



**GEOLOGISCHE
UND
PALÆONTOLOGISCHE ABHANDLUNGEN**

HERAUSGEGEBEN VON

E. KOKEN

NEUE FOLGE BAND X. (DER GANZEN REIHE BD. XIV.) HEFT 2

**DIE FAUNA DES UNTEREN OXFORD
VON POPILANY IN LITAUEN**

VON

KARL BODEN

in München

MIT 8 TAFELN UND 12 ABBILDUNGEN IM TEXT.



JENA
VERLAG VON GUSTAV FISCHER
1911

Alle Rechte vorbehalten.

Die Fauna des unteren Oxford von Popilany in Litauen.

Von

Karl Boden,
München.

Vorwort.

Der größere Teil des Materials, welches der Arbeit zugrunde liegt, befindet sich schon seit längerer Zeit in der Münchener paläontologischen Staatssammlung. Im Herbst 1908 gestattete mir Herr Professor ROTHPLETZ, die reiche, durch ihren vorzüglichen Erhaltungszustand ausgezeichnete Fauna zu bearbeiten, und ich möchte nicht versäumen, meinem hochverehrten Lehrer auch an dieser Stelle meinen besten Dank dafür zum Ausdruck zu bringen. — Gesammelt wurde das Material, auf Anregung von Herrn Prof. POMPECKJ, von Herrn CHMIELEWSKY, einem Schüler von SCHELLWIEN. Herr Prof. POMPECKJ hatte ursprünglich selbst die Absicht gehabt dasselbe zu bearbeiten. Für die Abtretung des Materials an mich spreche ich ihm hiermit nochmals meinen besten Dank aus. Ebenso danke ich Herrn Prof. v. KOKEN und Herrn Prof. TORNUST, die mir bereitwilligst das Oxford-Material von Popilany aus dem Tübinger und aus dem Königsberger Museum, welches zum größten Teil auch von CHMIELEWSKY gesammelt war, zur Bearbeitung überließen.

Die Abhandlung soll lediglich eine Monographie der unteren Oxfordstufe darstellen, da das Callovien von Herrn Dr. KRENKEL bearbeitet wird. Nur bei der Zusammenstellung der schon vorhandenen Literatur und bei allgemeineren Betrachtungen wurde auf das letztere zurückgegriffen.

Da ich leider die Gegend von Popilany und Niegranden nicht aus eigener Anschauung kenne, so stützen sich viele im folgenden gemachten Angaben über die Aufeinanderfolge der Gesteine auf ein Profil, welches CHMIELEWSKY seiner Suite beigelegt hat. Die einzelnen Horizonte waren in dem Profil mit Buchstaben versehen, die sich auf die Etiketten der Fossilien und Handstücke bezogen, so daß hier kein Irrtum möglich war. — Aber jedenfalls werden diese etwas knappen Angaben durch genauere Untersuchungen an Ort und Stelle noch mancherlei Ergänzungen erfahren müssen. — Sämtliche Originale, bei denen nichts bemerkt ist, befinden sich in der Münchener paläontologischen Staatssammlung.

Literaturverzeichnis.

- AEBERHARDT, Note sur la faune de l'Oxfordien inférieur du Jura bernois. Ecl. geol. Helv. 8. 1905.
- AGASSIZ, L., Études critiques sur les mollusques fossiles. Mém. sur les Trigonies. Neuchâtel 1840.
— Études crit. sur les moll. foss. Monographie des Myes. Neuchâtel 1842—45.
- v. AMMON, Die Juraablagerungen zwischen Regensburg und Passau. München 1875.
- ANDREAE, A., Die Glossophoren des terrain à chailles der Pfirt. Abh. z. geol. Spezialkarte von Elsaß-Lothringen. Bd. 4. Heft 3. 1887.
- ANDREE, R., Zur Kenntnis der Jurageschiebe von Stettin und Königsberg. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1860.
- BEHRENDSEN, Die jurassischen Ablagerungen von Lechstedt bei Hildesheim. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1886.
- BENECKE, Die Versteinerungen der Eisenerzformation von Deutsch-Lothringen und Luxemburg. Abh. z. geol. Spezialkarte von Elsaß-Lothringen. 1905. Heft 6.
- BENECKE, Geognostisch-paläontologische Beiträge. München 1866.
- BERENDT und JENTZSCH, Neuere Tiefbohrungen in Ost- und Westpreußen östlich der Weichsel. Jahrb. d. Preuß. geol. Landesanst. 1882.
- BEYRICH, Vorkommen von Posidonien in baltischen Juragesteinen. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1861.
- BIGOT, Contributions à l'étude de la faune jurassique de Normandie. Mém. I. Sur les Trigonies. Mém. de la Soc. Linnéenne de Normandie, T. 17. Fasc. 2. Caen 1893. — Mém. II. Sur les Opis. Mém. Soc. Linn. Norm. T. 18. Caen 1895.
- BLAINVILLE, Mém. sur les Bélemnites. Paris 1827.
- BORRISJAK, Die Fauna des Donez-Jura. I. Cephalopoda. Mém. du Com. géol. Nouv. Sér. Livr. 37. St. Pétersbourg 1908.
— Die Pelecypoden der Juraablagerungen im europäischen Rußland. I. Nuculidae. II. Arcidae. III. Mytilidae. IV. Aviculidae. Mém. du Comité géol. Nouv. Sér. Livr. 11. 1904; Livr. 19. 1905; Livr. 29. 1906; Livr. 44. 1909. St. Pétersbourg.
- v. BRANCA, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der fossilen Cephalopoden. Palaeontogr. Bd. 27.
- BRAUNS, D., Der obere Jura im nordwestlichen Deutschland von der oberen Grenze der Ornatensichten bis zur Wealdenbildung mit besonderer Berücksichtigung seiner Molluskenfauna. Braunschweig 1874.
— Der obere Jura im nordwestlichen Deutschland. Cassel 1874.
- BRÖSAMLEN, Beitrag zur Kenntnis der Gastropoden des schwäbischen Jura. Palaeontogr. Bd. 56.
- BRUDER, G., Zur Kenntnis der Juraablagerungen von Sternberg bei Zeidler in Böhmen. Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wiss. Bd. 83. Abt. I. Wien 1881.
— Beiträge zur Kenntnis der Juraablagerungen im nördlichen Böhmen, I. Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wiss. Bd. 85. Abt. I. Wien 1882.
— Die Fauna der Juraablagerungen von Hohnstein in Sachsen. Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wiss. Bd. 91. Wien 1885.
— Neue Beiträge zur Kenntnis der Juraablagerungen im nördlichen Böhmen. II. Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wiss. Bd. 93. Wien 1886.
— Paläontologische Beiträge zur Kenntnis der nordböhmisches Juragebilde. „Lotos“. Neue Folge. Bd. 8. 1887.
— Die Fauna der Juraablagerungen von Hohnstein in Sachsen. Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wiss. Bd. 50. Wien 1885.
- v. BUCH, Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Rußland. Arch. f. Min., Geogn., Bergbau und Hüttenkunde. Bd. 15. Berlin 1840.
— Gesammelte Schriften. Bd. 4. Berlin 1885.
— Recueil de Planches de pétrifications remarquables. Berlin 1831.
- BUKOWSKI, Ueber die Juraablagerungen von Czenstochau in Polen. Beitr. z. Pal. u. Geol. von Oesterreich-Ungarns und des Orients. Bd. 5. Wien 1887.
— Ueber Bathonien, Callovien und Oxfordien in dem Jurarücken zwischen Krakau und Wielun. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1887. pag. 343.
- BURKHARDT, La faune jurassique de Mazapil. Instituto geol. de México. Boletín No. 23. 1906.
— Zur Systematik und Phylogenie der Pleurotomariiden. Neues Jahrb. 1897. Bd. 1.
- CHOFFAT, Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien dans le Jura occidental et le Jura méridional. Extrait des Mém. de la Soc. d'Émulation du Doubs. Sér. 5. T. 3. 1878.
— Études strat. et paléont. des terrains jurassiques du Portugal. Section des travaux géol. du Portugal. Lisbonne 1880.
— Coup d'œil sur les mers mésozoïques du Portugal. Vierteljahrsschr. d. Naturf. Ges. in Zürich. Jahrg. 41.
- CONTEJEAN, Étude de l'étage Kimmeridien dans les environs de Montbéliard et dans le Jura de France et d'Angleterre. Extrait des Mém. de la Soc. d'Émulation du Doubs. 1859.
- COSSMANN, Description de quelques pélecypodes jurassiques recueillis en France. Comptes rendus de l'Association française pour l'Avancement des Sciences. Paris 1907.
— Quelques pélecypodes jurassiques de France. Comptes rendus de l'Assoc. franç. pour l'Avanc. des Sciences. 1906.

- CREDNER, Ueber die Gliederung der oberen Juraformation und der Wealdenbildungen im nordwestlichen Deutschland. Prag 1863
- CRICK, Note on the type-specimens of *Ammonites cordatus* and *Ammonites excavatus* SOWERBY. Geol. Magazine. 1910. pag. 503.
- DACQUÉ, Beiträge zur Geologie des Somalilandes. Zweiter Teil: Oberer Jura. Beitr. z. Paläont. u. Geol. Oesterr.-Ungarns und des Orients. Bd. 17. 1905.
- Dogger und Malm aus Ostafrika. Beitr. z. Paläont. u. Geol. Oesterr.-Ung. u. d. Orients. Bd. 23. 1910.
- DAMES, Ueber die Schichtenfolge des oberen Jura bei Ahlem unweit Hannover und über das Vorkommen der *Exogyra virgula* im oberen Korallenoolith des weißen Jura daselbst. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1875.
- Ueber die fossile Fauna des hannoverschen Jurameeres nebst Verzeichnis der aus den oberen Jurabildungen Hannovers beobachteten und gesammelten Versteinerungen. 22. Jahresber. d. Naturh. Ges. zu Hannover. 1872.
- Ueber die Fauna des unteren Korallenooliths von Völkßen am Deister unweit Hannover. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1877.
- DAMON, Handbook to the geology of Weymouth and the island of Portland. London 1860.
- A Supplement to the Handbook to the geology of Weymouth and the isle of Portland. London 1860.
- A Supplement to the Geol. of Weymouth and the isle of Portland. London 1880.
- Geology of Weymouth, Portland and coast of Dorsetshire. London 1884.
- DAVIDSON, A Monograph of british oolithic and liassic Brachiopoda. London 1851.
- DEEKE, Die mesozoischen Formationen der Provinz Pommern. Mitt. d. Naturw. Vereins f. Neupommern und Rügen. Greifswald. Jahrg. 26. 1894.
- Neue Materialien zur Geologie von Pommern. Mitt. d. Naturw. Vereins für Neupommern und Rügen zu Greifswald. Bd. 32 u. 33. 1901 u. 1902.
- Die südbaltischen Sedimente in ihrem Zusammenhange mit dem skandinavischen Schilde. Centralbl. f. Min. 1905.
- DESLONGCHAMPS, Mémoires sur les Pleurotomaires. Mém. Soc. Linn. de Normandie. T. 8. 1849.
- Paléontologie française. Terr. jur. Brachiopodes.
- DOLFFUSS, La faune Kimmeridienne du cap de la Hève. Paris 1863.
- DUMORTIER, Sur quelques gisements de l'Oxfordien inférieur de l'Ardèche. Paris 1871.
- DUNKER und KOCH, Beitrag zur Kenntnis des norddeutschen Oolithengebildes und dessen Versteinerungen. 1837.
- DOUVILLÉ et ROLLAND, Note sur la partie moyenne du terrain jurassique entre Poitiers et le Blanc. Bull. de la Soc. géol. de France. T. 13. 1885.
- EICHWALD, Lethaea rossica. Stuttgart 1865.
- FAYRE, Description des fossiles du terrain jur. de la montagne des Voirons. Mém. de la Soc. paléont. Suisse. T. 2. 1875.
- Description des fossiles du terrain oxfordien des Alpes Fribourgoises. Mém. de la Soc. pal. Suisse. T. 3. 1876.
- FIEBELKORN, Die norddeutschen Geschiebe der oberen Juraformation. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 45. 1893.
- FLEISCHMANN, Morphologische Studien über Mollusken. I. SCHWARZ. Der Stülplan der Bivalven. Morph. Jahrb. Bd. 38. Heft 1 u. 2.
- FOORD, A short account of the ammonites and their allies, as exhibited in the cephalopod gallery at the British Museum. Geolog. Magazine. Dec. IV. 1895.
- FUTTERER, Beiträge zur Kenntnis des Jura in Ost-Afrika. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 46.
- GALLINEK, Der obere Jura bei Inowrazlaw (Hohensalza) in Posen. Verh. d. Kais. Russ. Min. Ges. Bd. 33. 1897.
- GEMMELLARO, Sopra alcune faune giuresi e liassiche della Sicilia. Estr. dal Giornale di Scienze naturali ed economiche in Catania. Palermo 1872—1882.
- GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae. Düsseldorf 1834—1840.
- GOTTSCHÉ, Die Sedimentärgeschiebe der Provinz Schleswig-Holstein. Yokohama 1883.
- GREWINGK, Der Zechstein in Lithauen und Kurland. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1857. pag. 163.
- Geologie von Livland und Kurland. Dorpat 1859.
- Archiv für die Naturkunde Livlands, Estlands und Kurlands. Bd. 2. Serie 1: Geologie von Livland und Kurland. Dorpat 1861.
- Erläuterungen zur zweiten Ausgabe der geognostischen Karte Livlands, Estlands und Kurlands. Dorpater Arch. f. Naturk. Serie 1. Bd. 8. Dorpat 1879.
- GÜMBEL, Die geognostischen Verhältnisse der fränkischen Alb. München 1864.
- Geognostische Beschreibung der fränkischen Alb mit dem anstoßenden fränkischen Keupergebiete. München 1891.
- HAAS, Étude monogr. et critique des Brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes Vaudoises et des contrées environnantes. Mém. de la Soc. paléont. Suisse. T. 11. 1885; T. 14. 1887; T. 18. 1891.
- Kritische Beiträge zur Kenntnis der jurassischen Brachiopodenfauna des schweizerischen Juragebietes und seiner angrenzenden Landesteile. Teil I, II und III. Abh. d. Schweiz. paläont. Ges. 1889, 1890, 1893.
- und PETRI, Die Brachiopoden der Juraformation von Elsaß-Lothringen. Straßburg 1882.
- HEALEY, Notes on upper jurassic ammonites with special reference to specimens in the University Museum. Quart. Journ. Vol. 66. 1904. pag. 54.

