-Expedition jetzt eine sehr viel vollständigere und zugleich eine richtigere Altersbestimmung ermöglicht werden mußte. Als nun FRAAS irrtümlich den vermeintlich einzigen Saurierhorizont in das Turon verlegen zu müssen glaubte, war es ihm wohl bekannt, daß er sich hinsichtlich des Auftretens von Sauropoden in so jungen Ablagerungen in Widerspruch mit bisherigen Erfahrungen setzte. Alle drei ostafrikanischen Saurierschichten, somit auch die oberste, ihm damals allein bekannte, führen nämlich unter anderen Dinosaurier aus der Gruppe der Sauropoden. Diese sind mit Gewißheit bis jetzt nur aus dem Jura bekannt, scheinen also nach dem augenblicklichen Stande unserer Kenntnis in der Wealdenzeit bereits ausgestorben zu sein. E. FRAAS suchte nun diesen Widerspruch durch Annahme einer Reliktenfauna zu erklären. Nach der Richtigstellung des Tendagurnprofils sowie nach den jetzigen Bestimmungen ist diese Erklärung jetzt nicht mehr nötig. Die ostafrikanischen Sauropoden passen sich jetzt den übrigen Sauropoden in bezug auf Gleichzeitigkeit vollkommen an.

**Nerineenschicht:** Die unterste Schicht, aus der Cephalopoden vorliegen, hat nur folgende 6 Formen geliefert:

*Nautilus Sattleri* KRENK.

„ *latifrons* n. sp.

*Haploceras priscum* n. sp.

*Perisphinctes sparsiplicatus* WAAG.

„ cf. *Achilles* D'ORB.

„ *Staffi* n. sp.

Die einzige Form, der in stratigraphischer Hinsicht ein gewisser Wert beizumessen ist, wird vom *Perisphinctes sparsiplicatus* WAAG. repräsentiert. Er ist bis jetzt in einem einzigen Exemplar in der Katrol group in Indien gefunden worden, und zwar wahrscheinlich in ihrer unteren Abteilung. In der Spezialbeschreibung dieses *Perisphinctes* bei WAAGEN l. c. heißt es nämlich: „The only specimen of this species preserved in our Museum has been collected by Dr. STOLICZKA in the lowest beds of the Katrol group, immediately above the Dhosa oolite north-north-east of Gudjinsir, and is preserved in a gray sandy limestone“. In der stratigraphischen Zusammenstellung sowie in der Haupttabelle ist er dagegen unter den Ammoniten aus der oberen Katrolgruppe angeführt. Die Unterscheidung zwischen oberer und unterer Katrolgruppe spielt hier insofern eine wichtige Rolle, als deren oberer Teil im allgemeinen das Kimmeridge, der untere dagegen das Oxford umfaßt.

Die vorhin erwähnte Angabe in der Spezialbeschreibung halte ich für wahrscheinlicher, weil dort naturgemäß viel weniger ein Versehen unterlaufen kann, als bei der Zusammenstellung einer Tabelle. Auch TORNQUIST hat sich bei der Beschreibung seines vermeintlichen *Perisphinctes sparsiplicatus* WAAG. in seinem Aufsatz über eine fragmentäre Fauna von Mtarn in Deutsch-Ostafrika für Oxford entschieden.

Falls nun der indische *Perisphinctes sparsiplicatus* WAAG. tatsächlich aus der unteren Katrol group stammt und somit ein Vertreter der Oxfordfauna ist, so dürfte er auch in Afrika für das Oxfordalter der Nerineenschicht sprechen. Es ist indes auf alle Fälle die Bestätigung dieser Annahme durch die Geological Survey of India abzuwarten.

Von den übrigen Formen ist nur *Nautilus Sattleri* KRENK. genau identifiziert. Er wurde von KRENKEL in der „Unteren Kreide von Deutsch-Ostafrika“ als eine Neokomspezies beschrieben, da er zufällig als einziger Cephalopode aus der Nerineenschicht unter lauter anerkannt neokomen Formen aus der Trigoniaschwarzschicht vorlag und das wahre Profil ja noch nicht bekannt war. Er gehört aber zweifellos zu der Gruppe der Nantiloideen mit abgeflachter Externseite, die bis jetzt nur aus dem Jura, und zwar vor allem aus dem oberen bekannt sind. Er zeigt eine gewisse Ähnlichkeit mit *Nautilus Wandaensis* WAAG., der gleichfalls in der unteren Abteilung der Katrol group vorkommt.

Auch zeigt der afrikanische *Haploceras priscum* n. sp. einige Ähnlichkeit mit *Haploceras propinquum* WAAG. aus der unteren Katrolgruppe.

*Perisphinctes* cf. *Achilles* D'ORB. hat unter den indischen Formen kein Äquivalent, sein Typus ist aber in Südfrankreich für Oberoxford leitend.

Die übrigen zwei Formen sind als spezifisch afrikanische Faunenelemente einstweilen für stratigraphische Zwecke unbrauchbar.

Ich gebe gern zu, daß die Gründe, die für das Oxfordalter der Nerineenschicht sprechen, nicht sehr überzeugend sind; man muß aber bedenken, daß unter der Trigoniaschicht, die zweifellos eine Tithon-Ober-Kimmeridge-Fauna beherbergt, erst der mittlere Saurierhorizont liegt, und dann nun erst die Nerineenschicht nach unten folgt.

Die Nerineenschicht muß somit mindestens älter als Ober-Kimmeridge sein. Da die mittlere Saurierschicht, die zu ihrer Ablagerung auch eine gewisse Zeit gebraucht haben wird, noch dazwischen liegt, so ist es gar nicht so ausgeschlossen, daß dennoch Oxford vorliegen könnte, zumal da die Verwandtschaft der Formen gleichfalls dort hinweist. Die Entscheidung in dieser Frage muß indessen entweder der Bearbeitung der übrigen Mollusken oder weiteren Funden vorbehalten bleiben.

**Mittlere und untere Saurierschicht:** Unter der Annahme, daß die Nerineenschicht tatsächlich Oxford repräsentiert, würde dem mittleren Saurierhorizont ein Unter-Kimmeridge-Alter zukommen. Die unterste Saurierablagerung würde demgemäß unterster Oxford oder gar noch älter als Oxford sein müssen und dann etwa dem Kelloway gleichzusetzen sein. Die bisherige Durchsicht der Mollusken, die aus der Nerineenschicht stammen, steht mit diesen meinen Darlegungen in keinem Widerspruche.

Wenn wir nunmehr unsere Saurierschichten mit den beiden Saurierhorizonten auf Madagaskar vergleichen, von denen der obere dem Turon, der untere dagegen dem Bath

angehört, so erscheint der geringe Altersunterschied zwischen der untersten Saurierschicht in Deutsch-Ostafrika und der unteren Saurierschicht auf Madagaskar mindestens auffallend.

Prof. FRAAS hat vermutlich seinen (einzigen) Saurierhorizont wegen der Analogie mit dem turonen Saurierlager auf Madagaskar in das Turon verlegt. Auch ich glaube auf diese Beziehungen zu Madagaskar hinweisen zu müssen, da das madagassische Jura- und Kreideprofil mit dem ostafrikanischen sonst gut übereinstimmt. Aber ich möchte doch zugleich betonen, daß das Alter der fraglichen Saurierschichten (auf Madagaskar) noch nicht mit wünschenswerter Genauigkeit bestimmt worden ist.

Gault-Albien: Im vorhergehenden habe ich die Besprechung des Profils der Tendaguruschichten zu Ende geführt. Es ist aber von der Expedition eine nicht unbeträchtliche Anzahl von verkiesten Ammoniten mitgebracht worden, die unbedingt einem höheren Horizont angehören, der in dem Normalprofil nicht mehr enthalten ist. Es ist dieselbe Fauna, die auch KRENKEL bei einer Revision seiner Bestimmungen veranlaßt hat, sie als Gault-Albien zu bezeichnen.

Diese Stücke wurden von Negern gesammelt und ohne genaue Angabe der Fundstelle den Expeditionsleitern übergeben. (Siehe die Arbeit über die geologisch-stratigraphischen Verhältnisse von HENNIG.) Sie stammen aus einem Gebiete, das außerhalb des Tätigkeitsbereiches der Expedition lag.

Aus dieser Schicht fraglichen Alters entstammen nun folgende Arten:

Phylloceras Broilii KRENKEL

„ Eris n. sp.

Lytoceras aff. striatissulcatum D'ORB.

„ „ Juilleti D'ORB.

Puzosia Paronae KIL.

„ Stremmei n. sp.

Douvilleiceras nodosocostatum D'ORB.

Acanthoceras Rauffi n. sp.

Davon sind Puzosia Paronae KIL. und Douvilleiceras nodosocostatum D'ORB. Leitfossilien für Albien in Südfrankreich. Die nächstverwandten Formen des Phylloceras Eris n. sp., der Puzosia Stremmei n. sp., sowie des Acanthoceras Rauffi n. sp. gehören alle dem Albien Südfrankreichs oder noch höheren Kreidehorizonten in Südindien an. Die Arten, welche für einen strengen Vergleich mit Phylloceras Broilii KRENKEL in Frage kommen, stammen allerdings teils aus dem Neokom Südfrankreichs, teils aus der Utatur group in Südindien. Nur Lytoceras striatissulcatum D'ORB. ist bis jetzt bloß aus dem Apt in der Schweiz und Frankreich bekannt und Lytoceras Juilleti D'ORB. sogar aus dem unteren Neokom derselben Gebiete. Indessen stimmen die beiden afrikanischen Arten, die mit den letztgenannten Formen identifiziert wurden, nicht genau mit ihnen überein. Es ist möglich, daß beide Spezies sich gegen Ende der Neokomzeit in das ostafrikanische Meer zurückzogen und sich dort bis zum Albien erhalten haben. In dieser Arbeit sind sie mit Hinzufügung von „aff.“ mit den Typen identifiziert worden. Sollte es sich später herausstellen, daß die Abweichungen in ihrem Schalenbau zu große sind, um sie unter den genannten Artbezeichnungen weiter beizubehalten, so würden sie jedenfalls als die direkten Nachkommen der mediterranen Formen anzusehen sein, falls nicht an dem betreffenden Fundpunkt gleichzeitig untere Horizonte entwickelt sind. Die Klärung dieser Verhältnisse muß genaueren Beobachtungen an Ort und Stelle überlassen bleiben.

Das Albienalter der Ablagerung, die diese Fossilien geliefert hat, wurde schon in dem Nachtrag von KRENKEL ausgesprochen. Nachdem Prof. KILIAN in Grenoble die KRENKEL'schen Formen einer Durchsicht unterzogen hatte, kam auch er zu der gleichen Überzeugung. In der vorliegenden Arbeit kann das Resultat nur bestätigt werden. Offen bleibt indessen die Frage, wo diese Schicht in Deutsch-Ostafrika entwickelt ist.

**Palaeogeographisches:** Was die faunistischen Beziehungen und paläogeographischen Schlüsse betrifft, so konnten auf Grund des bearbeiteten Materials die Ausführungen von DACQUÉ, KRENKEL und UHLIG nur bestätigt werden. Als Ergänzung tritt hinzu, daß Tithonsedimente zum erstenmal nachgewiesen sind.

Da die Theorie UHLIG's von der Faunenverteilung der marinen Reiche während des Jura und der Kreide mit den Resultaten der vorliegenden Arbeit vereinigt werden kann, so wurde im wesentlichen an ihr festgehalten.

Wie aus der beigegebenen Tabelle zu ersehen ist, überwiegt in den beiden unteren Schichten die Anzahl der gleichen oder verwandten Formen, die in dem indischen und afrikanischen Meere lebten. Erst zur Tithonzeit wandern typische Stramberger Formen ein und vollends zur Neokomzeit überwiegen die mediterranen Elemente bei weitem über die indischen. In der Albienfauna sind überhaupt keine indischen Einflüsse mehr bemerkbar. Albien ist bis jetzt auch nirgends aus der Umrandung des Indischen Ozeans in ähnlicher Ausbildung bekannt.

Unter dem bearbeiteten Material ist außer den identischen und formenverwandten Arten auch ein erheblicher Prozentsatz neuer, typisch afrikanischer Spezies entdeckt worden. Sie bestätigen durchaus die Annahme von DACQUÉ und KRENKEL einer besonderen afrikanischen faunistischen Provinz, in der abweichende Lebensbedingungen herrschten, als in den benachbarten Meeresgebieten.

Die paläogeographischen Verhältnisse würden sich somit auf Grund unseres Materials folgendermaßen darstellen: Während des letzten Abschnitts der Doggerzeit bis einschließlich der Oxfordzeit bildete das afrikanische Meer im wesentlichen einen Meerbusen des himalayischen (n. UHLIG) und war im Süden abgeschlossen. Im Tithon ist bereits eine bessere Verbindung mit dem Mediterrangebiet geschaffen, so daß typische Stramberger Formen einwandern können. In der Neokomzeit vollends muß die Meeresverbindung nach der Thetys günstiger gewesen sein als nach der himalayischen See, denn jetzt überwiegen bei weitem mediterrane Formen. Gleichzeitig erweitert sich während der ganzen Malmzeit der afrikanische Meerbusen nach Süden. Zugleich muß ein Vordringen des Meeres von Südamerika her an dem Südrande des Gondwanakontinents angenommen werden.

Beide Meeresarme stoßen gegen Ende der Malmzeit zusammen, so daß in der Neokomzeit eine offene Meeresverbindung mit Südamerika existiert.

Über die Verhältnisse der Gaultzeit etwas auszusagen, wäre zu gewagt. Denn erstens ist dieser Horizont sowohl in Indien als auch in Afrika zu wenig erforscht und andererseits kennt man bis jetzt noch nicht mit voller Sicherheit die Fundpunkte der Gaultfossilien in Deutsch-Ostafrika.