- HEBERT, Mémoires sur les fossiles de Montreuil-Bellay (Maine-et-Loire). Bull. de la Soc. Linnéenne de Normandie. T. 5. 1860.
- HUDDLESTON, A Monograph of the british jurassic Gastropoda. T. I. Gastropoda of the inferior Oolithe. Pal. Soc. Vol. 40 bis 43, 45, 46, 48, 50. 1886—1896.
- JAEKEL, Diluvium Niederschlesiens. Berlin 1887.
- JENTZSCH, Der Untergrund des norddeutschen Flachlandes. Schriften d. Phys.-ökonom. Ges. zu Königsberg. 1881. t. I.
- Ueber den Jura von Inowrazlaw. Sitzungsber. d. Phys.-ökonom. Ges. zu Königsberg. 1883.
- Oxford in Ostpreußen. Jahrb. d. preuß. geol. Landesanst. 1888.
- Neue Gesteinsaufschlüsse in Ost- und Westpreußen. Jahrb. d. preuß. geol. Landesanst. 1896.
- Der tiefere Untergrund Königsbergs. Jahrb. d. preuß. geol. Landesanst. 1899.
- Der vordiluviale Untergrund des nord-ostdeutschen Flachlandes. Jahrb. d. preuß. geol. Landesanst. 1899.
- ILOVAISKY, L'Oxfordien et le Séquanien des gouvernements de Moscou et Riasan. Bull. de la Soc. Imp. des Natur. de Moscou. 1903.
- JONAS, Ueber die Juraformation von Niegranden in Kurland. Neues Jahrb. 1897. Bd. 1. pag. 189. (Briefl. Mitt.)
- KARPINSKY, NIKITIN, TSCHERNISCHEW, Carte géologique de la Russie d'Europe. 1893.
- KEYSERLING, Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschoraland. 1846.
- KOKEN, Ueber die Entwicklung der Gastropoden vom Cambrium bis zur Trias. Neues Jahrb. Beil.-Bd. 6. 1889.
- KRAUSE, Ueber das Vorkommen von Kimmeridge in Ostpreußen. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 56. 1904. Mai-Protokoll.
- Ueber Diluvium, Tertiär, Kreide und Jura in der Heilsberger Tiefbohrung. Jahrb. der Preuß. geol. Landesanst. 1908.
- KRUMBECK, Die Brachiopoden und Molluskenfauna des Glandarinenkalkes. Beitr. z. Pal. u. Geol. Oesterr.-Ung. u. d. Orients. Bd. 18.
- LAHUSEN, Ueber die jurassischen Bildungen im südwestlichen Teile des Gouvernements Rjäsan. Neues Jahrb. f. Min. 1877.
- Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjäsanschen Gouvernements. Mém. du Com. géol. St. Pétersbourg. Fol. 1. No. 1. 1883.
- LAUBE, Die Bivalven des braunen Jura von Balin. Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wiss. Bd. 27. Wien 1867.
- LECKENBY, On the Kelloway rock of the Yorkshire coast. Quarterly Journ. Vol. 15. 1859.
- LEE, Contribution à l'étude stratigraphique et paléontologique de la chaîne de la Faucille. Mém. de la Soc. paléont. Suisse. T. 32. 1905.
- LENT u. STEINMANN, Die Renggeritone im badischen Oberlande. Mitt. d. bad. geol. Landesanst. II. Bd. 16.
- LEVINSON-LESSING, Der Jura der unteren Sura. Schriften d. Naturf. Ges. zu St. Petersburg. Bd. 16. 1886.
- LEWINSKI, Les dépôts jurassiques près de la station Checiny et leur faune. Bull. intern. de l'Académie des Sciences de Cracovie. 1908.
- Kelloway i oksford na zloczu zachodniem gor Swietokrzyskich. (Le Callovien et l'Oxf. sur la versant occidental de montagnes de Swiety Krzys.) Ber. d. Warschauer Wiss. Ges. Bd. 1. 1908. pag. 73—76. (Deutsches Ref. Centralbl. 15. Dec. 1909.)
- LORIOLE et PELLAT, Mon. paléont. et géol. de l'étage portlandien des environs de Boulogne-sur-Mer. Mém. de la Soc. Phys. et d'Histoire naturelle de Genève. T. 19. 1^{er} partie. 1866.
- et KOPY, Études sur les Mollusques des couches coralligènes inf. du Jura Bernois. Mém. de la Soc. paléont. Suisse. T. 16, 17, 18, 19.
- Description géol. et paléont. des étages jur. sup. de la Haute-Marne. Mém. de la Soc. Linnéenne de Normandie, T. 16. 1872.
- et LAMBERT, Description des Moll. et Brach. des couches séquan. de Tonnerre (Yonne). Mém. de la Soc. paléont. Suisse. Tom. 20. 1893.
- et KOPY, Étude sur les Mollusques du Rauracien inférieur du Jura Bernois. Mém. de la Soc. paléont. Suisse. T. 21. 1894.
- et PELLAT, Monographie paléont. et géol. des étages supérieurs de la form. jurassique des environs de Boulogne-sur-Mer. Mém. de la Soc. de Phys. et d'Histoire nat. de Genève. 1874.
- et KOPY, Études sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura Bernois. Mém. de la Soc. paléont. Suisse. T. 23. 1896.
- — Études sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura Bernois. (Prem. supplement.) Mém. de la Soc. paléont. Suisse. T. 28. 1901.
- — Études sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien inférieur du Jura Bernois. Mém. de la Soc. paléont. Suisse. T. 25 (1898); T. 26 (1899).
- Mon. paléont. des couches de la zone à *Ammonites tenuilobatus* d'Oberbuchsitten et de Wangen. Mém. de la Soc. paléont. Suisse. T. 7 et 8.
- et GIRARDOT, Étude sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien inférieur ou zone à *Ammonites Renggeri* du Jura Lédonien. Mém. de la Soc. paléont. Suisse. T. 27. 1900.
- — Études sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura Lédonien. Mém. de la Soc. paléont. Suisse. T. 29 (1902), 30 (1903), 31 (1904).

- LYCETT, Supplementary Monograph of the Mollusca from Stonesfield slate, Great Oolithe, Forest marble and Cornbrash. The Paleont. Society. London 1863.
- A monograph of the british fossil Trigoninae. The Paleont. Society. London 1872—1879.
- MICHALSKY, I. Vorläufiger Bericht über seine Forschungen im Jahre 1883. Bull. du Com. géol. T. 3. St. Pétersbourg 1884 (russisch). II. Der Jura in Polen. Ber. für d. Jahr 1884. Bull. du Com. géol. T. 4. St. Pétersbourg 1885 (russisch). (Deutsches Ref. Neues Jahrb. 1887. Bd. 1. pag. 306.)
- Notes sur les couches à *Perisphinctes virgatus* de la Pologne et sur leur age probable. Bull. du Com. géol. T. 5. St. Pétersbourg. 1886. (Deutsches Ref. Neues Jahrb. 1887. Bd. 1. pag. 441.)
- Eine kurze geologische Skizze des südöstlichen Teiles des Gouvernements Kielce. Bull. du Com. géol. St. Pétersbourg. 1887 (russisch). (Deutsches Ref. Neues Jahrb. 1889. Bd. 1. pag. 431.)
- Notizen über Ammoniten. I. Ueber die wahre Form der Parabelaperturen bei Perisphincten und über die Aequivalenz der Parabelknoten mit den echten Stacheln, wie sie *Aspidoceras* und anderen Ammoniten eigen sind. Verh. d. russ. Min. Ges. Bd. 35. Ser. 2. 1897.
- MOESCH, Der Aargauer Jura und die nördlichen Gebiete des Kantons Zürich. Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz. Bern 1867.
- Der südliche Aargauer Jura und seine Umgebung. Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz. 1874.
- Monographie der Pholadomyen. Abh. d. Schweiz. pal. Ges. Bd. 1. 1874.
- MORRIS, On some sections in the oolitic district of Lincolnshire. Quarterly Journal. 1853.
- and LYCETT, A Monogr. of the Mollusca from the great Oolithe chiefly from Minchinhampton and the coast of Yorkshire. The Paleont. Society. London 1854.
- MURCHISON, VERNEUIL, KEYSERLING, Géologie d. l. Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural. (Russia and the Ural Mountains.) Paris 1845.
- Geologie des europäischen Rußlands und des Urals. Stuttgart 1848.
- NEUMANN, Die Oxfordfauna von Cetechowitz. Beitr. zur Pal. u. Geol. Oesterr.-Ung. und des Orients. Bd. 20. 1907.
- NEUMAYER, Die Cephalopodenfauna der Oolithe von Balin bei Krakau. Abh. d. geol. Reichsanstalt. Bd. 5. Heft 2. Wien 1871.
- Jurastudien II. Der penninische Klippenzug. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. 21. Heft 4. 1871.
- Die Ornamentone von Tschulkowo und die Stellung des russischen Jura. München 1876.
- Bemerkungen über den russischen Jura. Neues Jahrb. 1877. pag. 791.
- Ueber unvermittelt auftretende Cephalopodentypen im Jura Mittel-Europas. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. 28. Wien 1878. Heft 1.
- Zur Morphologie des Bivalvenschlosses. Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Klasse. Bd. 88. Heft 1. Wien 1883.
- Die geographische Verbreitung der Juraformation. Denkschr. d. Akad. d. Wiss. Wien 1885.
- Ueber *Amaltheus Balduri* KEYSERLING und über die Gattung *Cardioceras*. Neues Jahrb. für Min. 1886. Bd. 1. pag. 95. (Briefl. Mitt.)
- Ueber geographische Verbreitung von Jura und Kreideschichten. Neues Jahrb. 1887. Bd. 2.
- Ueber die Beziehungen zwischen der russischen und westeuropäischen Juraformation. Neues Jahrb. 1887.
- Ueber einige Belemniten aus Zentralasien und Südafrika und über den Kanal der Belemniten. Verhandl. d. geol. Reichsanst. Wien 1889.
- Beiträge zu einer morphologischen Einteilung der Bivalven. Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Klasse. Bd. 58. Wien 1891.
- und UHLIG, Ueber die von H. ABICH im Kaukasus gesammelten Jurafossilien. Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Klasse. Bd. 59. Wien 1892.
- NIKITIN, Allgemeine geologische Karte von Rußland. Blatt 56. Jaroslaw 1884. Blatt 71. Kostroma 1885. Blatt 57. Moskau 1890.
- Dépôts jurassiques et volgiens de la région de Moscou. Mém. du Comité géol. St. Pétersbourg. T. 8.
- Die Cephalopodenfauna der Jurabildungen des Gouvernements Kostroma. Verh. d. Kais. russ. Mineral. Ges. Petersburg 1884.
- Der Jura in der Umgegend von Elatma. St. Petersburg. I. Lief. 1881. II. Lief. 1885.
- Die Juraablagerungen zwischen Rybinsk, Mologa und Myschkin an der oberen Wolga. Mém. d. l'Académie Imp. des Sciences de St. Pétersbourg. Sér. 7. T. 28. No. 5.
- Ueber die Beziehungen der russischen und der westeuropäischen Juraformation. Neues Jahrb. 1886. Bd. 2.
- Die geographische Verbreitung der Juraablagerungen in Rußland. Neues Jahrb. für Min. etc. 1886. Bd. 2. pag. 205.
- NOETTLING, Notes on the morphology of the Pelecypoda. Palaeontologia Indica. 1889 u. 1899.
- Der Jura am Hermon. Stuttgart 1887.
- OPPEL, Paläontologische Mitteilungen aus dem Museum des Kgl. bayrischen Staates. Stuttgart 1862.
- Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands. Stuttgart 1856—1858.
- Die Juraformation. Stuttgart 1856—1858.
- OPPENHEIMER, Der Malm der Schwedenschanze bei Brünn. Beitr. z. Pal. u. Geol. Oesterr.-Ung. u. des Orients. Bd. 20. 1907.
- D'ORBIGNY, Paléont. franç. Terr. jur. Paris 1840.
- Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle. Paris 1850.

- PAVLOW, Notions sur le système jurassique de l'est de la Russie. Bull. de la Soc. géol. de France. Sér. 3. 1883—1884.
- Der Jura von Simbirsk an der unteren Wolga. Verh. d. geol. Reichsanst. in Wien. 1885.
- Les ammonites de la zone à *Aspidoceras acanthicum* de l'est de la Russie. Mém. du Com. géol. Vol. 2. N. 3. St. Pétersbourg 1886.
- Études sur les couches jurassiques et cretacées de la Russie. I. Jurassique supérieur et cretacé inf. de la Russie et de l'Angleterre. Bull. d. l. Soc. Impér. des Naturalistes de Moscou. 1889. No. 1.
- et LAMPLUGH, Argiles de Speeton et leurs équivalents. Bull. de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou. T. 5 (nouvelle série). No. 3. pag. 181—276; No. 4. pag. 455—570. Moscou 1891.
- Mesozoische Ablagerungen im Gouvernement Riasan. Mockba 1894.
- PHILIPPI, Beiträge zur Morphologie und Phylogenie der Lamellibranchier. I—III. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Berlin 1900.
- PHILIPS, Illustrations of the Geology of Yorkshire. London 1836.
- PICTET, Mélanges paléontologiques. 1863—1868.
- PIETTE, Paléontologie française. Terr. jur. Gastéropodes. Paris 1891.
- POMPECKJ, Die Juraablagerungen zwischen Regensburg und Regenstein. Bayr. geogn. Jahreshfte. 1901. Jahrg. 14.
- Die Jurageschiebe Westpreußens und ihre Bedeutung für die Jura-Geographie. Schr. d. Nat. Ges. in Danzig. N. F. Bd. 11. 1904. Heft 1 u. 2. pag. 63—65.
- XXV. amtlicher Bericht des westpreußischen Provinzial-Museums 1904. Danzig 1905. pag. 12—13.
- Die faunistische und zoogeographische Bedeutung der Jurageschiebe im Diluvium Ost- und Westpreußens. Schr. d. Phys.-ökon. Ges. z. Königsberg. Jahrg. 48. 1907. pag. 92—98.
- Die zoogeographischen Beziehungen zwischen den Jurameeren Nordwest- und Süddeutschlands. Jahresber. d. Niedersächsischen geol. Vereins. 1908.
- PUSCH, Geognostische Beschreibung von Polen sowie der übrigen Nordkarpathenländer. 1833.
- Polens Paläontologie. Stuttgart 1837.
- QUENSTEDT, Der Jura. Tübingen 1858.
- Petrefaktenkunde Deutschlands. Bd. 1. Cephalopoden. Bd. 4. Echinodermen. Bd. 7. Gasteropoden.
- Die Ammoniten des schwäbischen Jura. Bd. 3. Weißer Jura. Stuttgart 1887—1888.
- RASPAIL, Histoire naturelle des Ammonites et des Terebratules. 1866.
- REHBINDER, Ueber Untersuchungen im braunen Jura in der Umgebung von Czenstochau im Jahre 1902. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1903. April-Protokoll. pag. 17.
- REINECKE, De Maris protogaei Nautilus et Argonautis. 1818.
- REIS, O., Das Ligament der Bivalven. Jahresh. d. Vereins f. Naturkunde in Württemberg. Jahrg. 1902. Bd. 58.
- REPÉLIN, Sur le jurassique de la Chaîne de la Nerthe et de l'Étoile. Bull. de la Soc. géol. de France. Sér. 3. T. 26. 1898.
- RETOWSKI, Die tithonischen Ablagerungen von Theodosia. Moskau 1893.
- REUTER, Die Ausbildung des oberen braunen Jura im nördlichen Teile der Fränkischen Alb. Bayr. geogn. Jahreshfte. 1907. Jahrg. 20.
- DE RIAZ, Description des ammonites des couches à *Peltocheras transversarium* de Trept (Isère). Lyon-Paris 1898.
- RICHARDSON und WALKER, Remarks of the Brachiopoda from Fuller Earth. Quart. Journ. Geol. Soc. London. Vol. 63 (1907). pag. 426—434.
- ROEMER, F., Oxfordton von Inowrazlaw. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 9. 1857.
- Geologie von Oberschlesien. Breslau 1870.
- Die jurassische Weserkette. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1857.
- Lethaea erratica oder Aufzählung und Beschreibung der in der norddeutschen Ebene vorkommenden Diluvialgeschiebe nordischer Sedimentärgesteine. Paläont. Abhandl. Berlin 1885.
- F. A., Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges. Hannover 1836.
- ROEDER, Beiträge zur Kenntnis des terrain à Chailles und seiner Zweischaler in der Umgegend von Pfirt im Ober-Elsaß. Straßburg 1882.
- ROLLIER, Coup d'œil sur les formes et les relations orographiques que déterminent les facies du Malm dans le Jura. Ecl. geol. Helvetiae. Vol. 5. No. 1.
- Sur la découverte de l'Oxfordien pyriteux dans le canton de Neuchâtel. Bull. de la Soc. Neuchâteloise des Sciences naturelles. Extrait du Tome 27. Année 1898—1899.
- ROMAN, Recherches stratigraphiques et paléontologiques dans le Bas-Languedoc. Annales de l'Univ. de Lyon. 1897.
- ROUILLIER, Explication de la coupe géologique des environs de Moscou. Bull. de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou. T. 19. 1846.
- et VOSSINSKY, Études progressives sur la paléontologie des environs de Moscou. Bull. de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou. T. 20, 21, 22. 1847, 1848, 1849.
- RUNGE, Anstehende Juragesteine im Regierungsbezirk Bromberg. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 22. 1870.
- SADEBECK, Die oberen Jurabildungen von Pommern. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 17. 1865. pag. 660.
- SANDBERGER, Beobachtungen im mittleren Jura des badischen Oberlandes. Würzburger naturw. Zeitschr. Bd. 5. 1864.
- SCHAFHÜTL, Süd-Bayerns Lethaea geognostica. München 1863.

- SCHELLWIEN, Der lithauisch-kurische Jura und die ostpreußischen Geschiebe. Neues Jahrb. 1894. Bd. 2.
- SCHLOENBACH, Beiträge zur Paläontologie der Jura- und Kreideformation im nordwestlichen Deutschland. Palaeontogr. Bd. 13.
- SCHMIDT, M., Ueber oberen Jura in Pommern. Abh. d. preuß. geol. Landesanst. 1905. Heft 41.
- SÉMENOW, Faune des dépôts jurassiques de Mangyschlack et de Tonar-Kyr. 1896.
- SIBIRTZEW, Jurassische Bildungen im Norden des Gouvernements Nischny Nowgorod. Verh. d. Mineral. Ges. zu St. Petersburg. 1886.
- SIEBERER, Die Pleurotomarien des schwäbischen Jura. Palaeontogr. Bd. 54.
- SIEMIRADZKI, Monographie der Gattung *Perisphinctes*. Palaeontogr. Bd. 45.
- Ueber die Jurabildungen von Popilany. Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat. Bd. 8. Heft 3. pag. 408—412.
- Ueber *Stephanoceras coronatum* von Popilany in Lithauen. Neues Jahrb. 1888. Bd. 2. pag. 255.
- Ueber die Gliederung und Verbreitung des Jura in Polen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. 39. 1889. Heft 1.
- Kritische Bemerkungen über neue oder wenig bekannte Ammoniten aus dem braunen Jura von Popilany in Lithauen. Neues Jahrb. 1890. Bd. 1. pag. 169.
- Fauna kopolna warstw oxfordzkich i kimmeridzkich ecc. Pam. Akademii Umiej w. Krakowie. 1891.
- Die oberjurassische Ammonitenfauna in Polen. I. Teil. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 44. 1892. pag. 447—482.
- Der obere Jura in Polen und seine Fauna. II. Teil. Gastr. Bivalven. Brachiopoden. Echinod. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1893.
- O mięzkachach glownogoch brunatnego Jura w Popielanach na Zmudzi. Denkschr. d. Krakauer Akad. d. Wiss. Bd. 17. Pamiętnik Akad. Umiejtn. w. Krakowie. 1890. (Deutsch. Ref. Neues Jahrb. 1892. Bd. 1. pag. 128.)
- Neue Beiträge zur Kenntnis der Ammonitenfauna der polnischen Eisenoolithe. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1897.
- Ueber Jura in Polen. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1903. (Briefl. Mitt.)
- SIMIONESCU, Studii geologice și paleontologice din Dobrogea. I. Fauna Cephalopodelor jurasice dela Hârsova. Academia Română Publicatiunile fondului vasile Adamachi. N. 21. 1907.
- SINTZOW, Notizen über die Jura-, Kreide- und Neogenablagerungen des Gouvernements Saratow, Simbirsk, Samara und Orenburg. Odessa 1899.
- Carte géol. générale de la Russie. Feuille 92. Saratov Pensa 1888.
- SKEAT and MADSEN, On jurassic, Neocomian and Gault boulders found in Denmark. Denmarks geologiske Undersögelse. 2. Raek. No. 8.
- SMITH, Die Jurabildungen des Kahlberges bei Echte. Jahrb. d. preuß. Landesanst. 1891.
- STANTON, Mesozoic fossils of the Yellowstone National Park. Monograph XXXII of the United St. Geol. Survey. Part 2. Chapter 13.
- STEINMANN, Zur Kenntnis der Jura- und Kreideformation von Caracoles (Bolivia). Neues Jahrb. f. Min. Beil.-Bd. 1. Stuttgart 1881.
- STRUCKMANN, Ueber die Schichtenfolge des oberen Jura bei Ahlem unweit Hannover. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 27. pag. 30.
- Der obere Jura der Umgebung von Hannover. Hannover 1878.
- Ueber den Parallelismus der hannoverschen und englischen Jurabildungen. Neues Jahrb. Jahrg. 1881. Bd. 2.
- Neue Beiträge zur Kenntnis des oberen Jura und der Wealdenbildungen der Umgegend von Hannover. Paläont. Abh. Bd. 1. Heft 1. 1882.
- SCAPSKI, Description d'une nouvelle variété d'ammonite du terrain jurassique de Moscou. Bull. de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou. T. 22. 1849.
- THURMANN, Lethaea Bruutrutana ou études paléontologique et stratigraphique sur le Jura Bernois. 1861—63.
- TIETZE, Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Krakau. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. Bd. 37. Wien 1888.
- TEISSEYRE, Ein Beitrag zur Kenntnis der Cephalopodenfauna der Ornatentone im Gouvernement Rjäsan. Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wiss. Bd. 88. Abt. I. Wien 1883.
- Notiz über einige seltene Ammoniten der Baliner Oolithe. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1887.
- Ueber die systematische Bedeutung der sogen. Parabeln der Perisphincten. Beil.-Bd. z. Neuen Jahrb. Jahrg. 6. 1889.
- TORNQUIST, Fragmente einer Oxfordfauna von Mtaru in Deutsch-Ostafrika. Jahrb. d. Hamburgischen wissenschaftl. Anst. 1893.
- Die degenerierten Perisphincten des Kimmeridge von Le Havre. Abh. der Schweizer paläont. Ges. Bd. 23. 1896.
- Die Feststellung des Südwestrandes des baltisch-russischen Schildes und die geotektonische Zugehörigkeit der ostpreußischen Scholle. Schrift d. Phys.-ökon. Ges. Königsberg. 1908/1909.
- Der Nachweis anstehender Malmkalke zwischen Tilsit und Memel. Monatsber. d. Deutsch. geol. Ges. 1910. No. 2.
- Geologie von Ostpreußen. Leipzig 1910.
- TRAUTSCHOLD, Kritische Notiz über *Ammonites cordatus* und *Lamberti*. Moskau 1857.
- Recherches géologiques aux environs de Moscou. Couches jur. de Galliova. Bull. de la Soc. Impér. des Naturalistes de Moscou. T. 33. 1860.
- Notiz über den Moskauer Jura. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 12. 1860. pag. 353.

- TRAUTSCHOLD, Zur Fauna des russischen Jura. Bull. de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou. T. 39. 1866.
 — Der Moskauer Jura, verglichen mit dem westeuropäischen. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1861.
 — Das Gouvernement Moskau. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1872.
 — Ergänzung zur Fauna des russischen Jura. Verh. d. russ. Min. Ges. Bd. 12. 1876.
 TRAUTH, Ein Beitrag zur Kenntnis der Jurafauna von Olomutschan. Verh. d. geol. Reichsanst. Wien 1904. No. 10 u. 11.
 UHLIG, Die Jurabildungen in der Umgebung von Brünn. Beitr. z. Pal. u. Geol. Oesterr.-Ung. und des Orients. Bd. 1. 1882.
 — The Fauna of the Spiti shales. Palaeontologia Indica. 1903 u. 1910.
 — Die Fauna der Spiti-Schiefer des Himalaya, ihr geologisches Alter und ihre Weltstellung. Denkschr. d. Akad. d. Wiss. Math.-naturw. Klasse. Bd. 85. Wien 1910.
 VISCHNIAKOFF, Observations sur la dernière loge de quelques Ammonites de Russie. Bull. de la Soc. Imp. des Nat. de Moscou. T. 53. 1878.
 WAAGEN, Der Jura in Franken, Schwaben und der Schweiz, verglichen nach seinen paläontologischen Horizonten. München 1864.
 — Jurassic Fauna of Kutch. Palaeontologia Indica. Vol. 1. 4. Calcutta 1875.
 WANDERER, Die Juraablagerungen am Westrande des Bayrischen Waldes zwischen Regenstaufer und der Bodenwöhrer-Bucht. Neues Jahrb. Beil.-Bd. 21.
 WEISSERMEL, Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Quenstedticeras*. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1895.
 WHITEFIELD and HOVEY, Remarks on and descriptions of jurassic fossils of the Black Hills. Bull. of the American Museum of Natural History. Vol. 22. Art. 23. New York 1906.
 WÓJCIK, Ein neuer Aufschluß von Oolith im Eisenbahnschnitte in Balin bei Krakau. Bull. intern. de l'Académie des Sciences de Cracovie. Classe math.-nat. 1909 (2. Sem.).
 ZAHOZEWSKI, Die Grenzschichten des braunen zum weißen Jura in Schwaben. Stuttgart 1886. (Dissertation.)
 ZEUSCHNER, Die Gruppen und Abteilungen des polnischen Jura. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1869.
 ZIETEN, Die Versteinerungen Württembergs. Stuttgart 1830.

Allgemeiner Teil.

Der Jura von Popilany und Niegranden.

Die Juravorkommnisse von Popilany in Litauen und von Niegranden in Kurland sind vielfach in der Literatur erwähnt, da der außerordentliche Reichtum an Fossilien dieser Lokalitäten schon frühzeitig bekannt war. [Bereits bei EICHWALD und LEOPOLD v. BUCH¹⁾ finden wir kurze Beschreibungen von Popilany.]

Insbesondere müssen die Juraforscher ihre Aufmerksamkeit diesen Ablagerungen zuwenden, weil sie im weiten Umkreis die einzig sichtbaren Teile einer ehemals weit ausgedehnten Juradecke bilden, die jetzt teils von diluvialen Ablagerungen verhüllt, teils der Erosion zum Opfer gefallen ist.

Eine zusammenhängende geologische Schilderung der Gegend von Popilany und Niegranden, in der auch die Juraschichten nebst den darin vorkommenden Fossilien eingehend beschrieben werden, verdanken wir GREWINGK²⁾. Im Jahre 1886 brachte NIKITIN³⁾ eine Liste der Ammoniten von Popilany. Außerdem liegt von SIEMIRADZKI eine in polnischer Sprache abgefaßte Monographie der Ammoniten des braunen Jura von Popilany⁴⁾ und ein deutscher Auszug derselben⁵⁾ vor. Insbesondere aber wurde die Kenntnis der Juraablagerungen von Popilany durch die Arbeit von

1) Gesammelte Schriften. Bd. 4. 2. Hälfte. 1885. pag. 620.

2) GREWINGK, Geologie von Liv- und Kurland. Dorpat 1861.

3) Ueber die Beziehungen der russischen und der westeuropäischen Juraformation. Neues Jahrb. f. Min. 1886. Bd. 2. pag. 229.

4) O mięczakach glowonogich brunatnego Jura w Popielanach na Zmudzi. (Deutsch. Ref. Neues Jahrb. 1892. Bd. 1. pag. 128.)

5) Kritische Bemerkungen über neue oder wenig bekannte Ammoniten aus dem braunen Jura von Popilany in Litauen. Neues Jahrb. 1890. Bd. 1. pag. 169.

SCHELLWIEN über den „litauisch-kurischen Jura und die ostpreußischen Geschiebe“ gefördert¹⁾. Eine Ergänzung hierzu bildet ein Aufsatz von JONAS²⁾, in dem nochmals die von GREWINGK beschriebenen Aufschlüsse bei Niegranden besprochen werden, welche SCHELLWIEN bei seiner Reise aus Mangel an Zeit nicht hatte aufsuchen können.

Nach GREWINGK lagern an der Windau bei Niegranden die Zechsteinschichten diskordant auf der Abrasionsfläche des stark gefalteten Devon (Geologie von Liv- und Kurland. 1861. pag. 682).