# Versuch einer vergleichenden Übersicht der Formationen.

| Mediterranes Gebiet   | Nordafrika<br>(Tunis, Alger, Marocco)   | südliches<br>Deutsch-Ostafrika  | Madagaskar   | Cutch (Indien)   | Beluchistan  | Salt Range<br>(Indien)   | Spiti shales<br>(Himalaya)                 |
|-----------------------|---|---|--|--|--|--|--|
| Gault-Albien. . . . . | Albien mit: <i>Puzosia Paronae</i> KIL., <i>Phyllocer. Tanit</i> PERR., <i>Douvilleiceras nodosocostatum</i> D'ORB. | Albienschichten mit den verkiesten Ammoniten. (Nicht in das Profil der Tendaguruschichten gehörend) | Schichten mit: <i>Schloenbachia inflata</i>  | —  | —  | —  | —  |
| Aptien (Urgonien) .   | Aptien mit: <i>Nautilus neocomiensis</i> D'ORB., <i>Douvilleiceras Martini</i> D'ORB.                               | Kiturika- (Urgonfazies) u. Makondefazies  | Hoplitenschichten mit: <i>Hoplites Deshayesi</i>   | Bei Ukra-hill überlagert vom Aptien  | —  | —  | —  |
| Barrémien . . . . .   | Barrémien mit: <i>Phylloceras infundibulum</i> D'ORB.   |   |  |  | —  | —  | —  |
| Hauterivien . . . . . | Hauterivien mit: <i>Belemnites dilatatus</i> BLAINV.  | Trigonia-Schwarzschiebt   | Duvalientone mit: <i>Duvalia dilatata</i> BLAINV. und Schichten mit: <i>Belemnites pistilliformis</i> Sow., <i>Astieria Astieri</i> D'ORB. | Schichten mit: <i>Crioceras</i> sp. und Ammoniten der Rhotomagensis-Gruppe | Neocomian Belemnite beds mit: <i>Belemnites pistilliformis</i> , <i>Belemnites subfusiformis</i> | Neokom mit: <i>Hoplites neocomiensis</i> , <i>Belemnites subfusiformis</i> | —  |
| Valenginien . . . . . | Valengin mit: <i>Holcostephanus astieri</i>   |   |  | Umba group   |  |  | Lochambel bed mit: <i>Astieria Schenki</i> |

|  |  |                                |  |  |   |                             |   |
|--|--|--------------------------------|--|--|---|-----------------------------|---|
| Wealden . . . . .                      | anus D'ORB., Hop-<br>lites neocomiensis<br>D'ORB.                              | Oberster Saurierho-<br>rizont  | Oolithe von Majunga  | Sandsteine und<br>Schiefer mit:<br>Cycadeen und<br>anderen Pflan-<br>zen                       | — | Diskordanz                  | UHL., Hoplites neo-<br>comiensis D'ORB.                                     |
| Tithon . . . . .                       | Portland mit: Phyl-<br>loceras serum OPP.,<br>Perisphinctes Ko-<br>belli NEUM. | Trigonia-Smeei-<br>schicht     | Blauer Mergel von Am-<br>bompiantombo mit:<br>Hoplites Andraei TH.           | Sandsteine und<br>Konglom. mit:<br>Perisphinctes<br>Bleicheri Sow.,<br>Trigonia-<br>Smeei Sow. | — | —                           |   |
| Ob. Kimmeridge . .                     |  |                                |  |  | — | —                           |   |
|  | nicht vorhanden  | — — — — —                      | Kalke<br>mit: Pho-<br>ladomya<br>Protei                                      | Upper Katrol group<br>mit: Perisphinctes<br>torquatus Haplo-<br>ceras Kobelli                  | — | —                           | Chidamu beds mit:<br>Haploceras Kobelli<br>OPP., Haploceras<br>Dieneri UHL. |
| Unt. Kimmeridge<br>(Sequanien) . . . . |  | Mittlerer Saurier-<br>horizont |  |  | — | —                           |   |
|  |  |                                |  |  | — | Malm-Kalke mit:<br>Nerineen |   |
| Oxford . . . . .                       | Gisement de Dj.<br>Klab et Zaghouan<br>mit: Phylloceras<br>Manfredi OPP.       | Nerineenschicht                | Kalke<br>mit: Peri-<br>sphinctes<br>plicatilis                               | Lower Katrol group<br>mit: Perisphinctes<br>sparsiplicatus<br>WAG.                             | — | —                           | Belemnite beds  |
|  |  |                                |  |  | — | —                           |   |
| Kelloway . . . . .                     |  | Unterster Saurier-<br>horizont | Kalke mit:<br>Macroce-<br>phalites<br>macroce-<br>phalus                     | Sand-<br>steine<br>mit: Peri-<br>sphinctes<br>cf. om-<br>phalodes                              | — | —                           | Schichten mit Kello-<br>way-Alter   |
|  | nicht vorhanden  |                                |  |  | — | —                           |   |
| Bath . . . . .                         |  | Liegendes: Gneis               | Dinosaurierhorizont<br>mit: Corbula pecti-<br>nata, Corbula Gran-<br>didieri | Patcham group  | — | —                           | —   |



# Übersichtstabelle der in dieser Arbeit beschriebenen Fossilien.

(Die für Afrika neuen Arten sind mit einem † versehen.)

| Nr. | Speziesnamen                        | pagina | Abbildung            | Fundpunkt           | Horizont innerhalb der Tendaguruschichten | Sonstiges Vorkommen derselben Art   |   | Das Vorkommen der nächst verwandten Art |                                  |  | Anzahl der untersuchten afrikanischen Exemplare |
|-----|-------------------------------------|--------|----------------------|---------------------|---|---|---|---|----------------------------------|--|---|
|     |                                     |        |                      |                     |   | Indien und Afrika   | Mediterranes Gebiet                                       | Speziesname                             | Indien und Afrika                | Mediterranes Gebiet                                |   |
| †1  | Belemnites cf. alfuricus BÖHM.      | 18     | Taf. I Fig. 1        | Tintgutin-guti-Bach | Trigonia-Smeei-schicht                    | Oxford: Molukken, Spiti shales  | —   | —                                       | —                                | —  | 1 Br. 1)  |
| 2   | Belemnites pistilliformis BLAINV.   | 19     | Taf. I Fig. 6, 7     | 54a, 25, 10         | Trigonia-Schwarzschicht                   | im Unter-Neokom von Madagaskar, Uitenhage, Tunis, Beluchistan, Salt Range | im Unter-Neokom Südfrankreichs und der Alpen häufig       | —                                       | —                                | —  | 2 Ex. 2)<br>8 Br.                               |
| †3  | Belemnites aff. subfusiformis RASP. | 20     | Taf. I Fig. 3        | 54a                 | Trigonia-Schwarzschicht                   | im Unter-Neokom von Beluchistan   | im Unter-Neokom von Südfrankreich                         | —                                       | —                                | —  | 1 Ex.   |
| †4  | Belemnites n. sp. ind.              | 21     | Taf. I Fig. 2        | 25                  | Trigonia-Schwarzschicht                   | —   | —   | Belemnites bipartitus BLAINV.           | Valengin von Tunis               | im Unter-Neokom Südfrankreichs und der Alpen       | 2 Br.   |
| †5  | Duvalia elegantissima n. sp.        | 21     | Taf. I Fig. 4, 5     | 11                  | Trigonia-Schwarzschicht                   | —   | —   | Duvalia dilatata BLAINV.                | Valengin und Hauterive von Tunis | im Unter-Neokom Südfrankreichs und der Alpenländer | 1 Ex.   |
| †6  | Phragmokone                         | 22     | Taf. I Fig. 8        | 25                  | Trigonia-Schwarzschicht                   | —   | —   | —                                       | —                                | —  | 12 Ex.  |
| †7  | Nautilus pseudo-elegans D'ORB.      | 23     | —                    | 5, 20, 21, 32 b.    | Trigonia-Schwarzschicht                   | Cenoman im Atlasgebirge, Tunis und Utatur group                           | im Unter-Neokom Südfrankreichs, der Alpenländer, der Krim | —                                       | —                                | —  | 6 Ex.<br>3 Br.                                  |
| †8  | Nautilus plicatus n. sp.            | 24     | Taf. II Fig. 3, 4    | 25                  | Trigonia-Schwarzschicht                   | —   | —   | Nautilus pseudo-elegans D'ORB.          | s. o.                            | s. o.  | 4 Ex.<br>1 Br.                                  |
| †9  | Nautilus cf. Bouchar dianus D'ORB.  | 25     | Taf. I Fig. 10, 11   | 25                  | Trigonia-Schwarzschicht                   | Cenoman der Utatur group und Senon der Airyaloor group                    | im Gault Südfrankreichs und der Schweiz                   | —                                       | —                                | —  | 3 Ex.   |
| †10 | Nautilus Dietrichi n. sp.           | 26     | Taf. III Fig. 13, 14 | 25                  | Trigonia-Schwarzschicht                   | —   | —   | Nautilus justus BLANF.                  | Cenoman der Utatur group         | —  | 1 Ex.   |
| †11 | Nautilus cf. neocomiensis D'ORB.    | 26     | Taf. III Fig. 1, 2   | 13                  | Trigonia-Schwarzschicht                   | Aptien von Tunis u. Salt Range; Neokom der Lochambel beds (Spiti shales)  | im Mittel-Neokom Südfrankreichs, der Schweiz und der Krim | —                                       | —                                | —  | 1 Ex.   |

|     |  |    |                            |                                |                         |                       |  |   |                          |                                       |                 |
|-----|--|----|----------------------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------|--|---|--------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| †12 | <i>Nautilus expletus</i> n. sp.                                  | 27 | Taf. I<br>Fig. 12-14       | 30                             | Trigonia-Schwarzschicht | —                     | —  | <i>Nautilus</i> cf. <i>Fleurausianus</i> D'ORB. | Cenoman der Utatur group | —                                     | 1 Ex.           |
| 13  | <i>Nautilus Sattleri</i> KERN.                                   | 28 | Taf. II<br>Fig. 1, 2       | 40, 11, 2, 1a, 8, 19a (?)      | Nerineenschicht         | nur Deutsch-Ostafrika | —  | —   | —                        | —                                     | 8 Ex.           |
| †14 | <i>Nautilus latifrons</i> n. sp.                                 | 29 | Taf. I<br>Fig. 9           | 14                             | Nerineenschicht         | —                     | —  | <i>Nautilus</i> <i>Wandaensis</i> WAG.          | Unter-Oxford von Cutch   | —                                     | 1 Ex.           |
| †15 | Jugendform eines gekielten <i>Nautilus</i>                       | 30 | Taf. III<br>Fig. 9         | 25                             | Trigonia-Schwarzschicht | —                     | —  | —   | —                        | —                                     | 1 Ex.           |
| †16 | <i>Phylloceras</i> aff. <i>infundibulum</i> D'ORB.               | 31 | Taf. IV<br>Fig. 10, 11     | 25                             | Trigonia-Schwarzschicht | —                     | im Unter-Neokom von Südfrankreich, Schweiz, Daghestan (Kaukasus)       | —   | —                        | —                                     | 5 Ex.           |
| †17 | <i>Phylloceras</i> <i>serum</i> Opp. var. <i>perlobata</i> SARN. | 33 | Taf. IV<br>Fig. 2, 3       | 25                             | Trigonia-Schwarzschicht | —                     | im Valengin Südfrankreichs und der Alpen                               | —   | —                        | —                                     | 4 Ex.<br>8 Br.  |
| 18  | <i>Phylloceras Krenkeli</i> n. sp.                               | 34 | Taf. III<br>Fig. 10-12     | 25, 13, 5                      | Trigonia-Schwarzschicht | —                     | —  | <i>Phylloceras picturatum</i> D'ORB.            | —                        | Unter-Neokom von Südfrankreich, Alpen | 16 Ex.<br>2 Br. |
| †19 | <i>Phylloceras deplanatum</i> n. sp.                             | 36 | Taf. III<br>Fig. 5, 6      | 20                             | Trigonia-Schwarzschicht | —                     | —  | <i>Phylloceras ellipticum</i> Koss.             | —                        | Vraconnien = Albien von Tunis         | 2 Ex.           |
| †20 | <i>Phylloceras silesiacum</i> Opp.                               | 36 | Taf. III<br>Fig. 3, 4      | 8                              | Trigonia-Smeeischicht   | —                     | Tithon der Stramberger Alpen und Südfrankreichs                        | —   | —                        | —                                     | 1 Ex.<br>1 Br.  |
| 21  | <i>Phylloceras Broilii</i> KERN.                                 | 38 | Taf. IV<br>Fig. 4, 5       | ?<br>(Mitekera?)<br>(Kitemba?) | Albien                  | —                     | —  | <i>Phylloceras Forbesianum</i> D'ORB.           | Cenoman der Utatur group | —                                     | 31 Ex.<br>6 Br. |
| 22  | <i>Phylloceras Eris</i> n. sp.                                   | 39 | Taf. III<br>Fig. 7, 8      | ?<br>(Mitekera?)<br>(Kitemba?) | Albien                  | —                     | —  | <i>Phylloceras Tanit</i> FRAY.                  | —                        | Vraconnien = Albien von Tunis         | 1 Ex.           |
| 23  | <i>Lytoceras Hennigi</i> n. sp.                                  | 40 | Taf. IV<br>Fig. 6, 7       | 25, 54a, 16a, Mchuya, 11, 21   | Trigonia-Schwarzschicht | —                     | —  | <i>Phylloceras densifimbr.</i> UHL.             | —                        | Barrême der Wernsdorfer Schichten     | 1 Ex.<br>68 Br. |
| 24  | <i>Lytoceras mikadiense</i> KERN.                                | 42 | Taf. IV<br>Fig. 1          | 25                             | Trigonia-Schwarzschicht | —                     | —  | <i>Phylloceras lepidus</i> D'ORB.               | —                        | Unter-Neokom v. Südfrankreich         | 4 Ex.<br>6 Br.  |
| †25 | <i>Lytoceras</i> aff. <i>striatissulcatum</i> D'ORB.             | 43 | Taf. IV<br>Fig. 8, 9       | (Mitekera?)<br>(Kitemba?)      | vermutlich Albien       | —                     | Aptien Südfrankreichs u. der Schweiz                                   | —   | —                        | —                                     | 3 Ex.<br>2 Br.  |
| †26 | <i>Lytoceras</i> aff. <i>Juilleti</i> D'ORB.                     | 44 | Taf. IV<br>Fig. 12, 13     | (Mitekera?)<br>(Kitemba?)      | vermutlich Albien       | —                     | Neokom v. Südfrankreich und Venetien                                   | —   | —                        | —                                     | 1 Ex.           |
| †27 | <i>Haploceras elimatum</i> Opp.                                  | 45 | Taf. V<br>Fig. 3, 4 und 10 | 8, 19b                         | Trigonia-Smeeischicht   | —                     | Tithon u. Ober-Kimmeridge von Stramberg, Südfrankreich, Alpen, Spanien | —   | —                        | —                                     | 4 Ex.<br>1 Br.  |

1) Br. — Bruchstück eines besonderen Exemplares — unvollständiges Exemplar.