Ueber dem Zechstein, der aus gelben und grauen, dichten und löcherigen Kalken sowie Stinkkalken und Kalksandem besteht, folgt direkt der Jura, dessen konkordante Ueberlagerung GREWINGK an mehreren Stellen beobachten konnte (l. c. pag. 678). — Soweit sich aus den vorhandenen Aufschlüssen entnehmen läßt, liegen die Juraschichten fast horizontal. Bei Popilany sind sie ganz schwach nach Nordwesten geneigt (Der litauisch-kurische Jura. pag. 221). Gegenüber der Loaschemündung bei Niegranden beschreibt GREWINGK steil einfallende Zechsteinschichten, und die gleiche Beobachtung machte SCHELLWIEN in der Nähe des Bunkengesindes (Der litauisch-kurische Jura. p. 221). Da die Juraformation auf dem Zechstein konkordant lagert, deuten diese Verhältnisse auch noch auf postjurassische Gebirgsbewegungen hin.

Möglicherweise handelt es sich bei diesen Beobachtungen jedoch teilweise auch nur um durch Gehäugerutschungen hervorgerufene Faltungen und Stauchungen, wie sie NIKITIN von den Ufern der Wolga und Oka beschreibt. — Jedoch ist sehr wohl die Möglichkeit vorhanden, daß die Isolierung der Juraschollen bei Niegranden und Popilany nicht allein durch die Tätigkeit der Erosion bedingt ist, sondern daß auch tektonische Vorgänge hier mit tätig gewesen sind, indem die Schichten an Brüchen in die Tiefe gesunken sind. Auch KRAUSE nimmt in Ostpreußen das Vorhandensein von Spalten an, an denen vertikale Verlagerungen der Schollen nach der Kreideperiode vor sich gegangen sind (KRAUSE, Heilsberg. pag. 225 u. 231).

Die tiefsten bei Popilany bis jetzt bekannt gewordenen Juraablagerungen sind die von SCHELLWIEN als Bathonien gedeuteten Schichten mit *Pseudomonotis echinata*. Außerdem fanden sich bei Popilany und im Sangetal Blöcke von groben Konglomeraten, die nicht sicher anstehend nachgewiesen werden konnten, jedoch möglicherweise einem tieferen Niveau angehören (Der litauisch-kurische Jura. pag. 221 u. 219)³⁾. Ueber dem Horizont mit *Pseudomonotis echinata* folgt das etwa 13 m mächtige Callovien, welches eine große, zumeist aus Zweischalern und Ammoniten bestehende Fauna des unteren, mittleren und oberen Callovien einschließt. — Eine Gliederung im einzelnen war bisher jedoch nicht möglich (dagegen scheint nach SCHELLWIEN gerade wie im ostpreußischen Jura eine Konzentrierung von mehreren Stufen zu einer stattzufinden). — Der Hauptsache nach besteht das Callovien aus einer wechselnden Folge von gelben und braunen, lockeren, meist kalkhaltigen Sanden und Sandsteinen, in dessen hangenden Teilen sich zwei graue $\frac{1}{2}$ m mächtige sandige Kalkbänke mit Oolithkörnern einschalten. Scharf geschieden von diesen sandig-kalkig entwickelten Gesteinen ist jedoch der oberste Horizont des Callovien. Er besteht aus einem 2 m mächtigen schwarzen, Weißglimmerschüppchen führenden, stellenweis etwas mergeligen Ton mit *Quenstedt. Lamberti*. In diesem dunklen Glimmerton finden sich schwarze etwas sandige Kalkknollen und Nieren eingelagert, die ganz erfüllt sind von *Quenstedt. Lamberti* und anderen Ammoniten.

1) Neues Jahrb. 1894. Bd. 2.

2) Ueber die Juraformation von Niegranden in Kurland. Neues Jahrb. 1897. Bd. 1. pag. 189. (Briefl. Mittel.)

3) Nach der Beschreibung, die CHMIELEWSKY seinem Profil beigegeben hat, bilden versteinungsleere Sande das Liegende des Popilaner Jura.

Die von GREWINGK gegebene Schilderung der Fundstelle der *Lamberti*-Schichten am Bunkengesinde, welche bereits von SCHELLWIEN zitiert wurde (Der litauisch-kurische Jura. pag. 221) ist wie JONAS später konstatiert hat (Juraform. von Niegranden. pag. 190, 191) etwas ungenau. Außerdem ist der mutmaßliche Aufschluß nicht mehr sichtbar. Durch einen kleinen Schurf konnte jedoch JONAS den dunklen Ton mit Glimmerschüppchen nachweisen, in dem sich zahlreiche Knollen von einem grauen bis schwärzlichen tonigen Kalk mit Pyritknollen und perlmutterglänzenden Bruchstücken von Ammonitenschalen vorfanden (Juraform. von Niegranden. pag. 191).

Mehrere solcher *Lamberti*-Knollen aus Niegranden finden sich auch in der Münchener Sammlung, und verschiedene aus dem Glimmerton von Popilany stammende liegen mir aus dem Königsberger Museum vor. Dieselben bestehen aus einem schwarzen hie und da etwas sandigen Kalk, der ganz erfüllt ist von Ammoniten, einigen Zweischalern und Gastropoden. Die meist erhaltenen Schalen der Ammoniten haben Perlmutterglanz und sind innen mit Pyritkristallen ausgekleidet oder auch ganz von Pyrit erfüllt. In einem Stück steckt außerdem ein fossiles Holz.

Ueber das Oxford von Popilany und Niegranden liegen bisher nur sehr dürftige Berichte vor. — *Cardioceras cordatum* wurde zwar schon von LEOPOLD v. BUCH und von EICHWALD aufgefunden. In den Berichten von GREWINGK vermißt man jedoch jede Angabe über die Oxfordschichten.

In der Liste der Ammoniten von Popilany, welche NIKITIN gibt, finden sich dagegen wieder der auf unteres Oxford hinweisende *Cardioceras tenuicostatum* und der *Cardioceras cordatum* angeführt. Die letztere Species erwähnt auch SIEMIRADZKI in einer brieflichen Mitteilung (Neues Jahrb. 1890. Bd. 1. pag. 169). Ferner zitiert SIEMIRADZKI in seiner Arbeit „Ueber die Jurabildungen von Popilany“¹⁾ die Oxfordspecies *Perisphinctes plicatilis*, *Perisphinctes* aff. *wartae* und *Cardioceras cordatum*. SCHELLWIEN fand den *Cardioceras tenuicostatum* in einem feinkörnigen dolomitischen Sandstein und in einem höheren Niveau den *Cardioceras cordatum* in einem eisenschüssigen Sandstein (Der litauisch-kurische Jura. pag. 219). JONAS fügte der Liste der Unteroxfordammoniten von Popilany noch den *Cardioceras vertebrale* hinzu (Juraform. von Niegranden. pag. 190).

Nach dem Profil, welches CHMIELEWSKY²⁾ seinen bei Popilany gesammelten Fossilien beigelegt hat, bildet die unterste Lage des Oxford ein schwarzer, Weißglimmerschüppchen führender, hie und da etwas mergeliger Ton, der eine Mächtigkeit von 6 m erreicht. In demselben fanden sich mehrere Exemplare vom *Cardioceras tenuicostatum*. Dieser schwarze Glimmerton gleicht vollkommen demjenigen, welcher das Callovien nach oben zu abschließt und in dem der *Quenstedticeras Lamberti* in zahlreichen Exemplaren, teils im Ton, teils in den knolligen Einlagerungen auftritt. Eine petrographische Grenze zwischen Callovien und unterem Oxford ist also danach nicht vorhanden, vielmehr sind die Schichten mit *Quenstedticeras Lamberti* und *Cardioceras tenuicostatum* facieell vollkommen gleichartig entwickelt. Es wäre nun nicht ausgeschlossen, daß bei Popilany eine Vermischung von beiden

1) Sitzungsber. der Naturf.-Ges. bei der Universität Dorpat. Bd. 8. 1886—1888.

2) Das Profil von CHMIELEWSKY lautet, soweit es sich auf das Oxford und den obersten Teil des Callovien bezieht, folgendermaßen:

- Hangendes Diluvium
- A,, Oxford mit reichen *Cardioceras*-Arten, *Astarte Dubuasiana* (wahrscheinlich *lithuanica* nov. sp.) etc., *Cidaris* sp. (wahrscheinlich *bicordatus*), 4 m.
- A, } *Cardioceras tenuicostatum*, 6 m.
- } Tonig
- B } *Quenstedticeras*, versteinungsarm, 2 m.
- (Hier folgen dann die anderen sandig-kalkigen Callovienschichten.)

Horizonten stattfände. Jedoch finden sich die beiden Ammoniten niemals in einem Stück zusammen, so daß man trotz der vollkommen gleichartigen Gesteinsentwicklung eine scharfe stratigraphische Grenze zwischen Callovien und unterem Oxford zu ziehen berechtigt ist.

In demselben Niveau wie der schwarze Glimmerton tritt der *Cardioceras tenuicostatum* in zahlreichen Exemplaren in einem fast schwarzen etwas sandigen Kalk auf, der bei der Verwitterung eine hellbraune Färbung annimmt (Fig. 1)¹⁾. In einem Stück fand sich zusammen mit dem eben erwähnten Ammoniten ein *Cardioceras vertebrale* und in einem anderen Stück eine *Astarte* und ein fossiles Holz.

Die Schalen der Ammoniten sind fast stets erhalten und häufig mit Pyrit ausgefüllt. — Der Kalk sowohl wie die Art des Vorkommens und der Erhaltungszustand der Ammoniten erinnert sehr an die Knollen mit *Quenstedticeras Lamberti*. Wahrscheinlich bilden daher auch die Kalke mit *Cardioceras tenuicostatum* konkretionäre Einlagerungen in dem schwarzen denselben Ammoniten führenden Glimmerton, wodurch die facielle Uebereinstimmung von oberstem Callovien und unterstem Oxford noch mehr hervortreten würde.

Dem untersten Horizont der Oxfordebenen gehört außer dieser Ammonitenbreccie mit *Cardioceras tenuicostatum* noch eine dritte Gesteinsart an. Es ist dies ein dunkler sandiger Kalk, der ganz erfüllt ist von zahlreichen Exemplaren des *Cardioceras popilaniense* nov. sp.

Aehnlich wie die *Quenstedticeras* aus den *Lamberti*-Knollen besitzen diese *Cardioceras* auch eine perlmutterglänzende Schale. Es fehlt ihnen jedoch der Schwefelkies, und das Gestein, in welchem sie auftreten, weicht auch von dem schwarzen Kalk, welcher den *Quenstedticeras Lamberti* und den *Cardioceras tenuicostatum* führt, dadurch ab, daß es etwas sandiger entwickelt ist und viel Weißglimmerschüppchen enthält. Im Dünnschliff ließen sich in demselben in großer Menge Quarzkörner beobachten, die in einer trüben kalkigen Grundmasse eingebettet sind. Außerdem fanden sich auch makroskopisch sichtbar zahlreiche in Kalkspat umgewandelte einstrahlige Schwammnadeln.



Fig. 1. Kalkknolle mit *Cardioceras tenuicostatum* NIKITIN. $\frac{1}{1}$.

Die anderen Gesteinsarten, in denen sich die Oxfordebenen vorfinden, liegen nach dem Profil von CHMIELEWSKY über dem schwarzen Glimmerton. Es sind „dunkelgraue lockere Sandsteine oder Sande“ und „braune eisenschüssige feste Sandsteine mit Eisenoolithkörnern“. — Dieselben bilden einen zusammenhängenden Horizont, da beide Varietäten häufig in demselben Stücke vertreten sind. — Der braune Eisensandstein, in dem sich vereinzelt Weißglimmerblättchen vorfinden, ist von feinkörniger Beschaffenheit. Die Oolithe sind meist wenig größer als ein Stecknadelkopf. In manchen Stücken treten sie nur ganz vereinzelt auf. Oft auch nehmen sie einen bedeutenden Anteil an der Zusammensetzung des von Limonitkrusten mannigfach durchzogenen Gesteines. Niemals finden sich jedoch reine Eisenoolithgesteine. Der dunkelgraue Sandstein, welcher nicht selten in lockeren Sand übergeht

1) Ein ganz ähnliches Gestein mit *Cardioceras tenuicostatum*, welches sich bei Königsberg als Geschiebe vorgefunden hat, bildet TORNQUIST ab (Geol. v. Ostpreußen. pag. 49. Abb. 6).

und häufig Foraminiferengehäuse (*Rotalia elegans* D'ORB. u. a.), führt, ist von etwas mehr wechselnder Beschaffenheit. Untergeordnet zeigen sich auch bei ihm Einlagerungen von Oolithkörnern, oft in größerer Anzahl, oft nur ganz vereinzelt. Auch der Gehalt an weißen Glimmerschüppchen ist sehr schwankend. Im allgemeinen treten in den Gesteinen mit viel Oolithen geringe Mengen von Glimmer auf, während sich andererseits in denjenigen Stücken, welche viel Glimmer führen, nur wenige Oolithkörner vorfinden. Diese Gesteine haben häufig große Aehnlichkeit mit dem *Cardioceras tenuicostatum* führenden Ton, so daß hier vielleicht eine Verwechslung möglich wäre. Die ersteren sind jedoch stets sandiger und etwas heller gefärbt. Außerdem zeigen sich in der Regel einige Oolithkörner, die dem Glimmerton ganz zu fehlen scheinen. — Sowohl der braune Eisensandstein, wie auch der graue Sand besitzen einen geringen Kalkgehalt. Eine *Pholadomya Murchisoni* aus dem Königsberger Material ist von einer Pyritkruste überzogen. Der Erhaltungszustand der Fossilien ist in den geschilderten Gesteinen ein recht günstiger. Von den meisten Species liegen Schalenexemplare vor. Nur in dem braunen Eisensandstein finden sich hie und da Steinkerne. Die Schalen besitzen jedoch besonders in dem grauen Sand ein so lockeres Gefüge, daß sie schon bei einer schwachen Berührung zerfallen. Die meisten mußten daher mit einer Lösung von Kopallack in Aether getränkt werden.

Außer dem schon aus dem dunklen Ton und aus den schwarzen Kalkkonkretionen erwähnten *Cardioceras tenuicostatum*, einem Exemplar des *Cardioceras vertebrale* und einer *Astarte*, sowie dem *Cardioceras popilaniense* aus dem grauen sandigen Kalk gehört die gesamte übrige Fauna diesem, den schwarzen Ton überlagernden braunen Eisensandstein sowie dem grauen Sand und Sandstein an¹⁾.