2) Ex. — vollständiges Exemplar.

| Nr. | Speziesnamen                      | pagina | Abbildung                                  | Fundpunkt                | Horizont innerhalb der Tendaguruschichten | Sonstiges Vorkommen derselben Art                             |                         | Das Vorkommen der nächst verwandten Art    |   |                                 | Anzahl der untersuchten afrikanischen Exemplare |
|-----|-----------------------------------|--------|--|--------------------------|---|---|-------------------------|--|---|---------------------------------|---|
|     |                                   |        |  |                          |   | Indien und Afrika   | Mediterranes Gebiet     | Speziesname                                | Indien und Afrika                           | Mediterranes Gebiet             |   |
| †28 | Haploceras Kobelli Opp.           | 46     | Taf. V Fig. 1, 2                           | 40                       | Trigonia-Smeei-schicht                    | Tithon und Ober-Kimmeridge: Chidamu beds, Katrol group, Tibet | —                       | —  | —   | —                               | 1 Ex.<br>2 Br.                                  |
| †29 | Haploceras Dieneri UHL.           | 47     | Taf. V Fig. 7-9                            | 1, 1a, 7                 | Trigonia-Smeei-schicht                    | Tithon und Ober-Kimmeridge: Chidamu beds (Spiti shales)       | —                       | —  | —   | —                               | 6 Ex.<br>3 Br.                                  |
| †30 | Haploceras spira n. sp.           | 49     | Taf. V Fig. 11-13                          | 40, 7                    | Trigonia-Smeei-schicht                    | —   | —                       | Hectoceras latistrigatum UHL. (Haploceras) | Tithon und Ober-Kimmeridge der Spiti shales | —                               | 9 Ex.<br>13 Br.                                 |
| †31 | Haploceras priscum n. sp.         | 50     | Taf. V Fig. 5, 6                           | 2                        | Nerineenschicht                           | —   | —                       | Haploceras propinquum WAG.                 | Oxford von Cutch, Katrol group              | —                               | 1 Ex.   |
| †32 | Astieria frequens n. sp.          | 51     | Taf. VI Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 14, 15 | 25                       | Trigonia-Schwarzischicht                  | —   | —                       | Astieria Astieri d'ORB.                    | —   | Hauterive: Südfrankreich, Alpen | 34 Ex.<br>4 Br.                                 |
| †33 | Astieria multistriata n. sp.      | 53     | Taf. VI Fig. 6, 7, 8, 9, 16                | 5, 25                    | Trigonia-Schwarzischicht                  | —   | —                       | Astieria filosa BAUMB.                     | —   | Hauterive: Südfrankreich, Alpen | 8 Ex.   |
| †34 | Astieria auriculata n. sp.        | 55     | Taf. VI Fig. 12, 13, 17, 18, 19, 22, 23    | 25                       | Trigonia-Schwarzischicht                  | —   | —                       | Astieria Sayni KIL.                        | —   | Hauterive: Südfrankreich, Alpen | 12 Ex.<br>2 Br.                                 |
| †35 | Astieria scissa BAUMB.            | 57     | Taf. VI Fig. 20, 21                        | 25                       | Trigonia-Schwarzischicht                  | —   | Hauterive: Schweiz      | —  | —   | —                               | 1 Ex.   |
| †36 | Holcostephanus crassus n. sp.     | 58     | Taf. V Fig. 14                             | 25                       | Trigonia-Schwarzischicht                  | —   | —                       | Astieria Schenki Opp.                      | Neokom: Lochambel beds bei Spiti            | —                               | 1 Ex.   |
| †37 | Craspedites africanus n. sp.      | 59     | Taf. VII Fig. 9                            | 8                        | Trigonia-Smeei-schicht                    | —   | —                       | —  | —   | —                               | 1 Ex.   |
| †38 | Perisphinctes cf. Achilles d'ORB. | 60     | Taf. IX Fig. 1, 2                          | Fundort des Skelettes U. | Nerineenschicht                           | —   | Ober-Oxford: Frankreich | —  | —   | —                               | 1 Br.   |
| †39 | Perisphinctes sparsiplicatus WAG. | 61     | Taf. VIII Fig. 1, 2                        | 8                        | Nerineenschicht                           | Oxford: Unter-Katrol group (Cutch)                            | —                       | —  | —   | —                               | 1 Ex.   |

|     |   |    |                           |                           |                              |                                     |  |  |  |  |                  |
|-----|---|----|---------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------------------|--|--|--|--|------------------|
| †40 | Perisphinctes Staffi<br>n. sp.          | 62 | Taf. VIII<br>Fig. 3       | 19b                       | Nerineenschicht              | —                                   | —  | Perisphinctes<br>Krapf Dacq.                           | Ob.-Oxford: Mom-<br>bassa, Deutsch-<br>Ostafrika | —  | 1 Ex.            |
| †41 | Perisphinctes<br>Bleicheri DZ LON.      | 64 | Taf. VIII<br>Fig. 5, 6, 7 | 7                         | Trigonia-Smeei-<br>schicht   | Tithon: Umia group                  | Portland: Boulogne<br>sur mer                        | —  | —  | —  | 4 Ex.<br>2 Br.   |
| †42 | Perisphinctes latissi-<br>mus n. sp.    | 65 | Taf. VIII<br>Fig. 4       | Tigutinguti-<br>Bach      | Trigonia-Smeei-<br>schicht   | —                                   | —  | Perisphinctes<br>Kossmati UHL.                         | Tithon Ober-<br>Kimmeridge:<br>Chidamu beds      | —  | 1 Ex.            |
| 43  | Puzosia Paronae<br>KIL.                 | 67 | Taf. VII<br>Fig. 1, 2     | (Mitekera?)               | Albien                       | —                                   | Albien: Südfrank-<br>reich                           | —  | —  | —  | 7 Ex.<br>4 Br.   |
| †44 | Puzosia Stremmei n.<br>sp.              | 69 | Taf. VII<br>Fig. 3, 4     | (Mitekera?)<br>(Kitemba?) | Albien                       | —                                   | —  | Puzosia Gaudama<br>Foss.                               | Senon: Trichomo-<br>poly group                   | —  | 16 Ex.<br>24 Br. |
| †45 | Holcodiscus inflatus<br>n. sp.          | 70 | Taf. VII<br>Fig. 7, 8     | 25                        | Trigonia-<br>Schwarzischicht | —                                   | —  | Holcodiscus<br>rotula Sow.                             | Neokom und<br>Tithon: Speeton<br>Clay            | —  | 2 Ex.            |
| †46 | Holcodiscus sub-<br>quadratus n. sp.    | 72 | Taf. VII<br>Fig. 5, 6     | 25                        | Trigonia-<br>Schwarzischicht | —                                   | —  | —  | —  | —  | 1 Ex.            |
| †47 | Hoplites cf. neoco-<br>miensis D'ORB.   | 73 | Taf. V<br>Fig. 15, 16     | 54a                       | Trigonia-<br>Schwarzischicht | Neokom: Salt Range,<br>Spiti shales | Neokom: Südfrank-<br>reich, Alpen, Krim              | —  | —  | —  | 2 Br.            |
| †48 | Douvilleiceras nodo-<br>sostatum D'ORB. | 74 | Taf. VII<br>Fig. 10, 11   | (Mitekera?)               | Albien                       | —                                   | Albien: Südfrank-<br>reich, Alpen, Tunis             | —  | —  | —  | 1 Ex.            |
| †49 | Acanthoceras Rauffi<br>n. sp.           | 75 | Taf. VII<br>Fig. 12, 13   | (Mitekera?)               | Albien                       | —                                   | —  | Acanthoceras Cor-<br>nelianum SEGN.                    | —  | Albien: Süd-<br>frankreich                       | 5 Ex.<br>18 Br.  |
| †50 | Crioceras aff. Duvali<br>LÉV.           | 76 | Taf. X<br>Fig. 2          | 80                        | Trigonia-<br>Schwarzischicht | —                                   | Hauterive: Süd-<br>frankreich, Alpen,<br>Chile, Krim | —  | —  | —  | 1 Ex.            |
| †51 | Crioceras aff. Meriani<br>RASP.         | 77 | Taf. X<br>Fig. 4          | 54a                       | Trigonia-<br>Schwarzischicht | —                                   | Barrême: Schweiz                                     | —  | —  | —  | 1 Ex.            |
| 52  | Crioceras sp.                           | 78 | Taf. X<br>Fig. 5          | 5                         | Trigonia-<br>Schwarzischicht | —                                   | —  | —  | —  | —  | 1 Br.            |
| 53  | Crioceras sp. ind.                      | 79 | —                         | 5                         | Trigonia-<br>Schwarzischicht | —                                   | —  | —  | —  | —  | 1 Br.            |
| †54 | Hamulina cf. Quen-<br>stedti UHL.       | 79 | Taf. X<br>Fig. 1          | 5                         | Trigonia-<br>Schwarzischicht | —                                   | Barrême: Werns-<br>dorf, Schweiz                     | —  | —  | —  | 1 Ex.            |
| †55 | Hamulina sp. ind.                       | 80 | Taf. X<br>Fig. 3          | 5                         | Trigonia-<br>Schwarzischicht | —                                   | —  | Hamulina sub-<br>cylindrica D'ORB.                     | —  | Barrême: Werns-<br>dorf, Alpen.<br>Südfrankreich | 1 Br.            |
| †56 | Bochianites Janen-<br>schi n. sp.       | 81 | Taf. X<br>Fig. 6          | 11                        | Trigonia-<br>Schwarzischicht | —                                   | —  | (Baculites —)<br>Bochianites<br>neocomiensis<br>D'ORB. | —  | Unter-Neokom:<br>Südfrankreich,<br>Schweiz       | 2 Br.            |

Die für Afrika neuen Ergebnisse der Bearbeitung der Cephalopodenfauna der Tendaguruschichten.

- I. Es wurden 24 neue Arten aufgestellt. Darunter ist durch *Craspedites africanus* n. sp. gleichzeitig eine Gattung vertreten, die nicht nur für Afrika, sondern auch für die ganze indisch-afrikanische faunistische Provinz neu ist.
- II. Der Tendaguruschichtenkomplex, der bisher als Neokom galt und von KRENKEL unter dem Namen „Lindifformation“ in die Literatur eingeführt wurde, gehört nach den jetzigen Bestimmungen zu zwei Dritteln seiner Mächtigkeit in den oberen Jura hinein.
- III. Es ist hierbei zum erstenmal für Ostafrika das Tithon nachgewiesen worden, allerdings nicht als besondere Schicht für sich, sondern in Verbindung mit dem oberen Kimmeridge (den Chidamubeds der Spiti shales im Himalaya analog). Somit fällt die Annahme einer Landperiode in Ostafrika während der Tithonzeit fort; wir haben vielmehr in den Tendaguruschichten ein lückenloses Profil, das etwa vom Oxford bis zum Aptien sämtliche Jura- und Kreidehorizonte aufweist.
- IV. Von den drei Saurierhorizonten, die zwischen den cephalopodenführenden Schichten eingelagert sind, gehören nach meinen Bestimmungen zwei dem oberen Jura und der oberste dem Wealden an. Bisher nahm FRAAS nur einen Saurierhorizont an und verlegte denselben ins Turon.
- V. Der einzige Ammonit (*Phylloceras Krenkeli* n. sp. — *Phyll. Rogersi* KRENK. non KITCH.), den die Uitenhageformation mit Deutsch-Ostafrika gemeinsam haben sollte, wurde als neue Art erkannt, die von der Uitenhageform erheblich abweicht.
- VI. Es wurden zum erstenmal Altersbeziehungen zwischen den Schichten der Spiti shales (Himalaya) und den Schichten des Tendagurukomplexes aufgefunden.