Sedimente, die ein jüngeres Alter wie Unteroxford besitzen, wurden bisher bei Popilany und Niegranden nicht beobachtet. Und der deutliche Charakter als Strandbildungen, den die Jura-

Profil der Juraablagerungen von Popilany und Niegranden nach GREWINGK, SCHELLWIEN und eigenen Hinzufügungen.

Unteres Oxford	{	Dunkelgrauer lockerer Sandstein und brauner eisenschüssiger fester Sandstein mit Eisenoolithkörnern mit <i>Cardioceras cordatum</i> , <i>vertebrale</i> , <i>excavatum</i> , <i>Perisphinctes plicatilis</i> , <i>wartae</i> etc., 4 m.
		Schwarzer, stellenweise etwas mergeliger Glimmerton mit <i>Cardioceras tenuicostatum</i> und knolligen Einlagerungen von dunklen, stellenweise sandigen Kalken mit <i>Cardioceras tenuicostatum</i> , <i>vertebrale</i> und <i>popilaniense</i> , 6 m.
Callovien	{	Schwarzer, stellenweise etwas mergeliger Glimmerton mit <i>Cardioceras Lamberti</i> und Knollen und Nieren von <i>Quenstedticeras Lamberti</i> und andere Ammoniten führenden schwarzen Kalken, 2 m.
		Weicher gelblichbrauner oolithischer Sandstein mit <i>Rhynchonella varians</i> , 1—1½ m.
		Fester sandiger Kalk, ½ m. Fossilreich mit <i>Cosm. Jason</i> , <i>Castor</i> und <i>ornatum</i> .
		Weicher gelblichbrauner Sandstein, 1 m.
		Fester sandiger Kalk, ½ m.
		Kalkiger gelblichbrauner Sandstein mit <i>Trigonia clavellata</i> und <i>Gryphaea dilatata</i> , ca. 1 m.
Bathonien:	{	Feiner gelber oder graugrüner glimmerhaltiger Sand mit losen Fossilien, ca. 2 m. (<i>Nucula variabilis</i> , <i>Trigonia clavellata</i> etc.)
		Sandige Kalke mit Zweischalern und <i>Rhynchonella varians</i> , etwa 5 m.

Bathonien: Harter dunkelgrauer eisenspathaltiger Dolomit mit *Pseudomonitis echinata*.

1) SCHELLWIEN fand, wie schon erwähnt wurde, den *Cardioceras tenuicostatum* in einem feinkörnigen, Muskovit-schüppchen führenden Sandstein. Die Stücke, welche SCHELLWIEN damals gesammelt hat, verdanke ich der Liebenswürdigkeit von Herrn Prof. TORNQUIST. — Das Gestein gleicht im Dünnschliff vollkommen demjenigen, in welchem der *Cardioceras popilaniense* vorkommt — auch die Schwammnadeln ließen sich in großer Zahl feststellen — und weicht nicht wesentlich von den anderen Gesteinen ab, die den *Cardioceras tenuicostatum* führen. Vereinzelt finden sich Eisenoolithkörner und etwas Pyrit. Da nach SCHELLWIEN die Stücke unter dem eisenschüssigen Sandstein mit *Cardioceras cordatum* gefunden wurden, so scheint das Vorkommen von *Cardioceras tenuicostatum* danach auf diesen unteren Horizont beschränkt zu sein.

ablagerungen zeigen — was auch noch durch das nicht seltene Auftreten von fossilem Holz gekennzeichnet wird — sowie die im Verhältnis recht geringe Mächtigkeit, scheint darauf hinzudeuten, daß diese am weitesten nach Norden vorgeschobenen Juraablagerungen des Ostbaltikum bereits nach der Unteroxfordperiode, oder doch sicherlich nach dem Oberoxford nicht mehr vom Meere bedeckt wurden, zumal da Geschiebe von jüngeren Jurasedimenten, die doch hier der Erosion zugänglich werden mußten, bisher nicht nachgewiesen werden konnten.

Der litauische Jura.

Die den isolierten Juravorkommnissen von Popilany und Niegranden zunächst benachbarten Juraablagerungen finden sich in der preußischen Provinz Ostpreußen. Die Juraschichten treten hier jedoch nirgend zutage aus, so daß man beim Studium derselben lediglich auf Bohrungen und auf die im Diluvium vorkommenden fossilienführenden Geschiebe angewiesen ist.

Bathonien und Callovien konnten schon vor längerer Zeit im äußersten Norden des Königreiches Preußen unter der diluvialen Decke durch Bohrungen anstehend nachgewiesen werden, während das Oxford nur in Geschieben bekannt war. — Erst die im Jahre 1901 im Süden von Ostpreußen bei Heilsberg ausgeführte 900 m tiefe Bohrung brachte ein vollständiges Juraprofil. Merkwürdigerweise wurde hier nicht allein das zu erwartende Oxford angetroffen, sondern auch unter der oberen Kreide das in der dortigen Gegend noch nirgends vermutete und aus den Geschieben noch nicht bekannte Kimmeridge.

Die Ammoniten dieser Stufe deuten zwar auf gewisse Analogien mit weiter westlich gelegenen Juravorkommnissen hin. Hauptsächlich schließen sie sich jedoch denjenigen des innerrussischen Kimmeridge an (KRAUSE, Heilsberger Tiefbohrung. pag. 236).

Vor kurzem wurden dann auch im Norden der Provinz bei Gropischken unter dem Diluvium anstehende Schichten erbohrt, die TORNQUIST dem Oberoxford zuweist (TORNQUIST, Der Nachweis anstehender Malmkalke zwischen Tilsit und Memel), und außerdem veröffentlicht derselbe Autor zwei Unteroxfordprofile aus der Gegend von Memel (Geologie von Ostpreußen. pag. 36, 37).

Lias und unterer Dogger sind in Ostpreußen noch nicht sicher nachgewiesen. — Die Juraschichten beginnen erst mit dem Bathonien, das im Norden der Provinz bei Memel nach JENTZSCH als dunkelgrauer Sand mit *Pseudomonotis echinata* und Muschelfragmente führender Ton ausgebildet ist.

Das über dem Bathonien folgende Callovien repräsentiert eine vorwiegend sandig entwickelte Serie mit eingelagerten oolithischen fossilreichen Kalkbänken. In seinem oberen Teil tritt jedoch ein Wechsel in der Facies ein. Es folgen dunkle glimmerhaltige Tone, die von Ammoniten erfüllte Knollen einschließen. (Aus diesen Knollen, die konkretionäre Bildungen darstellen, stammen die im norddeutschen Diluvium häufig vorkommenden *Lamberti*-Geschiebe.) Diese dunklen Tone mit *Quenstedticeras ornatum* und *Lamberti* repräsentieren nach JENTZSCH das gesamte obere Callovien (Oxford in Ostpreußen. pag. 382 u. a. a. O.), während sie nach SCHELLWIEN nur die oberste Bank desselben darstellen und noch ein Teil der Geschiebe mit *Rh. varians* in das obere Callovien zu stellen sind (Der litauisch-kurische Jura. pag. 210).

Die weitere Gliederung der Juraschichten im nördlichen Ostpreußen, welche JENTZSCH und SCHELLWIEN geben, gründet sich lediglich auf die Geschiebe. — Die Geschiebe, in denen sich die Ammoniten des unteren Oxford vorfinden, gleichen teilweise völlig den *Lamberti*-Tonen, teilweise

tragen sie einen mehr sandig-kalkigen Charakter oder bestehen aus eisenschüssigem Sandstein (Oxford in Ostpreußen. pag. 383—384).

Möglicherweise repräsentiert daher auch das dem *Lamberti*-Ton gleichende Gestein und die Knollen mit *Cardioceras tenuicostatum* gerade wie bei Popilany das unterste Niveau des unteren Oxford, und es gibt dann auch in dem Juraprofil, welches aus den Geschieben gewonnen wird, keine petrographisch ausgeprägte Grenze zwischen Callovien und unterem Oxford. — Die Geschiebe dagegen, welche aus eisenschüssigem Sandstein und Kalksandstein bestehen und *Cardioceras cordatum* sowie eine vorwiegend aus Zweischalern bestehende Fauna führen, würden dann entsprechend den Verhältnissen bei Popilany einem höheren Horizont des unteren Oxford angehören.

Die Geschiebe des oberen Oxford bestehen aus bröckeligem Sandstein und festem Kalksandstein, in dem ebenfalls die Zweischaler als Faunenbestand gegenüber den Ammoniten vorherrschen. (Die größte Tiefe des Jurameeres im Norden Ostpreußens wird nach JENTZSCH um die Wende der Callovien-Oxfordienperiode durch tonige Schichten mit einer Cephalopodenfacies charakterisiert. Die darüber und darunter lagernden Schichten sind sandig oder sandig-kalkig ausgebildete Sedimente mit einer vorherrschend aus Bivalven bestehenden Fauna [Oxford in Ostpreußen. pag. 388].)

Das bei Heilsberg erbohrte Callovien stimmt in seiner petrographischen Entwicklung im großen und ganzen mit dem teils aus dem Anstehenden, teils aus den Geschieben gewonnenen Callovienprofil im Norden der Provinz überein. Auch die charakteristischen teils oolithischen, teils sandigen den lockeren Quarzsanden eingelagerten Kalkbänke, die bei Popilany den Hauptreichtum an Fossilien geliefert haben, wurden von KRAUSE im Rohrkern konstatiert. — Daß von dem Vorhandensein des *Lamberti*-Tones mit den eingelagerten Knollen kein ganz sicherer Nachweis erbracht werden konnte, ist begreiflich, da zwischen oberem Callovien und unterem Oxford wahrscheinlich keine scharfe petrographische Grenze besteht. — Immerhin deuten die von KRAUSE erwähnten Knollen, an denen sich noch Spuren eines schwarzen tonigen, glimmerführenden Sandes bemerkbar machten (Heilsberger Tiefbohrung. pag. 303) mit großer Sicherheit darauf hin, daß auch dieser Horizont vertreten ist.

Gerade wie bei Popilany und im nördlichen Ostpreußen beginnt das Unteroxford bei Heilsberg, das eine Mächtigkeit von 67 m erreicht, mit Tonen, dann folgen jedoch keine reinen Sandablagerungen mit Oolithen, sondern es stellen sich feinsandig-tonig entwickelte Sedimente ein, und das Oberoxford zeigt im Gegensatz zu den kalkig-sandig entwickelten Oberoxfordgeschieben eine 68 m mächtige tonig-oolithische Gesteinsentwicklung (Heilsberger Tiefbohrung. pag. 281).

SCHELLWIEN nahm zwar an, daß die sich im Diluvium von Ostpreußen vorfindenden Geschiebe wahrscheinlich nicht von Popilany stammen (Der Jura in Litauen und Kurland. pag. 224), sondern aus nicht sehr weit entfernten ostpreußischen Gebieten herzuleiten seien, in denen die Juraschichten mit der diluvialen Decke in unmittelbare Berührung kommen, und auch JENTZSCH kam zu dem Schluß, daß zwischen Purmallen und Ibenhorst ein schmales Band der Oxfordstufe an die diluviale Decke herantreten müsse, damit auf die Weise die Schichten der Erosion zugänglich wurden (JENTZSCH, Oxford in Ostpreußen. pag. 380, und Neue Gesteinsaufschlüsse in Ost- und Westpreußen. pag. 19).

Nach TORNQUIST bestehen jedoch in der Gegend von Gropischken im Süden von Memel die Oberoxfordschichten aus einer mergeligen, Schwefelkies führenden Gesteinsfolge mit zwischengelagerten mächtigen Korallenkalken, und das Unteroxford setzt sich bei der Memeler Gasanstalt und bei Kleintauerlanken im Norden von Memel aus schwarzen sandigen, glimmerführenden, hie und da kalkigen Mergeln, welche eine Mächtigkeit von 36—40 m aufweisen, zusammen (Geologie von Ostpreußen. pag. 36

u. 37). Diese Ausbildung des Oxford, insbesondere die des Unteroxford, gleicht fast vollkommen derjenigen von Heilsberg (obgleich das Heilsberger Oxford bedeutend mächtiger ist und Korallenkalke im Oberoxford bei Heilsberg nicht nachgewiesen wurden), und man muß daher wenigstens den Ursprung der sandigen Oxfordgeschiebe, wenn man sie nicht direkt aus der Gegend von Popilany und Niegranden herleiten will, weiter nach Norden, auf den nördlichsten Teil von Ostpreußen, auf die benachbarten russischen und die angrenzenden jetzt von der Ostsee bedeckten Gebiete verlegen. — Jedenfalls deuten, wie bereits KRAUSE ausführt, die verschiedenen Faciesentwicklungen im Oxford auf ein nach Süden zu an Tiefe zunehmendes Meer hin (Heilsberger Tiefbohrung. p. 281 u. 282) und die bei Popilany und in dem südlich daran grenzenden Ursprungsgebiet der ostpreußischen Geschiebe im Unteroxford stattfindende Hebung des Meeresbodens, durch welche die tonigen die Basis des Unteroxford bildenden Schichten einen sandigen Charakter annehmen, macht sich in Ostpreußen während der Oxfordperiode nur sehr schwach oder gar nicht bemerkbar, sondern tritt erst zu Beginn des Kimmeridge ein, welches eine sandige Entwicklung aufweist.

Soweit unsere Kenntnis der Juraablagerungen in Ostpreußen, die teils aus dem Studium der Bohrkerne und teils aus der Untersuchung der fossilführenden Geschiebe gewonnen wurde, reicht, sind dieselben in so nahe Beziehung zu den Popilanyer Jurabildungen zu bringen, daß kein Zweifel bestehen kann, daß beide an und für sich schon benachbarte Vorkommnisse in demselben Meere zur Ablagerung gekommen sein müssen. Die Sedimente von Popilany und Niegranden stellen lediglich die Strandfacies dieses Meeresbeckens dar.

Um zu diesem Resultat zu kommen, muß man sich vorläufig hauptsächlich auf die Schlüsse stützen, die man aus der petrographischen Entwicklung des Jura von Ostpreußen und von Popilany-Niegranden ziehen kann. Denn eine genaue Parallelisierung der beiden Faunen läßt sich im einzelnen noch nicht durchführen, insbesondere da eine monographische Bearbeitung der Jurageschiebe, die dies ermöglichte, bisher fehlt.

Zwar gibt SCHELLWIEN ausführliche Fossilisten der Doggergeschiebe, deren Beziehung zu dem Dogger von Popilany weitere wichtige Schlüsse zulassen wird. — Oxfordgeschiebe sind in Ostpreußen an und für sich dagegen schon recht dürftig vertreten, da das weiche Gestein keinen Transport aushält. — Daher finden sich in den Arbeiten von JENTZSCH und SCHELLWIEN im Verhältnis zu der großen Fauna aus dem unteren Oxford von Popilany nur sehr wenig Formen aus den gleichaltrigen ostpreußischen Schichten. Die Haupttypen der Cardioceraten von Popilany sind zwar auch hier angeführt, *Cardioceras cordatum*, *tennicostatium*, *vertebrale* und *excavatum*. Ferner finden einige Zweischaler aus dem oberen Oxford Erwähnung, die auch im unteren Popilanyer Oxford auftreten, nämlich *Pholadomya canaliculata*, *Gryphaea dilatata*, *Pecten subvibrosus*, *P. vitreus*. Ferner aus dem Callovien *Pholadomya Murchisoni* und schließlich noch der bei Popilany in zahlreichen Exemplaren vorhandene *Collyrites bicordatus*. Abgesehen von den Cardioceraten können diese wenigen noch dazu sehr weit verbreiteten Formen natürlich nicht zu einem exakten Vergleich zwischen beiden Faunen führen.

Merkwürdigerweise zitiert JENTZSCH aus den Unteroxfordgeschieben *Harpoceras Erato* und *Peltoceras arduennense*. Weder das Genus *Peltoceras* noch das Genus *Harpoceras* sind jedoch unter dem mir zugänglich gewordenen Oxfordmaterial vertreten und gehören daher im Unteroxford von Popilany wohl nicht zu häufig vorkommenden Fossilien. — Ich möchte jedoch in dieser Tatsache keinen wesentlichen Unterschied zwischen den beiden Faunen erblicken. Denn bei dem sicherlich recht unvollständigen Bild, das uns die bisher bekannten Geschiebe von der Unteroxfordfauna geben, ist es nicht unmöglich,

daß sich beide Species nur selten vorfinden und auf den Gesamtcharakter der Fauna von keinem wesentlichen Einfluß sind. Andererseits ist es nicht ausgeschlossen, daß bei weiteren Aufsammlungen auch bei Popilany die beiden Species noch einmal in Erscheinung treten. (Möglicherweise macht sich auch im ostpreußischen Oxford der polnische Einfluß mehr bemerkbar, wie weiter im Norden bei Popilany.)

Wir können also nach wie vor an der Vereinigung des ostpreußischen Jura mit dem von Niegranden und Popilany zu einer einzigen Juraprovinz, die bereits von JENTZSCH mit dem Ausdruck „litauischer Jura“ bezeichnet wurde, festhalten (Oxford in Ostpreußen. pag. 380). — Auch SCHELLWIEN schließt sich dieser JENTZSCHSchen Auffassung vollkommen an, trotzdem auch er im Callovien zwischen beiden Juravorkommnissen gewisse Unterschiede hervorhebt, die ebenfalls in der Unvollständigkeit der Jurageschiebe ihre Erklärung finden (Der litauisch-kurische Jura. pag. 224).

Zusammensetzung und stratigraphische Stellung der beschriebenen Fauna.

Lediglich die unteren fossilarmen tonigen Schichten des Unteroxford von Popilany besitzen eine fast reine Cephalopodenfacies (Konkretionen mit *Cardioceras tenuicostatum*). In den über dem Ton lagernden Sanden und Sandsteinen dagegen, welche die gesamte übrige reiche Fauna einschließen, sind die Cephalopoden zwar auch durch eine große Anzahl von Arten vertreten, was jedoch die Zahl der Individuen anbetrifft, so bleibt dieselbe weit hinter den Pelecypoden zurück.

Der Bestand an Gastropoden, Brachiopoden und Echinodermen ist gegenüber diesen beiden Gruppen ein sehr viel geringerer.

Korallen und andere riffbildende Tiere fehlen im Oxford vollkommen und wurden auch bisher im Callovien von Popilany und Niegranden nicht beobachtet. — Unter den Pelecypoden sind es wiederum dickschalige Astartiden und hauptsächlich Gryphäiden, die sich durch besonders großen Individuenreichtum auszeichnen. Neben diesen treten noch die Pholadomyiden, die Pleuromyiden und die Modioliden durch zahlreiche Exemplare hervor. In großer Menge findet sich der *Belemnites Panderi*. Unter den übrigen Cephalopodenspecies ist jedoch nur *Cardioceras cordatum* etwas häufiger. Von allen anderen Cephalopodenspecies besitze ich, abgesehen von dem schon erwähnten, in großer Menge in den Kalkknollen auftretenden *Cardioceras tenuicostatum*, nur wenige Exemplare, von manchen sogar nur ein einziges gut erhaltenes.

Mit Ausnahme der *Pleurotomaria Münsteri* bestehen die Gastropoden aus kleinen Formen, die nur in geringer Individuenzahl vorhanden sind. Die *Pleurotomaria Münsteri* liegt mir dagegen in 80 großen und wohl erhaltenen dickschaligen Exemplaren vor und bildet daher einen nicht unwesentlichen Bestand der gesamten Fauna. — Brachiopoden und Echinodermen sind zwar auch durch eine ganz stattliche Individuenzahl vertreten, jedoch sind dieselben nur wenig differenziert. — Die etwa 80 Brachiopodenexemplare zerfallen in 3 Species, und von Echinoideen liegt nur eine einzige sicher bestimmbare Species in 51 Stücken vor.

Die folgende Liste gibt eine Uebersicht über die in den Unteroxfordschichten von Popilany gefundenen Species.

Pisces.
Leptolepis sp.

Cephalopoda.
Belemnites Panderi D'ORBIGNY

Belemnites Beaumontianus D'ORBIGNY

„ *sangensis* nov. sp.

Cardioceras cordatum SOWERBY

„ *Schellwieni* nov. sp.

„ *Kokeni* nov. sp.

„ *vertebrale* SOWERBY

„ „ SOW. sp. var. *densiplicata*
nov. var.

„ „ SOW. sp. var. *alta* nov. var.

„ *excavatum* SOWERBY

„ „ SOW. sp. var. *laevigata*
nov. var.

„ cfr. *Nikitini* LAHUSEN

„ *tenuicostatum* NIKITIN

„ *popilanyense* nov. sp.

„ sp.

Perisphinctes plicatilis D'ORBIGNY

„ *Wartae* BUKOWSKY

„ *windauensis* nov. sp.

„ *bernensis* LORIOI

„ aff. *neglectus* LORIOI

„ cfr. *indogermanus* WAAGEN

„ aff. *lucingensis* FAVRE

Nautilus cfr. *ledonicus* LORIOI

Gastropoda.

Fusus? *Eichwaldi* nov. sp.

Alaria Ritteri THURMANN

„ *Gagnebini* PIETTE

Turritella complanata BRÖSAMLEN

Amauropsis Calypso D'ORBIGNY

Purpurina concava BRÖSAMLEN

„ *bicarinata* nov. sp.

Pleurotomaria Münsteri ROEMER

„ *Buchana* D'ORBIGNY

„ *Buvignieri* D'ORBIGNY

Scaphopoda.

Dentalium moreanum D'ORBIGNY

Pelecypoda.

Thracia incerta THURMANN

Pholadomya canaliculata ROEMER

„ *Murchisoni* SOWERBY

Pholadomya hemicardia ROEMER

Goniomya marginata AGASSIZ

Panopaea popilanyensis nov. sp.

Pleuromya tellina AGASSIZ

Quenstedtia Grewingki nov. sp.

Anisocardia Choffati LORIOI

Unicardium Nikitini nov. sp.

Opis Greppini LORIOI

Astarte lituanica nov. sp.

„ *trembiacensis* LORIOI

„ *Sauvagei* LORIOI

Trigonia Bronnii AGASSIZ

Cucullaea savignacensis LORIOI

Cucullaea sp.

„ sp.

Macrodon Keyserlingii D'ORBIGNY

„ *Rouillieri* LAHUSEN

Nucula oxfordiana ROEDER

Myoconcha Trautscholdi nov. sp.

„ sp.

Modiola aequiplicata STROMBECK

„ *autissiodorensis* COTTEAU

Gryphaea dilatata SOWERBY

Pecten subfibrosus D'ORBIGNY

„ *vitreus* ROEMER

„ aff. *Letteroni* LORIOI

Lima Moeschi LORIOI

„ *perrigida* ÉTALLON

Perna mytiloides LAMARCK

Brachiopoda.

Waldheimia lituanica nov. sp.

„ nov. sp.

Terebratula Rollieri HAAS

Echinoidea.

Pseudodiadema sp.

Echinobrissus balticus nov. sp.

Collyrites bicordatus DESMOULINS

Asteroidea und Crinoidea.

Asteropecten sp.

Pentacrinus sp.

Zur genaueren Altersbestimmung der Fauna können lediglich die Ammoniten verwandt werden. Pelecypoden sowohl wie Gastropoden, Brachiopoden und Echinoideen sind absolut nicht niveaubeständig, sondern treten fast stets in verschiedenartigen Schichten auf. Manche lassen sich sogar durch den ganzen weißen Jura hindurch verfolgen, andere finden sich bereits im Dogger und verschwinden erst im Malm, so daß man für die Festlegung der Horizonte von diesen Formen absehen und sich auf die Ammoniten beschränken muß.

Während bei Popilany der *Cardioceras cordatum* mit dem *Perisphinctes plicatilis* in einem Lager zusammen vorkommt, ist im Frankenjura das Auftreten des *Cardioceras cordatum* auf das unterste Niveau des Oxford, auf die *Biarmatus*-Stufe (Schichten mit *Cardioceras cordatum*) beschränkt. Der *Perisphinctes plicatilis* hat sein Hauptlager in der über den *Cordatus*-Schichten liegenden *Transversarius*-Zone (oberes α). Er wurde jedoch auch von POMPECKJ mit dem *Cardioceras cordatum* zusammen in der *Biarmatus*-Stufe nachgewiesen und kann daher nicht unbedingt als leitend für den *Transversarius*-Horizont angesehen werden, obgleich sein Auftreten sehr charakteristisch für diese Stufe ist. *Perisphinctes Wartae* fand sich jedoch bis jetzt im Frankenjura nie unter der *Transversarius*-Stufe. Deutet also das Auftreten des *Perisphinctes plicatilis* schon auf das Vorhandensein des mittleren Oxford (oberes α) hin, so ist dasselbe durch den *Perisphinctes Wartae* sichergestellt. — Die Oxfordfauna von Popilany ist also ihrem Alter nach im Frankenjura der Stufe des *Aspid. biarmatum* und des *Peltoceras transversarium* gleichzustellen.

Im mährischen Jurabecken entsprechen die Oxfordschichten von Popilany den mächtig entwickelten *Cordatus*-Schichten von Olomutschan und wahrscheinlich auch noch den *Transversarius*-Schichten von Olomutschan¹⁾, obgleich nur das Auftreten des *Perisphinctes plicatilis*, der übrigens sowohl hier wie im hannoverschen Jura auch aus dem oberen Oxford verschiedentlich zitiert wird, und des *Perisphinctes Praeirei*, der dem *Perisphinctes windauensis* sehr nahe steht, auf eine Vertretung dieser Zone hindeutet.

Leichter als mit den mährischen Jurabildungen läßt sich eine Parallele mit dem polnischen Oxford von Czenstochau ziehen, da hier *Cordatus*-Schichten und *Transversarius*-Schichten nicht zu trennen sind²⁾. Das gemeinsame Auftreten des *Cardioceras excavatum*, *cordatum*, *Nikitinianum*, *vertebrale* und des *Perisphinctes plicatilis* lassen die Gleichstellung der Oxfordschichten von Popilany mit dem Unteroxford von Czenstochau außer allem Zweifel. — *Perisphinctes Wartae* wird zwar von BUKOWSKI aus einer Schicht angeführt, die bereits der *Bimammatus*-Stufe zugerechnet werden muß, und OPPENHEIMER nennt *Perisphinctes Wartae* aus dem Sequanien der Schwedenschanze bei Brünn³⁾. — Es liegen bei Popilany jedoch keinerlei weitere Formen vor, welche diesem Horizont angehören. — *Perisphinctes Wartae* büßt ohnehin seinen Wert als Leitfossil ein, da er auch bereits verschiedentlich aus der *Transversarius*-Zone zitiert wurde⁴⁾.

Im Aargauer Jura wies MOESCH nach, daß der *Cardioceras cordatum* nicht auf die unterste Stufe des Oxford (Marnes oxfordiennes) beschränkt ist, sondern auch noch mit dem *Peltoceras transversarium* in einem Lager zusammen vorkommt⁵⁾. *Cardioceras cordatum* und *Perisphinctes plicatilis*

1) UHLIG, Jurabildungen in der Umgebung von Brünn. pag. 132.

2) BUKOWSKI, Jurabildungen von Czenstochau in Polen. pag. 86 u. 169.

3) OPPENHEIMER, Malm der Schwedenschanze bei Brünn. pag. 245.

4) DE RIAZ, Ammonites de Trept. pag. 17. — WANDERER, Juraablagerungen am Westrande des Bayrischen Waldes. pag. 531.

5) MOESCH, Südl. Aargauer Jura. pag. 46.

finden sich im Aargauer Jura in den Birmensdorfer, Effinger und Geisbergsschichten, die man daher als Aequivalente unserer Oxfordfauna ansehen muß. Die *Crenularis*-Schichten mit *Aspid. bimammatum* sind jedoch bei Popilany nicht mehr vertreten. Wichtig für die stratigraphische Stellung der Oxfordfauna von Popilany sind ferner *Perisphinctes bernensis* und *Perisphinctes* aff. *neglectus*. *Perisphinctes bernensis* findet sich im unteren Oxfordien der Westschweiz und *Perisphinctes neglectus* im mittleren und oberen Oxfordien. — Beide deuten also neben dem *Cardioceras cordatum* und dem *Perisphinctes plicatilis* darauf hin, daß bei Popilany das gesamte Oxfordien (Unt. Oxford) oder die Marnes à *Amm. Renggeri* und die Couches à *Pholadomya exaltata* vertreten sind.