## Tafel I.

- Fig. 1. *Belemnites* cf. *alfuricus* BÖHM, Ventralansicht mit Furche (Trigonia-Smeeischicht, Tingutinguti-Bach), p. 18.
- Fig. 2. *Belemnites* n. sp. ind. (Trigonia-Schwarzischicht, Fundp. 25), p. 21.
- Fig. 3. *Belemnites* aff. *subfusiformis* RASP. (Trigonia-Schwarzischicht, Fundp. 54), p. 20.
- Fig. 4. *Duvalia elegantissima* n. sp., Seitenansicht (Trigonia-Schwarzischicht, Fundp. 11) [Vergrößerung 4:3], p. 21.
- Fig. 5. *Duvalia elegantissima* n. sp., Dorsalansicht mit Furche hierzu.
- Fig. 6. *Belemnites pistilliformis* D'ORB. (Trigonia-Schwarzischicht, Fundp. 25), p. 19.
- Fig. 7. *Belemnites pistilliformis* D'ORB. (Trigonia-Schwarzischicht, Fundp. 54a), p. 19.
- Fig. 8. *Phragmokon* (Trigonia-Schwarzischicht, Fundp. 25), p. 22.
- Fig. 9. *Nautilus latifrons* n. sp., Mündungsansicht des einzigen etwas verdrückten Exemplars (Nerineenschicht, Fundp. 14) [Verkleinerung 3:5], p. 29.
- Fig. 10. *Nautilus* cf. *Bouchardianus* D'ORB., Mündungsansicht [Verkleinerung 1:2].
- Fig. 11. *Nautilus* cf. *Bouchardianus* D'ORB., Seitenansicht desselben Exemplars (Trigonia-Schwarzischicht, Fundp. 25), p. 25.
- Fig. 12. *Nautilus expletus* n. sp., Mündungsansicht.
- Fig. 13. *Nautilus expletus* n. sp., Seitenansicht mit teilweise abgehobener Schale.
- Fig. 14. *Nautilus expletus* n. sp., Seitenansicht mit erhaltener Schale, die den Nabel erfüllt (Trigonia-Schwarzischicht, Fundp. 30), p. 27.



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.

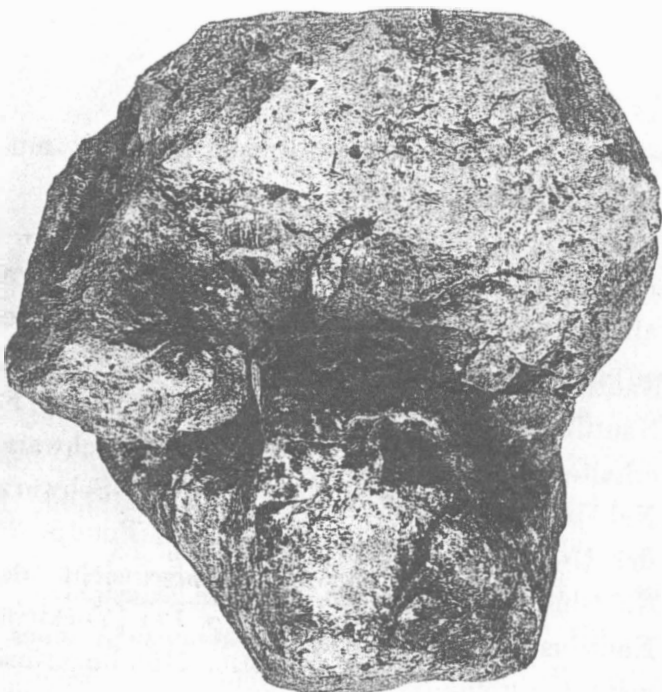


Fig. 9.



Fig. 12.



Fig. 13.



Fig. 14.



Fig. 10.

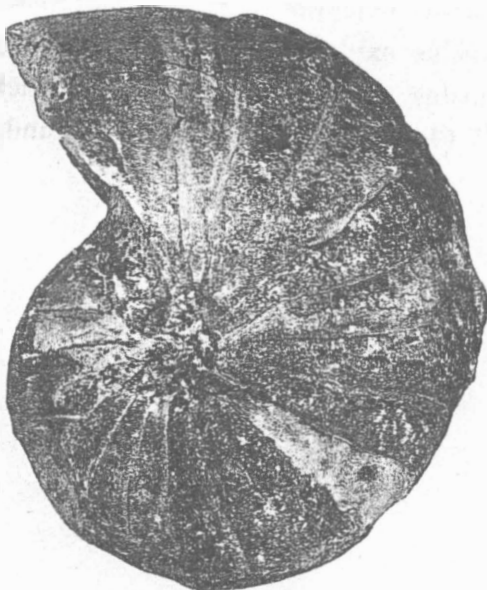


Fig. 11.



## **Tafel II.**

- Fig. 1.** *Nautilus Sattleri* KRENK., Seitenansicht eines Steinkerns.
- Fig. 2.** *Nautilus Sattleri* KRENK., Mündungsansicht eines anderen, teilweise mit Schale erhaltenen Exemplars, das auf der rechten Seite die röhrenartige Fortsetzung des Nabels nach außen zeigt (Nerineenschicht, Fig. 1 aus Fundp. 2 und Fig. 2 aus der Umgebung des Tendaguru), p. 28.
- Fig. 3.** *Nautilus plicatus* n. sp., Mündungsansicht.
- Fig. 4.** *Nautilus plicatus* n. sp., Rückenansicht eines anderen Exemplars, das die Falten zeigt (Trigonia-Schwarzschicht, beide Exempl. aus Fundp. 25), p. 24.



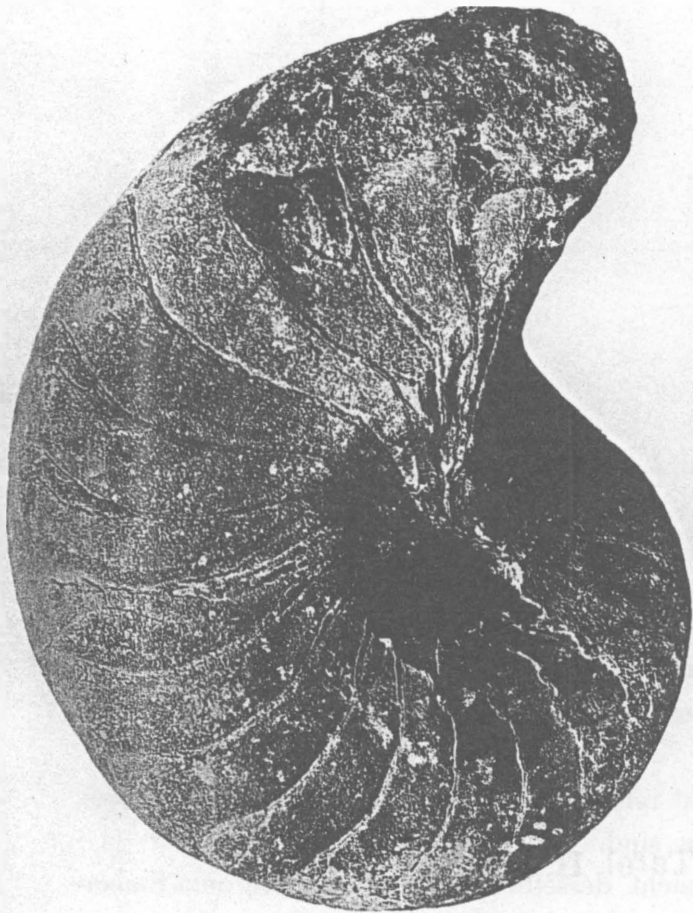


Fig. 1.



Fig. 2.

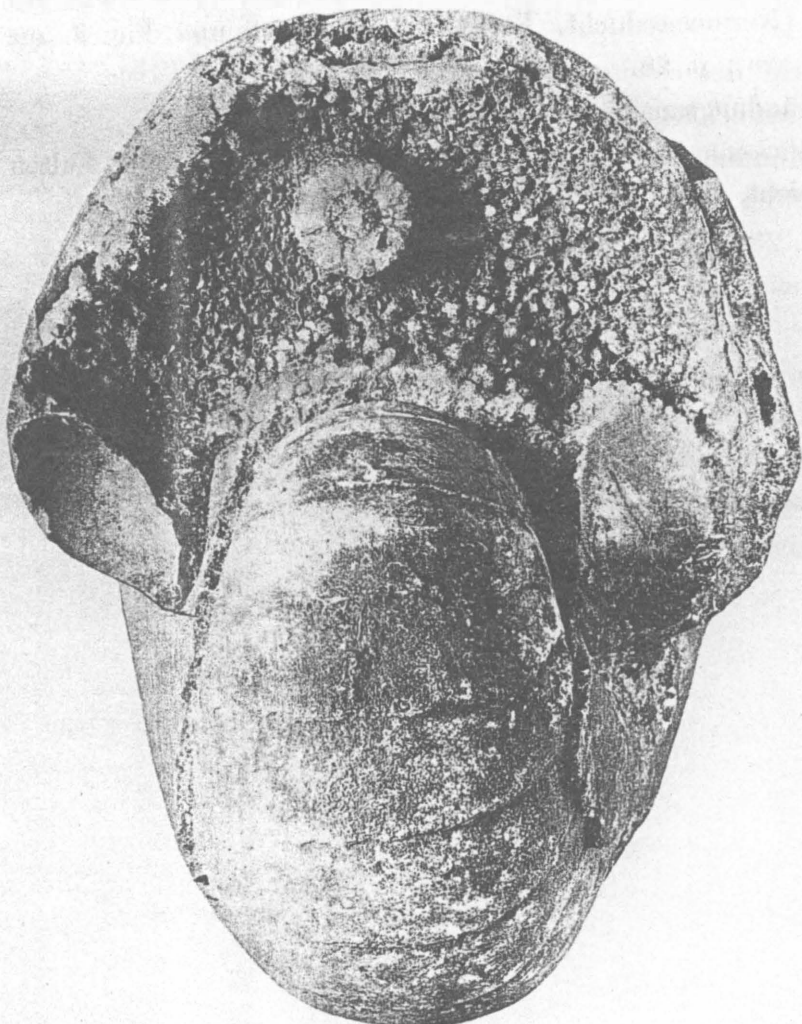


Fig. 3.



Fig. 4.

### **Tafel III.**

- Fig. 1. *Nautilus* cf. *neocomiensis* D'ORB., Ventralansicht mit Rippenspuren [Verkleinerung 3:4].
- Fig. 2. *Nautilus* cf. *neocomiensis* D'ORB., Seitenansicht desselben Exemplars. (Trigonia-Schwarzschicht, Fundp. 13), p. 26.
- Fig. 3. *Phylloceras silesiacum* OPP., Seitenansicht mit Lobenlinie und teilweise abgeriebener Schale, wo die Lateralfurchen zu sehen sind.
- Fig. 4. *Phylloceras silesiacum* OPP., Ventralansicht desselben Exemplars (Trigonia-Smeeischicht, Fundp. 8) [Verkleinerung 2:3], p. 36.
- Fig. 5. *Phylloceras deplanatum* n. sp., Mündungsansicht.
- Fig. 6. *Phylloceras deplanatum* n. sp., Seitenansicht (Trigonia-Schwarzschicht, Fundp. 20), p. 36.
- Fig. 7. *Phylloceras Eris* n. sp., Seitenansicht des einzigen Steinkerns [Vergrößerung 7:5].
- Fig. 8. *Phylloceras Eris* n. sp., Mündungsansicht (Albien, Fundp. unbekannt), p. 39.
- Fig. 9. Jugendform eines *Nautilus* sp., Mündungsansicht, aus der oben ein Teil der halbkreisförmigen Externseite und unten ihre kielartige Ausbildung zu ersehen ist (Trigonia-Schwarzschicht, Fundp. 25), p. 30.
- Fig. 10. *Phylloceras Krenkeli* n. sp., Seitenansicht eines Exemplars, auf dem die Rippen zu sehen sind.
- Fig. 11. *Phylloceras Krenkeli* n. sp., Mündungsansicht eines anderen Exemplars.
- Fig. 12. *Phylloceras Krenkeli* n. sp., Seitenansicht des vorigen Exemplars (Trigonia-Schwarzschicht, Fundp. 5 und 25), p. 34.
- Fig. 13. *Nautilus Dietrichi* n. sp., Mündungsansicht.
- Fig. 14. *Nautilus Dietrichi* n. sp., Seitenansicht desselben Exemplars (Trigonia-Schwarzschicht, Fundp. 25), p. 26.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 1.

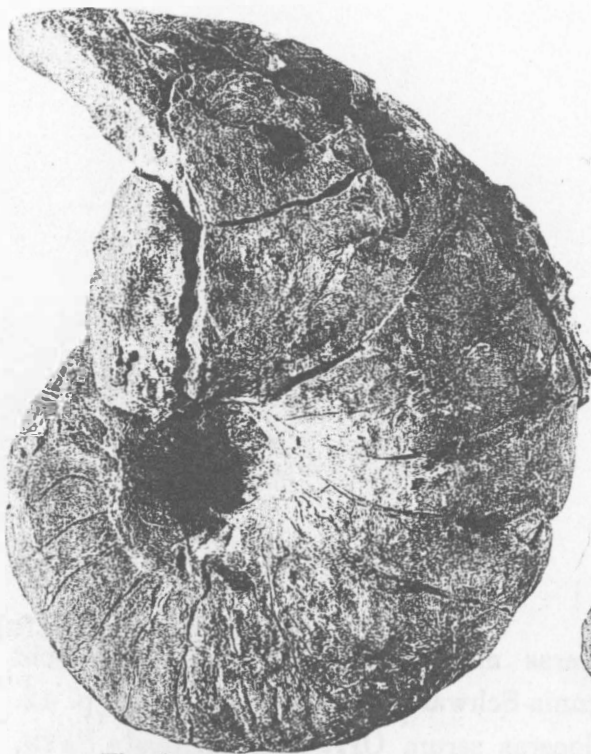


Fig. 2.



Fig. 9.



Fig. 7.



Fig. 4.

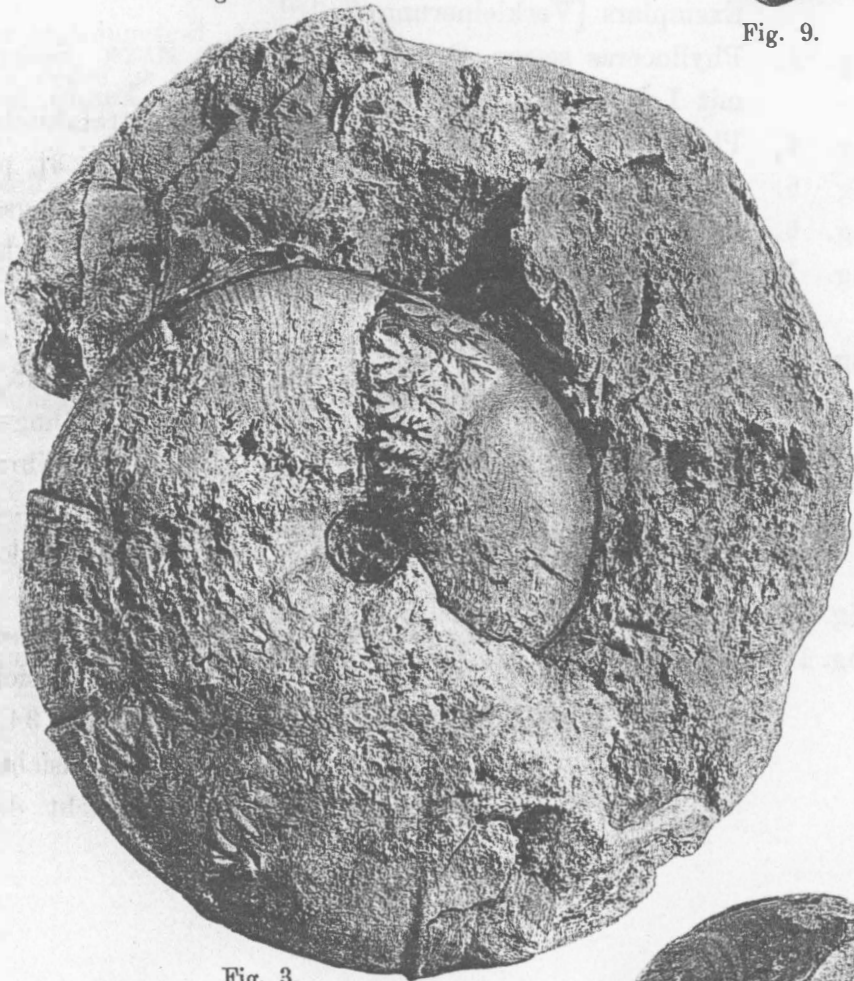


Fig. 3.



Fig. 8.



Fig. 13.



Fig. 10.



Fig. 11.



Fig. 12.

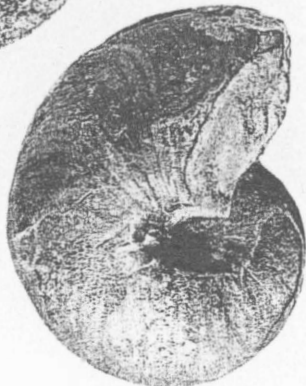


Fig. 14.

#### **Tafel IV.**

- Fig. 1. *Lytoceras mikadiense* KRENK., Seitenansicht mit teilweise abgehobener Schale (Trigonia-Schwarzischicht, Fundp. 25), p. 42.
- Fig. 2. *Phylloceras serum* OPP. var. *perlobata* SAYN, Mündungsansicht eines verdrückten Exemplars [Verkleinerung 7:10].
- Fig. 3. *Phylloceras serum* OPP. var. *perlobata* SAYN, Seitenansicht desselben Exemplars mit Lobenlinie (Trigonia-Schwarzischicht, Fundp. 25), p. 33.
- Fig. 4. *Phylloceras Broilii* KRENK., Seitenansicht.
- Fig. 5. *Phylloceras Broilii* KRENK., Mündungsansicht (Albien, Mitekera?), p. 38.
- Fig. 6. *Lytoceras Hennigi* n. sp., Seitenansicht.
- Fig. 7. *Lytoceras Hennigi* n. sp., Mündungsansicht (Trigonia-Schwarzischicht, Fundpunkt 25), p. 40.
- Fig. 8. *Lytoceras* aff. *striatisulcatum* D'ORB., Seitenansicht mit Einschnürungen.
- Fig. 9. *Lytoceras* aff. *striatisulcatum* D'ORB., Mündungsansicht (vermutlich Albien ohne Fundortangabe), p. 43.
- Fig. 10. *Phylloceras* aff. *infundibulum* D'ORB., Mündungsansicht eines Schalenexemplars.
- Fig. 11. *Phylloceras* aff. *infundibulum* D'ORB., Seitenansicht hierzu (Trigonia-Schwarzischicht, Fundp. 25), p. 31.
- Fig. 12. *Lytoceras* aff. *Juilleti* D'ORB., Mündungsansicht.
- Fig. 13. *Lytoceras* aff. *Juilleti* D'ORB., Seitenansicht hierzu (vermutlich Albien, Fundp. unbekannt), p. 44.



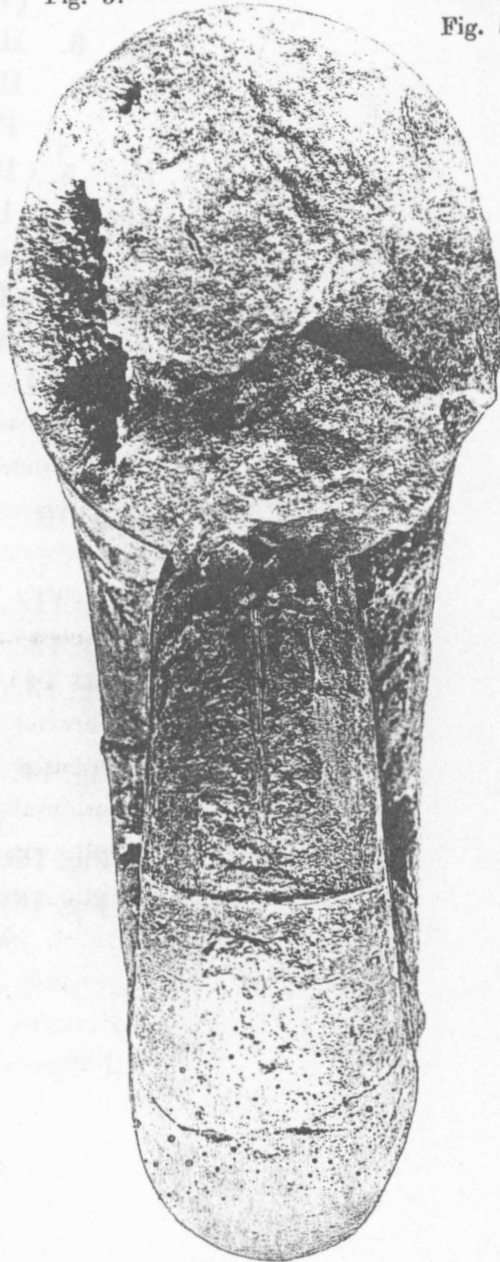
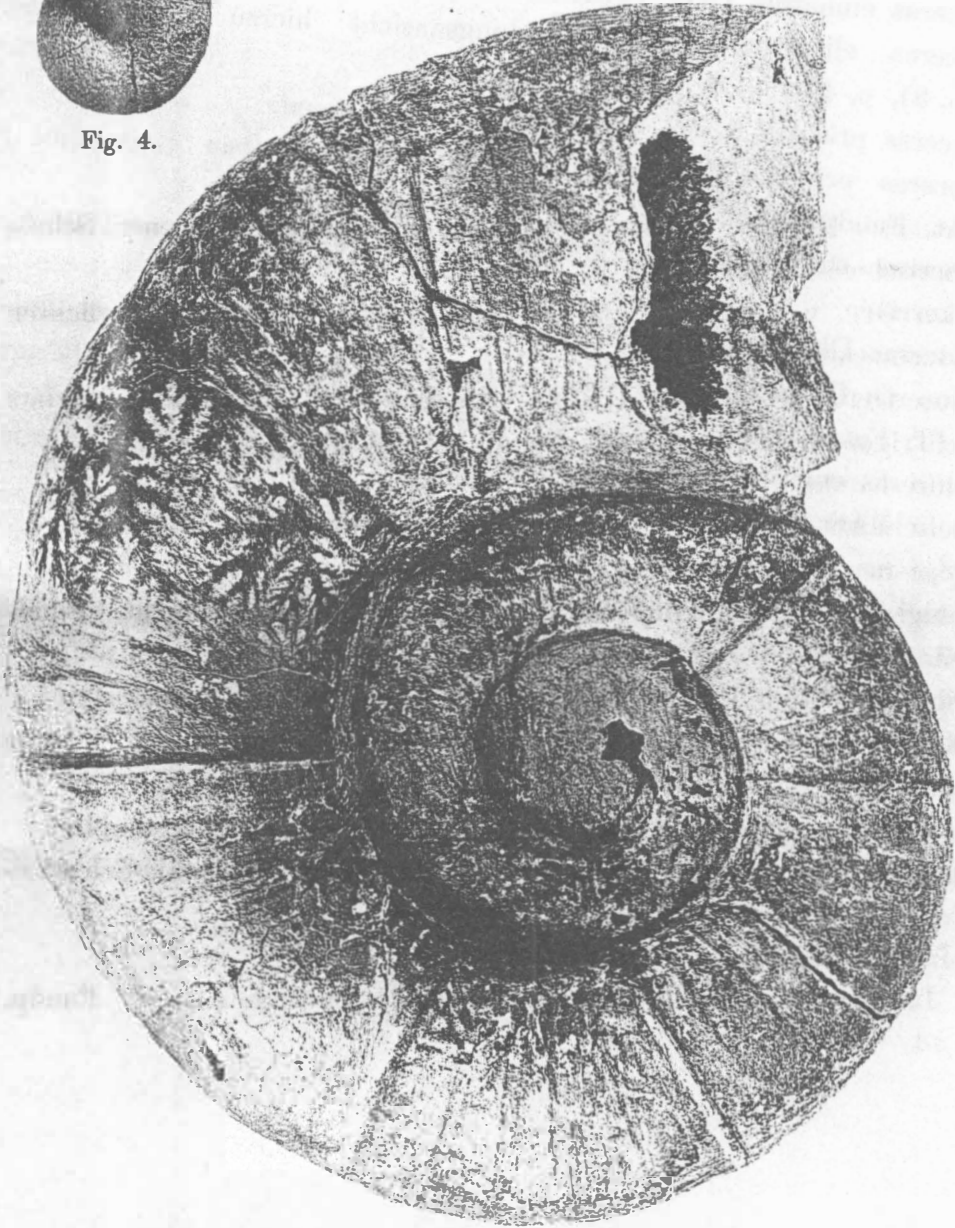
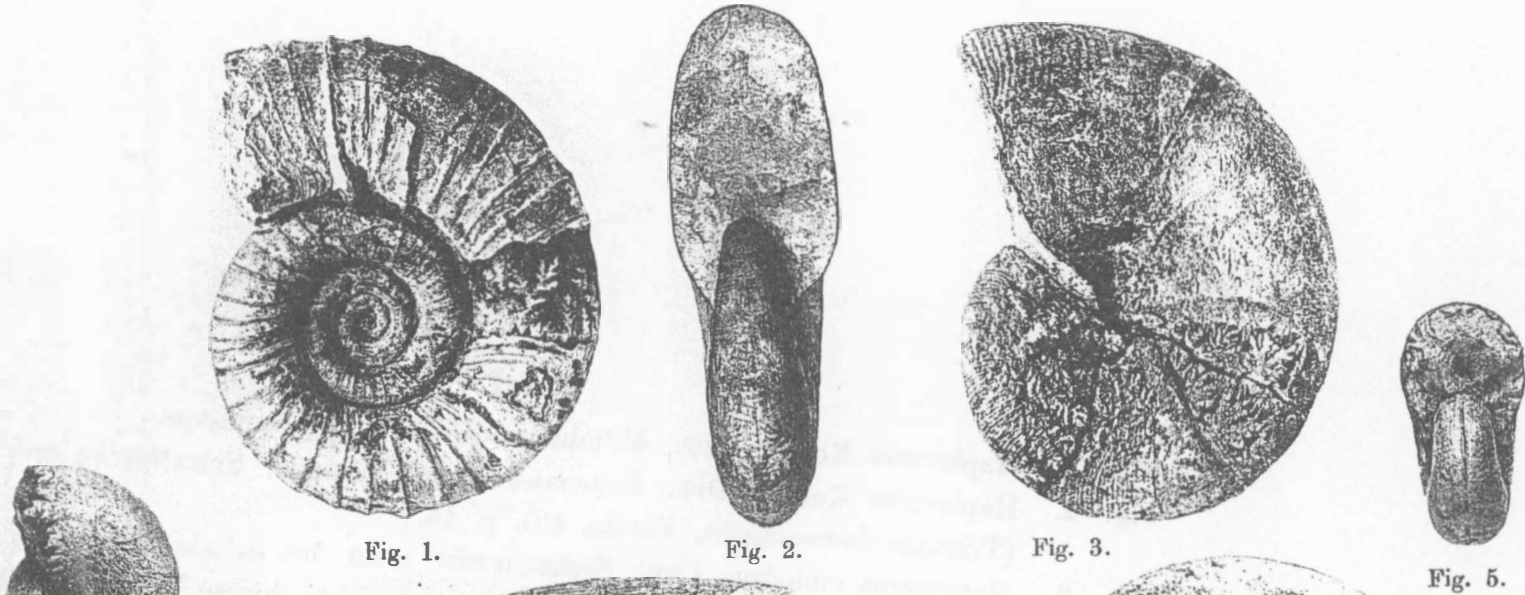


Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 5.