Eine genauere Gliederung der Oxfordebenen des innerrussischen Jura wurde von ILOVAÏSKY¹⁾ durchgeführt. Derselbe wies im Jura von Riasan und Moskau nach, daß sich im unteren und oberen Oxford (Oxfordien + Sequanien) mehrere Horizonte unterscheiden lassen, die durch verschiedene *Cardioceras*-Typen charakterisiert sind. — Hauptsächlich treten im Oxford von Popilany diejenigen Formen oder doch nahe Verwandte auf, die ILOVAÏSKY aus den tieferen Lagen des unteren Oxford anführt, wie *Cardioceras excavatum*, *cordatum* (forme typique), *tenuicostatum*, *vertebrale*. Es findet sich jedoch auch eine Form, die mit dem *Cardioceras Zieteni* (wie ihn ILOVAÏSKY abbildet), der sich in einer höheren Stufe des unteren Oxford vorfindet, identisch oder sehr nahe verwandt ist. Insbesondere berechtigt jedoch das Auftreten gewisser Formen, die dem *Cardioceras cordatum* var. *B* nahe stehen, den der erwähnte Autor bis ins untere Oberoxford (Sequanien) verfolgen konnte und als Bindeglied vom *Cardioceras cordatum* zum *Cardioceras alternans* auffaßt²⁾, dazu, die Oxfordebenen von Popilany mit dem gesamten Unteroxford von Riasan und Moskau in Parallele zu bringen. — Der *Cardioceras alternans*, welcher im innerrussischen Jura als charakteristisches Leitfossil des Oberoxford (Sequanien) angesehen wird, fehlt jedoch bei Popilany, und auch sonst deuten keinerlei Formen auf die Vertretung dieser Stufe hin.

Möglicherweise gehören auch die Popilaner Formen im unteren Oxford verschiedenen Stufen an. Hierüber können natürlich nur genaue Untersuchungen an Ort und Stelle Aufschluß geben.

Die Stellung der litauischen Oxfordebenen zu den gleichaltrigen Ablagerungen des innerrussischen Jurabeckens.

Die Schichten des Bathonien mit *Pseudomonotis echinata*, welche SCHELLWIEN bei Popilany nachwies, wurden bisher im innerrussischen Jurabecken nirgend beobachtet, und auch während des unteren Callovien war das Meer noch nicht gleichmäßig über alle Gebiete, in denen sich jetzt Jura vorfindet, verbreitet. Vielmehr fehlen die Macrocephalenschichten an der oberen Wolga, bei Rybinsk, Jaroslavl und Mologa, während sie im Osten des Kaiserreiches bei Riasan, Nischny-Nowgorod, Tambow, Simbirsk und Kostroma mächtig entwickelt sind und stellenweise Strandbildungen zeigen (НИКИТИН. Elatma. pag. 64). Nach oben zu sind die Juraschichten vollständig ausgebildet, und über dieselben legt sich gleichförmig die Kreide. Das Liegende bilden Karbonkalke, Perm- und Triassedimente.

Gegenüber dem Callovien von Ostpreußen und Popilany, das, abgesehen von dem sich im Hangenden vorfindenden *Lamberti*-Ton in einer reinen, auf die Nähe einer Küste hindeutenden Sand-

1) L'Oxfordien et le Sequanien des gouvernements de Moscou et Riasan.

2) Ebenda. pag. 242.

facies entwickelt ist, werden im innerrussischen Jura die gleichaltrigen Schichten, denen weniger grobes klastisches Material zugeführt werden konnte, von sandig-tonigen und stellenweise auch von Tonablagerungen gebildet.

Gerade so, wie bisher im gesamten bis jetzt nachgewiesenen litauischen Jura festgestellt wurde, gibt es auch nach der Schilderung von ILOVAÏSKY bei Moskau und Riasan zwischen Callovien und unterem Oxford keine scharfe Grenze (dasselbe konstatierte auch NIKITIN bei Kostroma [Kostroma. pag. 74]). Der *Lamberti*-Horizont wird von einem hell gefärbten Ton eingenommen, der Pyritkörner führt (ILOVAÏSKY, Riasan et Moscou. pag. 236). Ueber denselben legt sich ein ebenso beschaffener, auch an seiner Basis pyrithaltiger Ton, der den Uebergang zwischen Callovien und Oxford bildet. Ebenso ist das gesamte untere und obere, an der Basis heller und nach oben zu dunkler gefärbte Oxford (Oxfordien + Sequanien) im allgemeinen tonig entwickelt. Während in den tieferen Lagen ein reiner Ton vorherrscht, wird derselbe in dem oberen Oxford mehr und mehr sandig und geht allmählich in die vollkommen sandig ausgebildeten glaukonitführenden Virgatenschichten über. Der bituminöse Stoff, durch den die schwarze Farbe der Oxfordebenen bedingt war, verschwindet und macht Eisenverbindungen Platz, die den Sanden und Sandsteinen eine rote Färbung verleihen (NIKITIN, Obere Wolga). Derselbe Wechsel in der Facies, den wir bei Popilany und bei einem Teil der ostpreußischen Geschiebe bereits im unteren Oxford finden und der die pelagischen Tone in litorale Ablagerungen verwandelte (PAVLOW, Système jur. de l'est de la Russie. pag. 695), vollzieht sich also im innerrussischen Jurabecken erst um die Wende der Oxford- und Kimmeridgeperiode. Die innerrussischen Verhältnisse schließen sich eng an die in der Heilsberger Tiefbohrung angetroffenen an, auch hier überwiegen besonders im oberen Oxford die tonigen Ablagerungen (das untere Oxford zeigt eine feinsandige Entwicklung, Heilsberg. pag. 285), und erst im Kimmeridge finden sich glaukonitische den innerrussischen Virgatenschichten gleichende Sandsteine.

Etwas andere Verhältnisse herrschen im Südosten Rußlands, wo die oberen Callovienschichten teilweise fehlen und die bereits dem Kimmeridge angehörigen Hoplitenschichten und der untere Teil der Virgatenzone noch als Tone und bituminöse Schiefer entwickelt sind (PAVLOW, Système jur. de l'est de la Russie und Der Jura von Simbirsk).

Während die *Lamberti*-Schichten zur Ablagerung kamen, trat bei Popilany und in Ostpreußen eine Vertiefung des Meeres ein und die Küste wurde weiter nach Norden verlegt, so daß sich anstatt des im allgemeinen sandig-kalkig entwickelten unteren und mittleren Callovien in dessen oberem Teil küstenfernere Sedimente in Gestalt von Ton- und Mergelablagerungen bildeten. Auch im innerrussischen Jura läßt sich eine Senkung des Meeresbodens in dieser Periode konstatieren, da vom oberen Callovien aufwärts die tonigen Sedimente gegenüber den sandig-tonigen tieferen Schichten mehr in den Vordergrund treten. Diese Vertiefung dauerte in Litauen und in den nördlichen Teilen von Ostpreußen (bezw. in den benachbarten jetzt von der Ostsee bedeckten und in den angrenzenden russischen Gebieten) nicht lange. Bei Popilany und Niegranden vollzieht sich bereits im Unteroxford eine Hebung, da nur noch die Basis des unteren Oxford als ein dem *Lamberti*-Horizont gleichender Ton (Tone mit *Cardioceras tenuicostatum*) entwickelt ist. Die darüber folgenden Schichten bestehen wiederum aus Sandsteinen mit Eisenoolithen. Ebenso weisen die Oxfordebenen im nördlichen Ostpreußen einen sandigen Charakter auf. Nur ein Teil der Geschiebe des unteren Oxford ist noch tonig entwickelt. Im innerrussischen Jura macht sich diese Hebung zwar dadurch, daß die oberen Oxfortone nach oben zu etwas sandig werden, auch schon gegen Schluß dieser Periode schwach bemerkbar. Deutlich tritt sie

Tabelle zur Darstellung der faciiellen Beziehungen zwischen litauischem und innerrussischem Jura.

	Popilany und Nieganden	Ostprien (nach TORNQUIST)	Ostprien (nach JENTZSCH). (Das Oxfordprofil grünet sich lediglich auf die Geschiebe.)	Heilsberg (nach KRAUSE)	Riasan u. Moskau (nach LAHUSEN und ILOVAISKY)	Elatma (nach NIKITIN)	Obere Wolga (Ribinsk, Mologa u. Myschkin) (nach NIKITIN)
Kimmeridge	Fehlt.	Fehlt.	Fehlt.	Hellgrauer, glaukonitischer, kalkiger, lockerer und fester Sandstein. 61 m.	Glaukonitische Sande mit <i>Virgaticites virgatus</i> .		Eisenschüssige Sande und Flugsand mit Konkretionen von tonigem Zement. (Allmählicher Uebergang.)
Oberes Oxford	Fehlt.	Schwarze und graue Mergel mit Markasitknollen und Einlagerungen von Korallenkalken. 11 m.	Hellgrauer fester Kalksandstein. Weißer feinkörniger bröckeliger Sandstein.	Toniger Sandstein mit Phosphoritknollen, graue Tonmergel und Steinmergel. 68 m.	Schwarzer Ton (in den unteren Teilen heller, nach oben zu dunkler gefärbt und sandig; an der Basis Pyritkörner führend).	Dunkelgrauer sandiger Ton mit weißen Glimmerschuppen. (In den unteren Schichten kleine graue, tonig-kalkige Konkretionen mit Fossilien.)	Schwarze sandige Tone mit Glimmerflittern u. kalkig-tonigen Konkretionen, in denen sich die Fossilien konzentrieren. 10 Fuß.
Unteres Oxford	Dunkelgrauer lockerer Sandstein und brauner eisenschüssiger fester Sandstein. 4 m. Schwarzer, manchmal etwas mergelig. Glimmerton mit dunklen <i>C. tenuicostatum</i> -führenden Kalkknollen. 6 m.	Schwarze, sandige, glimmerführende, hier und da kalkige Mergel mit Markasitknollen. 36—40 m.	Dunkler Kalk und feinkörniger glimmerhaltiger Sandstein. Ton mit vorwiegend Cephalopodenfacies.	Grauer toniger Sandstein und sandiger Mergel. Graue Ton- und Steinmergel und Schiefer-ton mit Oolithen. 67 m.			Hellgrauer sandiger Ton mit Zwischenlagen von tonig-kalkigen Konkretionen, die Körner von braunem Eisenstein führen.
Oberes Callovien	Schwarzer Glimmerton mit <i>Quenst. Lamberti</i> -führenden Kalkknollen. 2 m.		Schwarzbrauner und dunkelgrauer Ton mit Toneisenstein. 7—51 m.		Heller Ton mit Pyritkörnern.		Dunkelgrauer plastischer Ton mit Eisenkies, hellgrauer toniger Kalkstein. 3—4 Fuß.
Mittleres Callovien		In schwarze Tone und sandige Mergel eingelagerte Toneisensteinbänke und Kalksteinbänke, die mit weißem <i>Astartesand</i> wechsella-gern. 11 m.	Schwarzer bis dunkelgrauer toniger Sand und Ton mit oolithischem Kalkstein. Hellgrauer Sand. 9—12 m.	Hellgraue, schwach tonige, kalkhaltige Quarzsande. Im Hangenden 2 feste fossilreiche Gesteinsbänke, bestehend aus mergeligen, oolithischen u. teils kieseligem Kalk. 47 m.	Graue, teils sandige, teils eisenoolithhaltige Tone.	Teils lockere, teils kompakte, bald sandige, bald kalkige oder mergelige Ablagerungen mit häufigen feinen Eisenoolithkörnern.	Dunkelgrauer plastischer Ton mit Eisenkies.
Unteres Callovien					Brauner eisenschüssiger Sandstein od. grauer bis schwarzer Ton.	Dunkelgrauer, teils plastischer, teils schiefriger Ton, der ganz lokal in Eisen-sand übergeht. Der Ton enthält Eisenkies und Kalkkonkretionen.	Fehlt.
	Bathonien.			Rhät-Lias.		Perm, Trias, Bergkalk.	Karbonkalk.

jedoch sowohl hier wie auch im Süden der Provinz Ostpreußen (KRAUSE, Heilsberg. pag. 281) erst nach Ablagerung des Oxford und im Südosten Rußlands erst im Kimmeridge in Erscheinung.

Die nahen Beziehungen, welche sich hierdurch zwischen den Schichten des innerrussischen und litauischen Jura ergeben, lassen den Schluß zu, daß sich beide in einem gemeinsamen Meeresbecken gebildet haben. Die faciiellen Unterschiede der Ablagerungen des oberen Jura erklären sich durch eine im unteren Oxford bei Popilany und Niegranden beginnende und allmählich nach Süden und Osten zu fortschreitende Hebung des Meeresbodens, die am Ende des unteren bzw. oberen Oxford in Litauen und Kurland zur Trockenlegung der Sedimente führte.

Bei diesen Tatsachen läßt sich die zuerst von NEUMAYR ausgesprochene und später von SCHELLWIEN wiederum betonte Ansicht (Der litauisch-kurische Jura. pag. 227), daß in Litauen zur Callovien- und unteren Oxfordzeit eine Meerenge bestand, nicht aufrecht erhalten. Vielmehr ist lediglich im Norden ein Festland anzunehmen, während im Süden offenes Meer war.

Bereits SCHELLWIEN kam bei der Untersuchung der Jurageschiebe in Ostpreußen zu dem Resultat, daß der litauische Jura dem russischen näher stehe als dem nordwestdeutschen und polnischen, und POMPECKJ betonte, daß der Jura im Ostbalticum zwar bis zum mittleren Callovien dem westeuropäischen, vom oberen Callovien ab jedoch dem russischen anzuschließen sei (Jurageschiebe im Diluvium Ost- und Westpreußens). Folgende Species aus dem unteren Oxford von Popilany finden sich auch im innerrussischen Jura wieder:

<i>Belemnites Panderi</i> D'ORB.	<i>Pleurotomaria Buvignieri</i> D'ORB.
„ <i>Beaumontianus</i> D'ORB.	<i>Pholadomya canaliculata</i> ROEMER
<i>Cardioceras cordatum</i> SOW.	„ <i>Murchisoni</i> SOW.
„ <i>vertebrale</i> SOW.	„ <i>hemicardia</i> ROEMER
„ <i>excavatum</i> SOW.	<i>Astarte trembiacensis</i> LORIOL
„ <i>Nikitinianum</i> LAHUSEN	<i>Macrodon Keyserlingii</i> D'ORB.
„ <i>tenuicostatum</i> NIKITIN	„ <i>Rowilleri</i> LAHUSEN
<i>Perisphinctes plicatilis</i> D'ORB.	<i>Gryphaea dilatata</i> SOW.
„ <i>Wartae</i> BUK.	<i>Pecten subfibrosus</i> D'ORB.
„ <i>indogermanus</i> WAAGEN	„ <i>vitreus</i> ROEMER
<i>Amauropsis Calypso</i> D'ORB.	<i>Perna mytiloides</i> LAMARCK
<i>Pleurotomaria Buchana</i> D'ORB.	