## **Tafel V.**

- Fig. 1. *Haploceras Kobelli* OPP., Mündungsansicht eines Steinkerns.
- Fig. 2. *Haploceras Kobelli* OPP., Seitenansicht mit Rippen, Spiralfurche und Lobenlinie (Trigonia-Smeeischicht, Fundp. 40), p. 46.
- Fig. 3. *Haploceras elimatum* OPP., Seitenansicht eines mit Schale erhaltenen Exemplars.
- Fig. 4. *Haploceras elimatum* OPP., Mündungsansicht hierzu (Trigonia-Smeeischicht, Fundp. 8), p. 45.
- Fig. 5. *Haploceras priscum* n. sp., Seitenansicht mit Rippen.
- Fig. 6. *Haploceras priscum* n. sp., Mündungsansicht desselben Exemplars (Nerineenschicht, Fundp. 2), p. 50.
- Fig. 7. *Haploceras Dieneri* UHLIG, Mündungsansicht eines nur zur Hälfte erhaltenen Steinkerns.
- Fig. 8. *Haploceras Dieneri* UHLIG, Seitenansicht desselben Steinkerns mit Lobenlinie.
- Fig. 9. *Haploceras Dieneri* UHLIG, Seitenansicht eines Schalenexemplars (Trigonia-Smeeischicht, Fundp. 1), p. 47.
- Fig. 10. *Haploceras elimatum* OPP., Seitenansicht eines Steinkerns mit Lobenlinie (Trigonia-Smeeischicht, Fundp. 8), p. 45.
- Fig. 11. *Haploceras spira* n. sp., Seitenansicht eines mit Schale erhaltenen Exemplars.
- Fig. 12. *Haploceras spira* n. sp., Mündungsansicht hierzu.
- Fig. 13. *Haploceras spira* n. sp., Seitenansicht eines anderen Exemplars mit Ohransatz (Trigonia-Smeeischicht, Fundp. 40), p. 49.
- Fig. 14. *Holcostephanus crassus* n. sp., Seitenansicht (Trigonia-Schwarzischicht, Fundpunkt 25), p. 58.
- Fig. 15. *Hoplites* cf. *neocomiensis* D'ORB., Seitenansicht des Bruchstücks.
- Fig. 16. *Hoplites* cf. *neocomiensis* D'ORB., Querschnittsansicht desselben Bruchstücks (Trigonia-Schwarzischicht, Fundp. 54a), p. 73.



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.

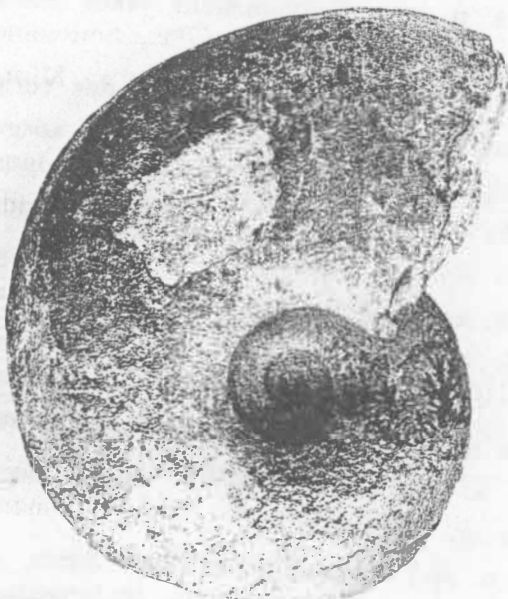


Fig. 10.



Fig. 11.



Fig. 12.



Fig. 9.

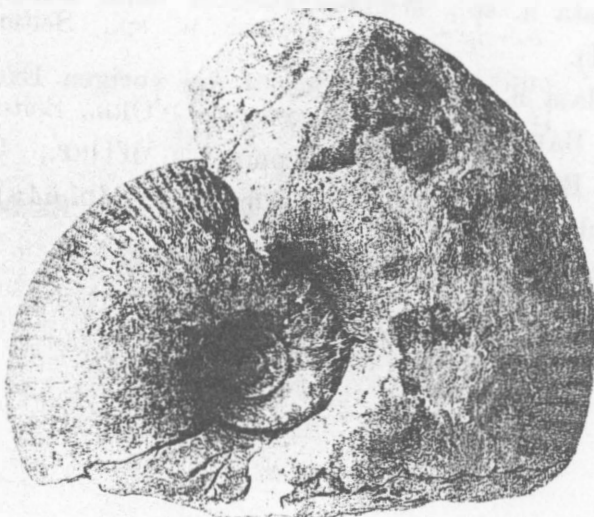


Fig. 14.



Fig. 13.



Fig. 15.



Fig. 16.

## Tafel VI.

- Fig. 1. *Astieria frequens* n. sp., Seitenansicht eines Exemplars der var. a, p. 51.  
Fig. 2. *Astieria frequens* n. sp., Mündungsansicht eines anderen Exemplars der var. a.  
Fig. 3. *Astieria frequens* n. sp., Seitenansicht des vorigen Exemplars.  
Fig. 4. *Astieria frequens* n. sp., Mündungsansicht eines Exemplars von typischer Ausbildung.  
Fig. 5. *Astieria frequens* n. sp., Seitenansicht des vorigen Exemplars.  
Fig. 6. *Astieria multistriata* n. sp., Seitenansicht eines Exemplars von typischer Ausbildung, p. 53.  
Fig. 7. *Astieria multistriata* n. sp., Mündungsansicht des vorigen Exemplars.  
Fig. 8. *Astieria multistriata* n. sp., Seitenansicht eines ausgewachsenen Exemplars von typischer Ausbildung.  
Fig. 9. *Astieria multistriata* n. sp., Mündungsansicht des vorigen Exemplars.  
Fig. 10. *Astieria frequens* n. sp., Mündungsansicht eines Exemplars der var. b, p. 51.  
Fig. 11. *Astieria frequens* n. sp., Seitenansicht hierzu.  
Fig. 12. *Astieria auriculata* n. sp., Seitenansicht eines ausgewachsenen Exemplars der var. III, p. 55.  
Fig. 13. *Astieria auriculata* n. sp., Mündungsansicht hierzu.  
Fig. 14. *Astieria frequens* n. sp., Seitenansicht eines ausgewachsenen Exemplars von typischer Ausbildung, p. 51.  
Fig. 15. *Astieria frequens* n. sp., Querschnittsansicht hierzu.  
Fig. 16. *Astieria multistriata* n. sp., Seitenansicht eines Exemplars der var. 2, p. 53.  
Fig. 17. *Astieria auriculata* n. sp., Seitenansicht eines Exemplars von typischer Ausbildung (Var. I), zur Hälfte als Steinkern erhalten, mit Seitenohr, p. 55.  
Fig. 18. *Astieria auriculata* n. sp., Mündungsansicht eines Exemplars von typischer Ausbildung (Var. I).  
Fig. 19. *Astieria auriculata* n. sp., Seitenansicht des vorigen Exemplars.  
Fig. 20. *Astieria scissa* BAUMB., Frontansicht, p. 57.  
Fig. 21. *Astieria scissa* BAUMB., Seitenansicht.  
Fig. 22. *Astieria auriculata* n. sp., Mündungsansicht eines Exemplars der Var. II., p. 55.  
Fig. 23. *Astieria auriculata* n. sp., Seitenansicht hierzu.





Fig. 1.



Fig. 2.

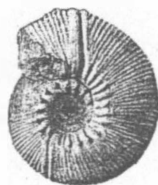


Fig. 3.



Fig. 4.

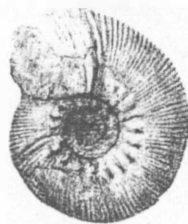


Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 11.



Fig. 12.



Fig. 13.

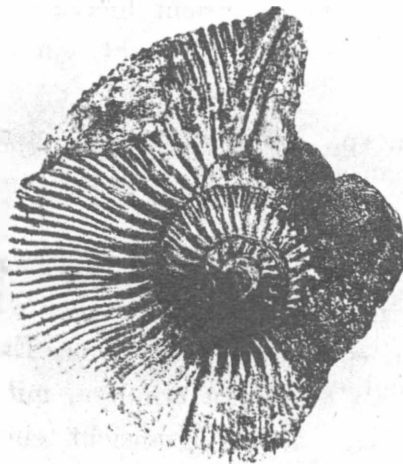


Fig. 14.



Fig. 15.



Fig. 16.



Fig. 17.



Fig. 18.



Fig. 19.



Fig. 20.

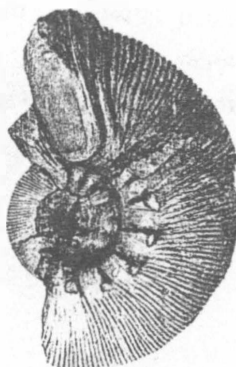


Fig. 21.



Fig. 22.



Fig. 23.

### **Tafel VII.**

- Fig. 1. *Puzosia Paronae* KIL., Seitenansicht p. 67.  
Fig. 2. *Puzosia Paronae* KIL., Mündungsansicht hierzu.  
Fig. 3. *Puzosia Stremmei* n. sp., Mündungsansicht des Schalenexemplars (vermutlich Albien, Fundp. Mitekera (?)), p. 69.  
Fig. 4. *Puzosia Stremmei* n. sp., Seitenansicht eines mit Schale erhaltenen Exemplars.  
Fig. 5. *Holcodiscus subquadratus* n. sp., Seitenansicht.  
Fig. 6. *Holcodiscus subquadratus* n. sp., Mündungsansicht (Trigonia-Schwarzischicht, Fundp. 25), p. 72.  
Fig. 7. *Holcodiscus inflatus* n. sp., Seitenansicht.  
Fig. 8. *Holcodiscus inflatus* n. sp., Mündungsansicht (Trigonia-Schwarzischicht, Fundpunkt 25), p. 70.  
Fig. 9. *Craspedites africanus* n. sp., Seitenansicht zum Teil stark verwittert (Trigonia-Smeeischicht, Fundp. 8), p. 59.  
Fig. 10. *Douvilleiceras nodosocostatum* D'ORB., Seitenansicht.  
Fig. 11. *Douvilleiceras nodosocostatum* D'ORB., Mündungsansicht (Albien, Fundp. unbekannt), p. 74.  
Fig. 12. *Acanthoceras Rauffi* n. sp., Mündungsansicht (vermutlich Albien, Fundpunkt Mitekera (?)), p. 75.  
Fig. 13. *Acanthoceras Rauffi* n. sp., Seitenansicht.

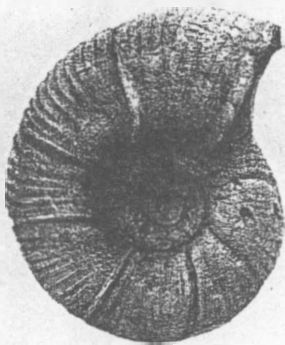


Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.

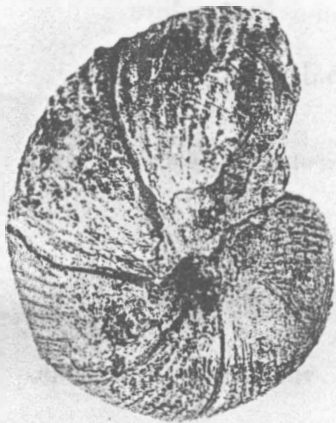


Fig. 5.

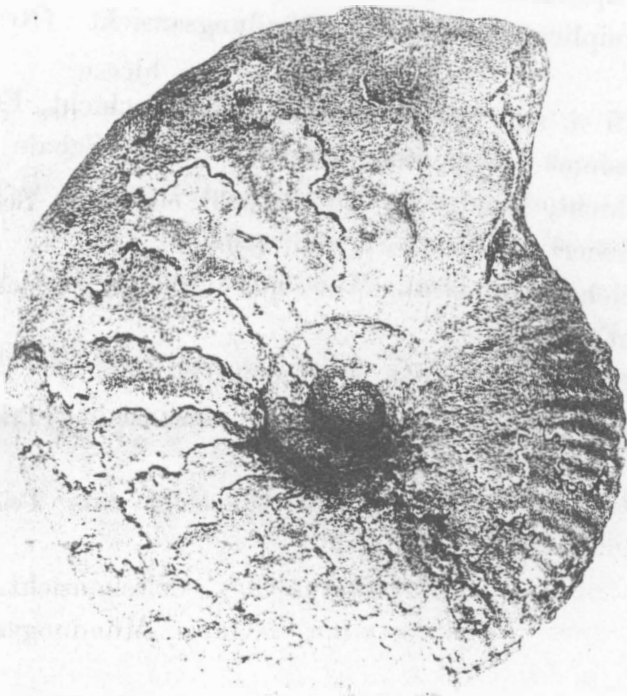


Fig. 9.

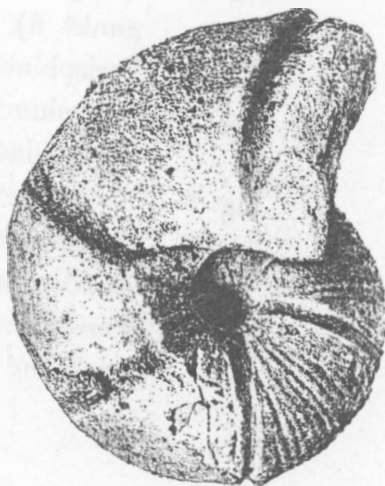


Fig. 7.



Fig. 6.



Fig. 10.



Fig. 11.

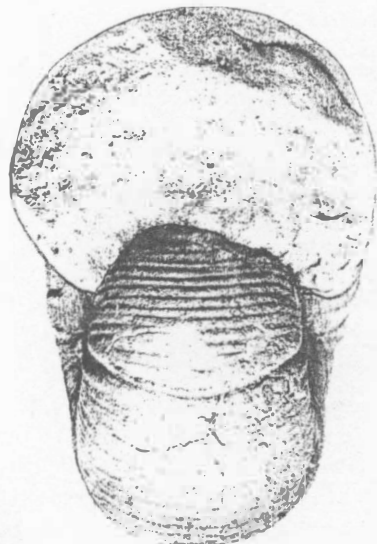


Fig. 8.

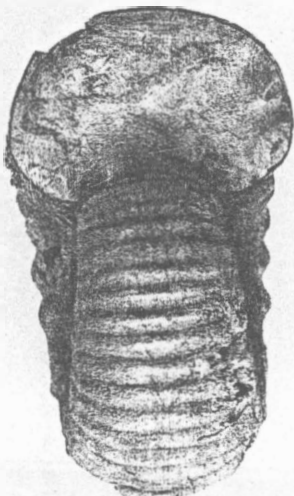


Fig. 12.



Fig. 13.

### **Tafel VIII.**

- Fig. 1. *Perisphinctes sparsiplicatus* WAAG., Seitenansicht.
- Fig. 2. *Perisphinctes sparsiplicatus* WAAG., Mündungsansicht (Nerineenschicht, Fundpunkt 8), p. 61.
- Fig. 3. *Perisphinctes Staffi* n. sp., Seitenansicht, (Nerineenschicht, Fundp. 19), p. 62.
- Fig. 4. *Perisphinctes latissimus* n. sp., Seitenansicht des mit Schale erhaltenen Exemplars (Trigonia-Smeeischicht, Fundp. im Tingutinguti-Bach als Geröll), p. 65.
- Fig. 5. *Perisphinctes Bleicheri* DE LOR., Seitenansicht.
- Fig. 6. *Perisphinctes Bleicheri* DE LOR., Mündungsansicht hierzu (Trigonia-Smeeischicht, Fundp. unbekannt), p. 64.
- Fig. 7. *Perisphinctes Bleicheri* DE LOR., Seitenansicht eines Bruchstücks, das die Entwicklung der Rippen zeigt.

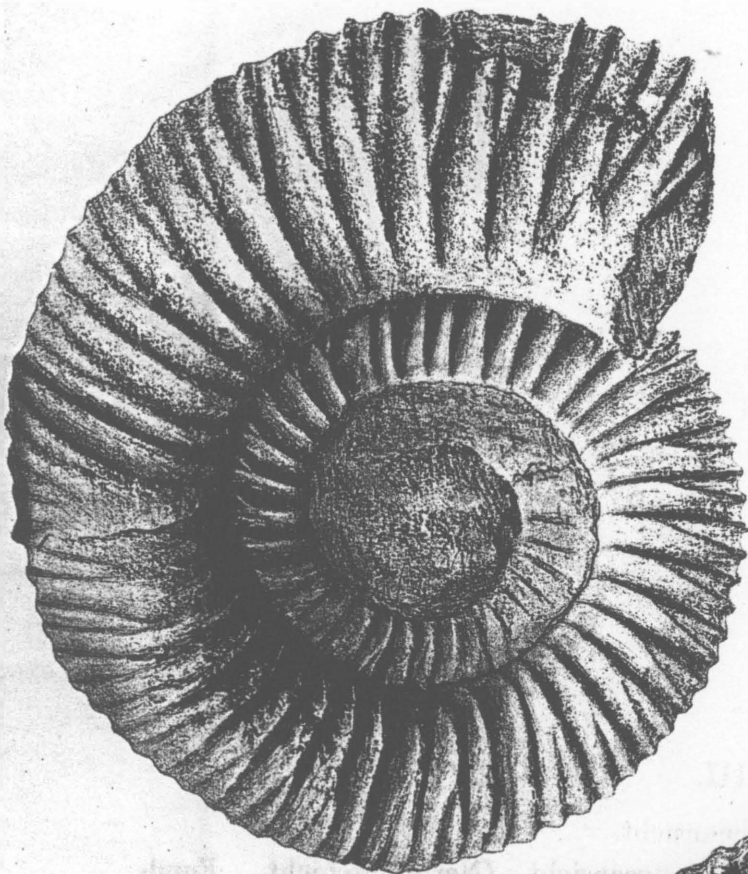


Fig. 1.

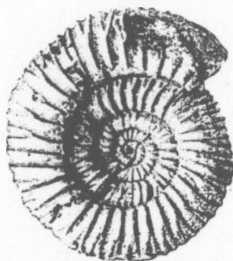


Fig. 4.

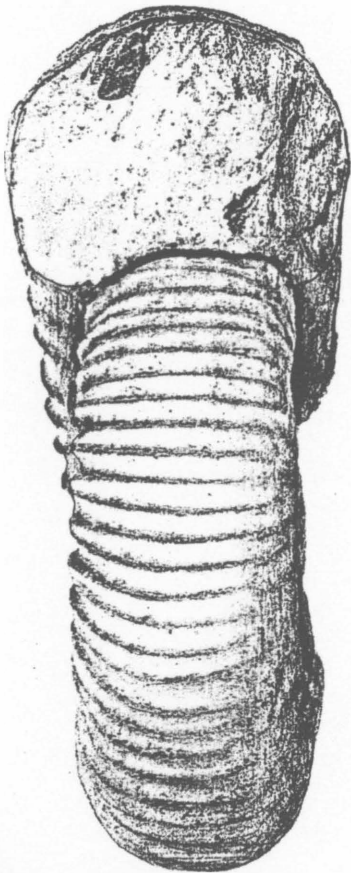


Fig. 2.

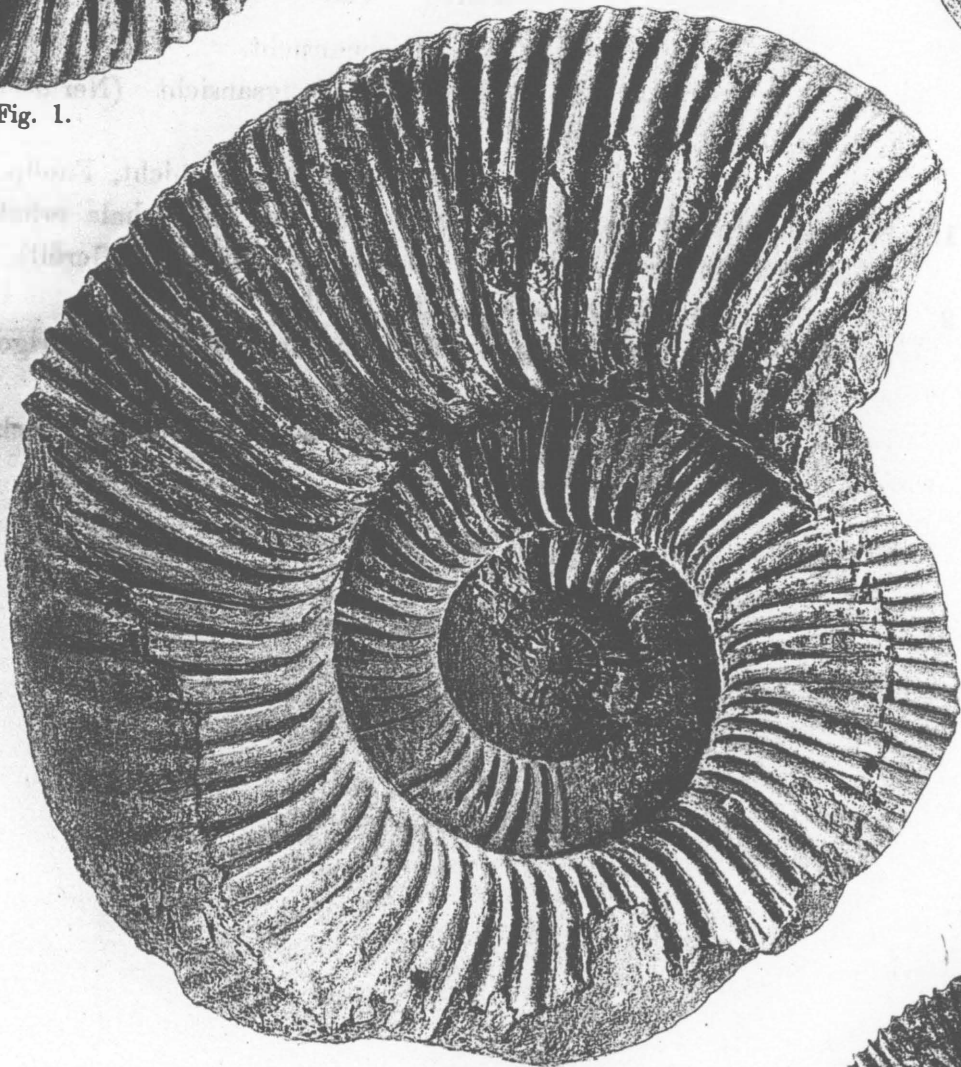


Fig. 3.

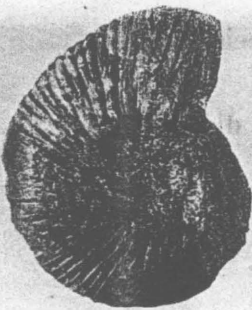


Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.

### **Tafel IX.**

- Fig. 1.** *Perisphinctes* cf. *Achilles* D'ORB., Seitenansicht des Bruchstücks mit teilweise erhaltener Schale.
- Fig. 2.** *Perisphinctes* cf. *Achilles* D'ORB., Die andere Seitenansicht mit Lobenlinie (Nerineenschicht, Fundp. in der Nähe des Fundortes des Skelettes U), p. 60.



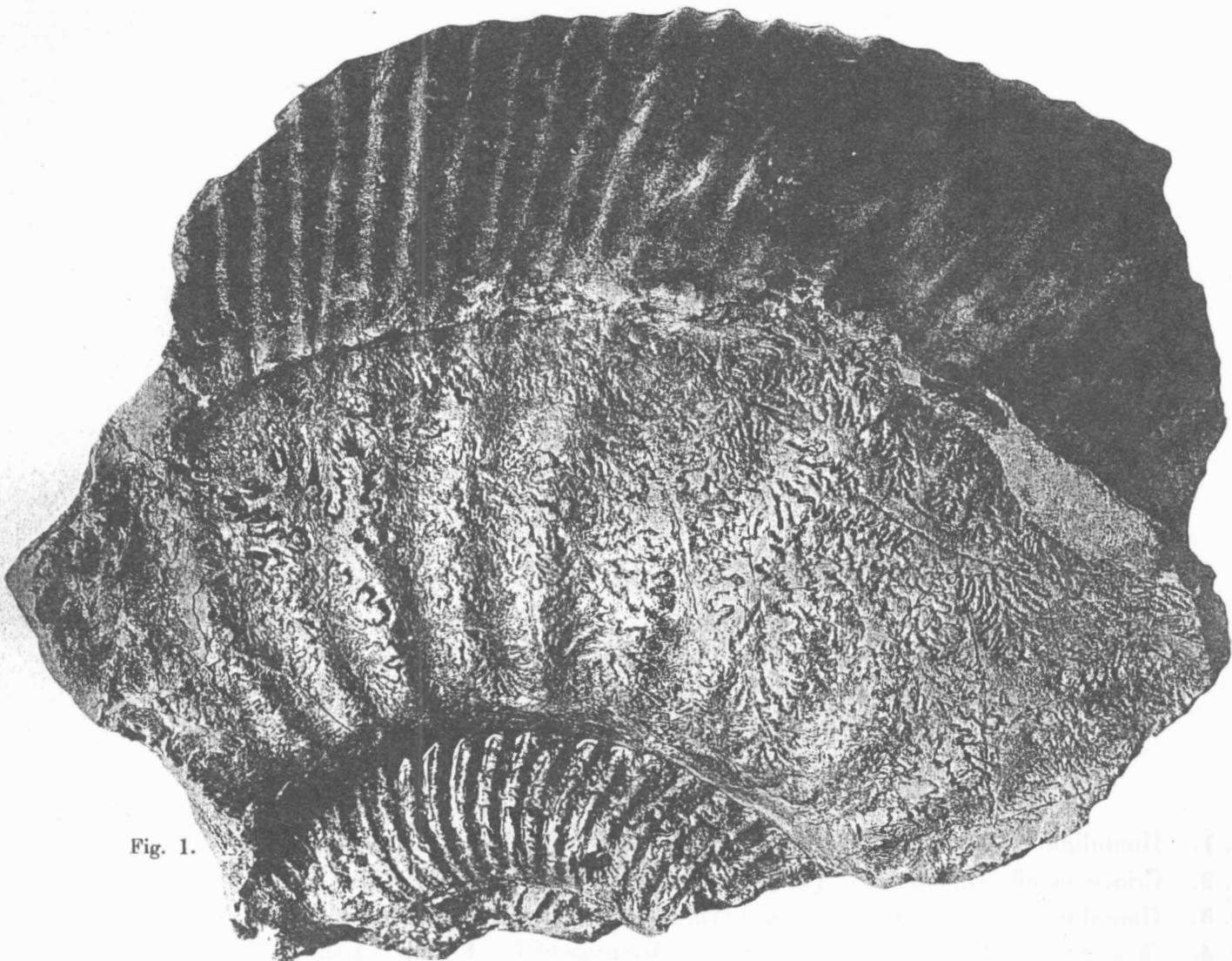


Fig. 1.

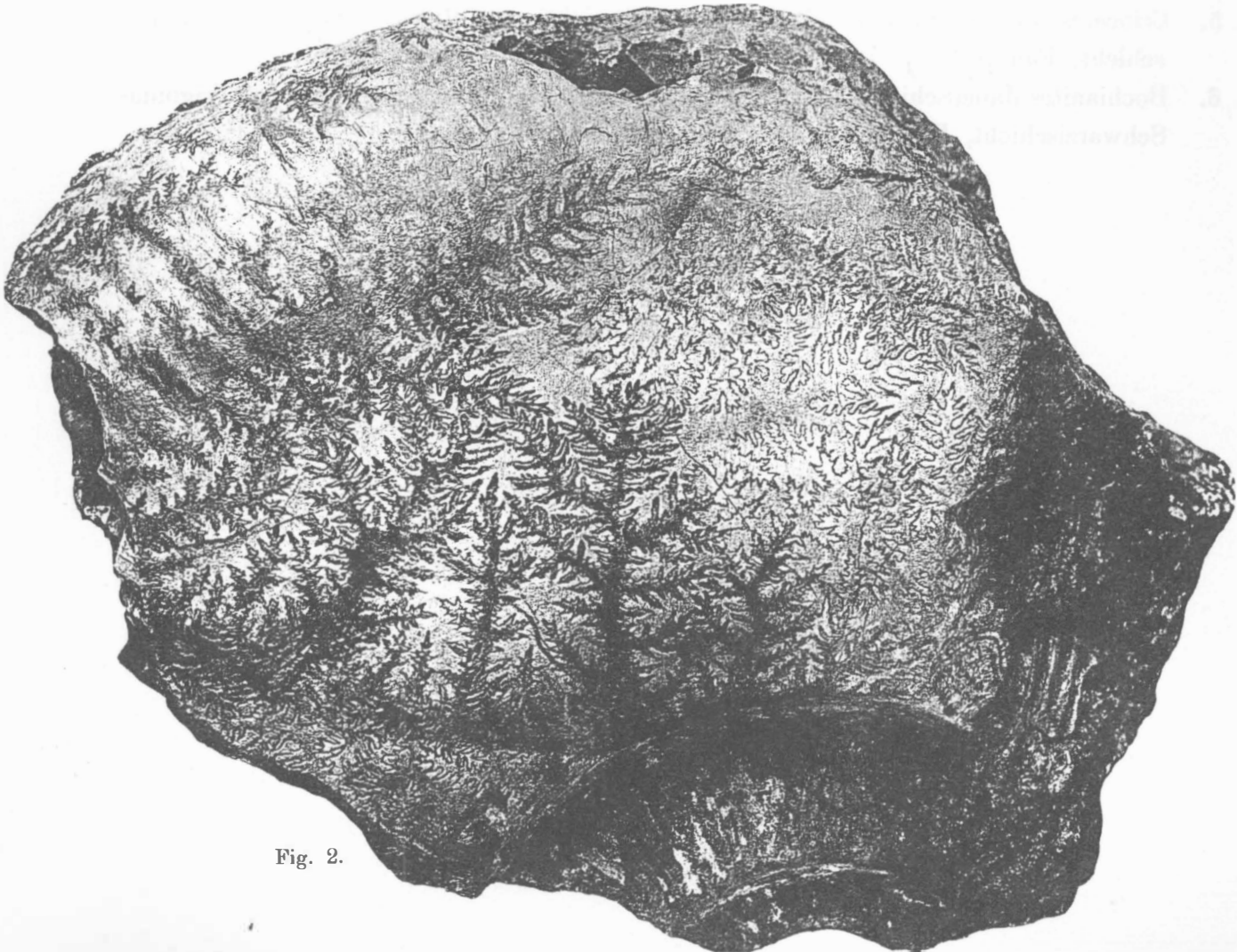


Fig. 2.

### **Tafel X.**

- Fig. 1.** *Hamulina* cf. *Quenstedti* UHL. (Trigonia-Schwarzischicht, Fundp. 5), p. 79.
- Fig. 2.** *Crioceras* aff. *Duvali* LÉV. (Trigonia-Schwarzischicht, Fundp. 5), p. 76.
- Fig. 3.** *Hamulina* sp. ind., Seitenansicht (Trigonia-Schwarzischicht, Fundp. 30), p. 80.
- Fig. 4.** *Crioceras* cf. *Meriani* OOST. (Trigonia-Schwarzischicht, Fundp. 54a), p. 77.
- Fig. 5.** *Crioceras* sp., Bruchstück mit einigermaßen sichtbaren Rippen (Trigonia-Schwarzischicht, Fundp. 5), p. 78.
- Fig. 6.** *Bochianites Janenschi* n. sp., Seitenansicht mit schräg verlaufenden Rippen (Trigonia-Schwarzischicht, Fundp. 11) [Vergrößerung 5:4], p. 81.



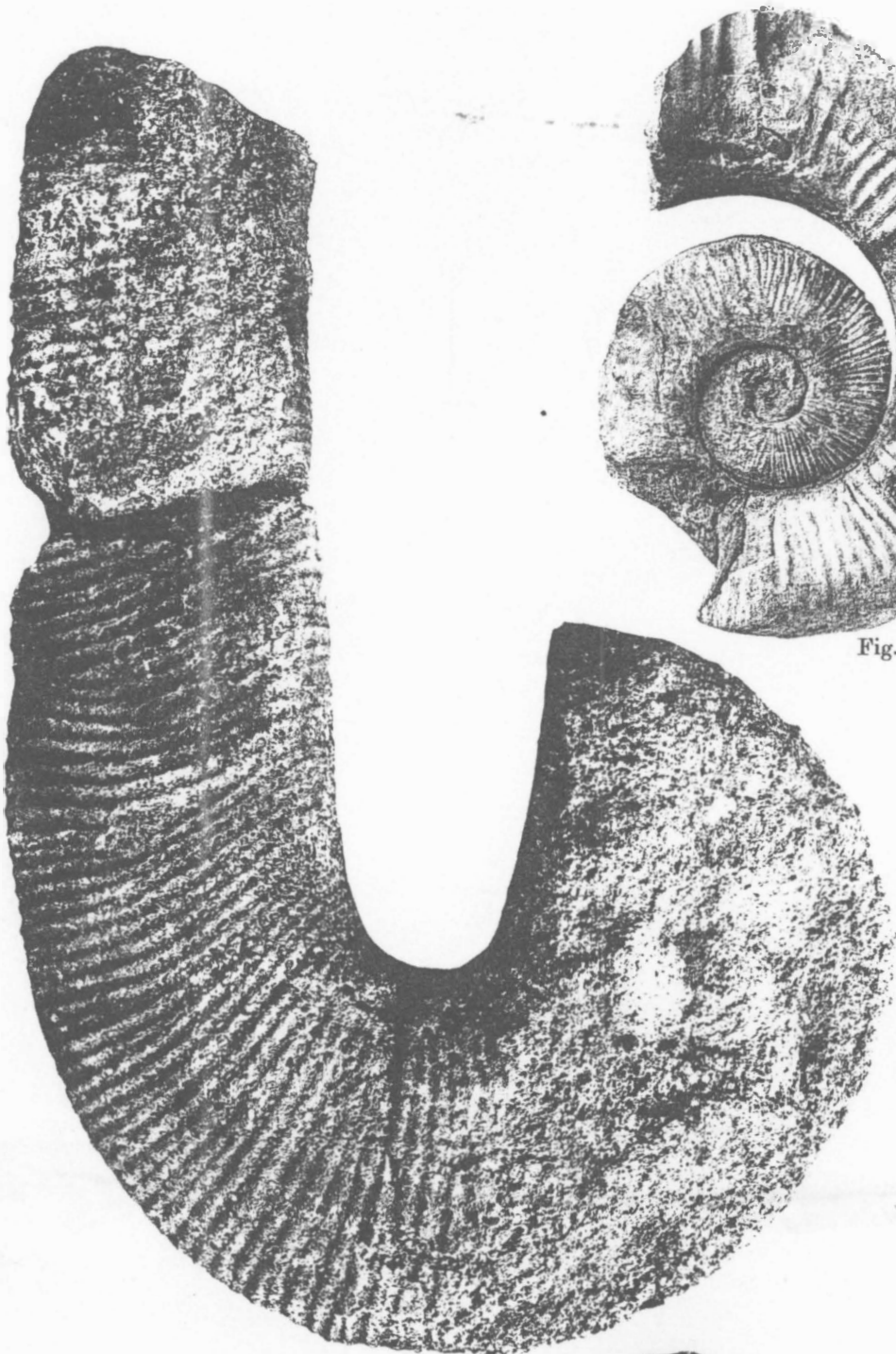


Fig. 2.

Fig. 1.

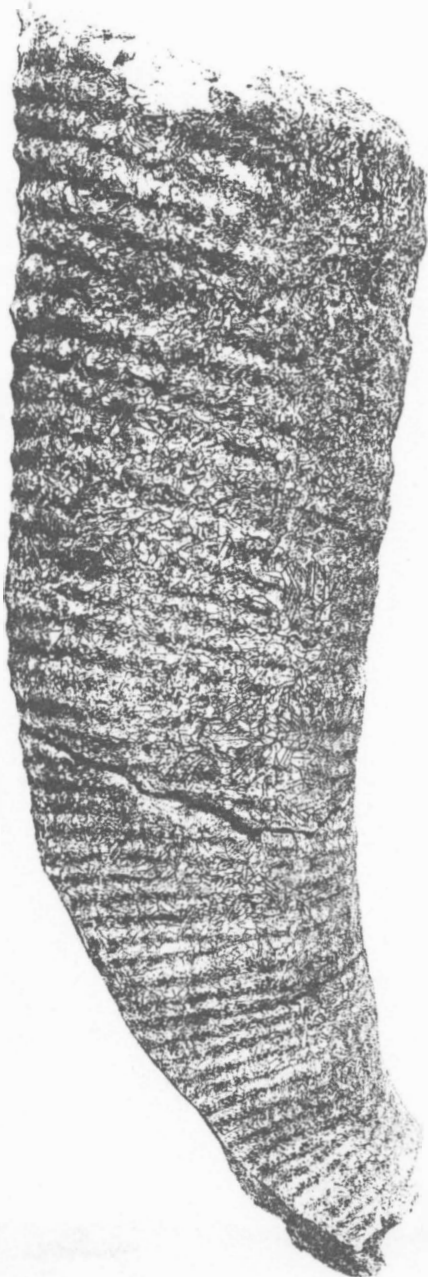


Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 6.

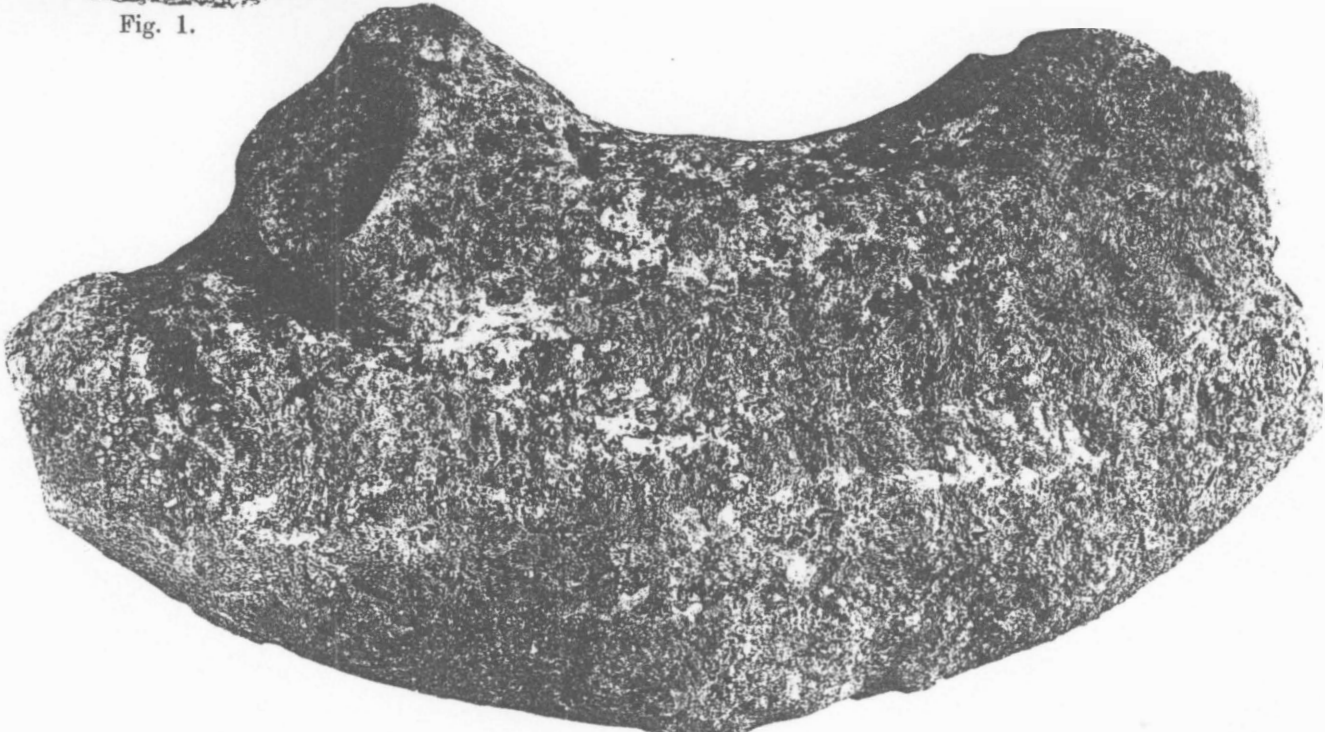


Fig. 5.