Eine eingehendere monographische Bearbeitung einer Oxfordfauna aus der Gegend von Moskau und Riasan, in der auch neben den Cephalopoden die Pelecypoden und Gastropoden mit berücksichtigt werden, verdanken wir ILOVAÏSKY. — Insbesondere tritt hier die überaus große Aehnlichkeit in der Entwicklung der Cardioceraten mit derjenigen von Popilany hervor. Wenn auch nicht überall eine Identifizierung erfolgen konnte, so finden wir doch fast alle *Cardioceras*-Typen, die ILOVAÏSKY aus dem unteren Oxford abbildet, auch bei Popilany wieder, oder zum mindesten doch sehr nahe verwandte Formen. Insbesondere solche, die lediglich dem innerrussischen und Popilaner Oxford gemeinsam zu sein scheinen, im polnischen und westeuropäischen Jura jedoch fehlen oder jedenfalls noch nicht nachgewiesen wurden. Auch in der Pelecypoden- und Gastropodenfauna macht sich eine große Uebereinstimmung besonders durch die reiche Entfaltung der Astartiden und durch die in großer Zahl auftretenden kleinen Gastropodenformen deutlich bemerkbar.

Deuteten schon die faciiellen Verhältnisse zwischen litauischem und inner-

russischem Oxford auf eine unmittelbare Verbindung zwischen beiden hin, so bringt die Gleichartigkeit der Faunen eine Bestätigung dieser Annahme.

Mag auch vielleicht im Süden von Grodno und Minsk zur Zeit des Oxford eine Insel existiert haben, die den mitteleuropäisch entwickelten polnischen Jura vom innerrussischen trennte und den ungehinderten Faunenaustausch zwischen beiden verhinderte (obgleich auch diese Annahme durch neuere Forschungen in Frage gestellt ist), so zwingen uns die Tatsachen dazu, nördlich dieser Linie im Osten der Provinz Ostpreußen in der Gegend von Kowno und Wilno ein offenes Meer in der Unteroxfordperiode anzunehmen, welches den litauischen Jura mit dem inner-russischen Jura verband.

Nach dem bisherigen Stande unserer Kenntnisse fehlen im Oxford des litauischen Jura die Genera *Oppelia*, *Peltoceras* und *Aspidoceras*, welche häufig aus den gleichaltrigen Schichten des inner-russischen Jura zitiert werden, oder sie treten doch jedenfalls nur selten auf (*Peltoceras arduennense* im ostpreußischen Geschiebe).

Diese Genera sind jedoch keineswegs als besonders charakteristischer und ursprünglicher Faunenbestandteil für den innerrussischen Jura anzusehen, sondern dieselben sind aus dem mitteleuropäischen oder krimo-kaukasischen Jurabecken in das innerrussische eingewandert, ohne sich hier zu besonderer Formenmannigfaltigkeit zu entwickeln, und gelangten auf ihrer Wanderung nur sehr vereinzelt oder gar nicht bis nach Ostpreußen und Popilany.

Im Süden des russischen Reiches (an den Ufern des Donez etc.) tritt uns das untere Oxford in einer sandig-kalkigen Entwicklung entgegen und wird von reinen Kalk-Oolithen überlagert. Was die Cardiocerenfauna des Oxford anbetrifft, so schließt sich dieselbe eng an die innerrussische und somit auch an diejenige von Popilany an und deutet daher auf eine Verbindung beider Meere hin. Andererseits macht sich jedoch durch die reiche Entfaltung der Peltoceraten der mitteleuropäische und indische Einfluß bemerkbar (BORRISJAK, Donez-Jura. pag. 91), und es konnten auf diesem Wege Formen sowohl aus dem indischen wie auch aus dem mitteleuropäischen Jura nach dem zentralen Rußland und nach Litauen gelangen.

Vergleich des Unteroxford von Popilany mit den entsprechenden Faunen anderer Gebiete.

Von verschiedenen Autoren wurde bereits auf die nicht unwesentliche Vertretung borealer Formen, bei stark überwiegendem mitteleuropäischen Charakter, im polnisch-mährischen Oxford hingewiesen. BUKOWSKI führt sogar den Nachweis, daß sich im Norden des Höhenrückens zwischen Wielun und Krakau im Oxford der russische Einfluß stärker bemerkbar macht als im Süden und die Kalkmergel von Czenstochau als ein Bindeglied zwischen mitteleuropäischem und russischem Oxford angesehen werden können¹⁾.

Folgende Ammonitenformen, die aus dem polnischen Oxford verschiedentlich Erwähnung finden, treten auch bei Popilany auf: *Cardioceras cordatum*, *excavatum*, *vertebrale*, *Nikitinianum* und *Perisphinctes plicatilis* und *Wartae*. Dieselben lassen jedoch auf keinen direkten Zusammenhang mit dem litauischen Jura schließen, da sie sich auch im innerrussischen Jura wiederfinden und von diesem aus

1) BUKOWSKI, Jurabildungen von Czenstochau. pag. 170—171.
Geolog. u. Paläont. Abh. N. F. X. (der ganzen Reihe XIV.) Bd., Heft 2.

nach Polen eingewandert sein können. BUKOWSKI nahm bereits eine Meeresverbindung zur Oxfordzeit zwischen Rußland und Polen an, die schon im Callovien bestand und auch in den späteren Jura-perioden nicht unterbrochen wurde¹⁾.

Auch die weißen glaukonitischen Kalkmergel, die bei Krakau braune, das gesamte Callovien und auch noch einen Teil des Bathonien repräsentierende Eisenoolithe und bei Czenstochau lockere, durch Glaukonitkörner grün gefärbte Kalkmergel, die eine Fauna des mittleren und oberen Callovien einschließen, überlagern, geben bisher keinerlei Anhalt für die Annahme einer Meeresverbindung zwischen dem litauischen und polnischen Oxford²⁾.

Etwas klarer als bei dem polnischen Jura wird das Verhältnis des litauischen Oxford zu den gleichaltrigen Schichten der polnisch-mährischen Ablagerungen durch einen Vergleich mit dem Oxford in Mähren. — In den Oxfordschichten von Olomutschan bei Brünn finden sich außer den schon aus dem polnischen Jura erwähnten Ammonitenspecies³⁾ noch *Pleurotomaria Münsteri* ROEMER und *Pecten vitreus*, als Arten, die gleichzeitig auch bei Popilany auftreten. Dazu kommen aus der *Bimammatus*-Zone von der Schwedenschanze bei Brünn⁴⁾ noch *Modiola aequiplicata* STROMBECK, *Terebratula Rollieri* HAAS und *Collyrites bicordatus* DESMOULINS. Ferner wäre noch *Perisphinctes brunensis* OPPENH. anzuführen, der dem *Perisphinctes bernensis* sehr nahesteht. Die Liste der mit Popilany gemeinsamen Arten ist zwar nicht sehr groß, aber trotzdem genügt sie, um den Schluß zu rechtfertigen, daß eine Meereskommunikation zwischen dem litauischen und polnisch-mährischen Jurabecken zur Oxfordzeit bestand, da sich verschiedene gemeinsame Species vorfinden, die ein durchaus mitteleuropäisches Gepräge tragen, wie: *Pleurotomaria Münsteri*, *Terebratula Rollieri*, *Collyrites bicordatus*, und die nicht aus dem russischen Jura nach Popilany gelangt sein können.

Auch weiter südlich in dem bereits zum alpin-karpathischen Jura zu rechnenden Oxford von Cetechowitz bei Kremsier⁵⁾, das in reiner mediterraner Facies entwickelt ist, macht sich der russische Einfluß durch das Auftreten einer sowohl an Arten wie an Individuen reichen *Cardioceras*-Fauna (Cetechowitz. pag. 14) bemerkbar. Neben den meistgenannten *Cardioceras cordatum*, *excavatum*, *vertebrale* und *Nikitinianum* deutet das Auftreten des *Cardioceras Dieneri* NEUM., der mit dem *Cardioceras vertebrale* var. *alta* nahe verwandt ist, auch auf Beziehungen zum Popilaner Oxford hin.

Die unterste Stufe des weißen Jura (*Biarmatus*-Stufe) ist im Frankenjura nur sehr spärlich vertreten, da dieselbe nach REUTER⁶⁾ mit einer Denudationsperiode zusammenfällt. Im allgemeinen lagern auf dem tonig entwickelten Callovien direkt die glaukonitischen Mergelkalke mit *Perisphinctes plicatilis*. — Das Auftreten der aus Rußland stammenden *Cardioceras* ist auf die tonig ausgebildete *Biarmatus*-Stufe beschränkt und auch hier fanden sie sich nur sehr sporadisch und wenig differenziert.

1) BUKOWSKI, Verhandl. d. Reichsanstalt. 1887. pag. 348. — MICHALSKI, Virgatenschichten in Polen. Deutsches Ref. Neues Jahrb. 1887. Bd. 1. pag. 443.

2) Der Versuch von GALLINECK (Der obere Jura von Inowratzlaw in Posen), in den Jurabildungen von Inowratzlaw den Uebergang zwischen den sandig-tonigen litauischen Jurasedimenten und der Kalkfacies des polnischen oberen Jura, die fingerförmig ineinander greifen, muß, soweit es sich wenigstens auf das Oxford bezieht, als gescheitert angesehen werden, da M. SCHMIDT bereits nachgewiesen hat, daß diese Stufe in den Tonschichten der Apollo-Diana-Grube gar nicht vertreten ist, sondern die Schichten wahrscheinlich nur das obere Kimmeridge repräsentieren (SCHMIDT, Oberer Jura in Pommern. pag. 63, 64).

3) UHLIG, Jurabildungen in der Umgebung von Brünn und Trauth: ein Beitrag zur Kenntnis der Jurafauna von Olomutschan.

4) OPPENHEIMER, Malm der Schwedenschanze bei Brünn.

5) NEUMANN, Oxfordfauna von Cetechowitz.

6) L. REUTER, Frankenjura. pag. 80.

In den darüber liegenden Mergelkalken sind dieselben noch nie beobachtet. Nach AMMON¹⁾ bildet der *Cardioceras cordatum* in den entsprechenden Ablagerungen Niederbayerns ein häufiges Fossil. POMPECKY²⁾ fand die gleiche Species am Keilberg in einem unter den glaukonitischen Weißjurakalken lagernden eisenschüssigen Kalkstein. WANDERER³⁾ erwähnt von Münchshofen und von Salten-dorf den *Cardioceras cordatum* und einen *Cardioceras* cfr. *vertebrale*.

Auch im angrenzenden schwäbischen Jura sind die Cardioceraten nicht sonderlich häufig, und diejenigen Formen, welche QUENSTEDT aus dem weißen Jura α unter dem Speciesbegriff *Cardioceras alternans* zusammenfaßt, zeigen keine große Aehnlichkeit mit russischen Formen, sondern schließen sich eher an gewisse *Cardioceras*-Tyen aus dem Oxfordien der Westschweiz an.

Sowohl aus der lithologischen, wie auch faunistischen Aehnlichkeit des fränkischen mit dem polnisch-mährischen Jura schloß bereits NEUMAYR, daß beide Jurabecken durch einen um die böhmische Masse reichenden Meeresarm miteinander verbunden gewesen sein müßten. Und auf diesem Wege sind auch die Cardioceraten von Polen und Mähren nach Franken gelangt. — Durch spätere Forschungen wurde die NEUMAYRSche Ansicht von dem engen Zusammenhang des fränkischen mit dem polnisch-mährischen Jura vollkommen bestätigt (AMMON, Regensburg und Passau; UHLIG, Jura von Brünn). Indessen muß doch hervorgehoben werden, daß der russische Einfluß sich in den Ablagerungen des unteren Oxford im mährisch-polnischen Jurabecken viel stärker bemerkbar macht, als in den gleichaltrigen Bildungen des fränkisch-schwäbischen Jura.

Im nordwestlichen Deutschland finden wir die Aequivalente des unteren Oxford von Popilany in den Hersumer Schichten wieder. Zeigen schon die im allgemeinen tonig entwickelten Calloviensedimente keinerlei Analogien mit den gleichaltrigen Ablagerungen des litauischen Jura, so weichen auch die kalkig-mergeligen Gesteine der Hersumer Schichten wesentlich von denjenigen des unteren Oxford von Popilany und Ostpreußen ab. Nur die an der Basis sich vorfindenden kalkigen Sandsteine zeigen gewisse facielle Uebereinstimmungen mit Popilany. Auch aus dem oberen Oxford waren bisher im litauischen Jura nur Tone und Sandsteine bekannt, die auf andere Absatzbedingungen als bei dem nordwestdeutschen Korallenoolith schließen lassen. — Erst in neuerer Zeit hat TORNQUIST⁴⁾ von Gropischken ein Bohrprofil veröffentlicht, in welchem sich unter dem Diluvium 11 m mächtige Ablagerungen vorfinden, die aus Mergeln mit Schwefelkies und Kalkknollen und zwischengelagerten Korallenbänken bestehen. Auf Grund der Thamnastreen und der *Nucula sudhammeri* weist TORNQUIST diese Ablagerungen dem oberen Oxford zu. Es ist dies allerdings eine Ausbildung, die dem gleichaltrigen nordwestdeutschen Korallenoolith sehr nahe verwandt ist.

Nicht unwesentliche Uebereinstimmung in den faunistischen Verhältnissen zeigt das untere Oxford von Popilany mit den Hersumer Schichten. Folgende Species von Popilany finden sich im unteren Oxford bezw. in höheren oder tieferen Horizonten Nordwestdeutschlands wieder:

<i>Cardioceras cordatum</i> SOW.	<i>Pleurotomaria Münsteri</i> ROEMER
„ <i>tenuicostatum</i> NIKITIN	<i>Thracia incerta</i> THURM.
<i>Perisphinctes plicatilis</i> D'ORB.	<i>Pholadomya canaliculata</i> ROEMER
<i>Amauropsis Calypso</i> D'ORB.	„ <i>Murchisoni</i> SOWERBY

1) Regensburg und Passau. pag. 165.

2) POMPECKY, Jura am Keilberg. pag. 15.

3) WANDERER, Juraablagerungen am Westrande des Bayrischen Waldes. pag. 530.

4) TORNQUIST, Der Nachweis anstehender Malmkalke zwischen Tilsit und Memel.

Pholadomya hemicardia ROEMER
Goniomya marginata AGASSIZ
Pleuromya tellina AGASSIZ
Trigonia Bronnii AGASSIZ
Modiola aequiplicata STROMBECK

Gryphaea dilatata SOWERBY
Pecten subfibrosus D'ORBIGNY
 „ *vitreus* ROEMER
Collyrites bicordatus DESMOULINS

Viele von diesen Formen sind auch im innerrussischen Jura vertreten, andere dagegen fehlen in dem letzteren. Insbesondere wären hier *Pleurotomaria Münsteri* und *Collyrites bicordatus* zu nennen, die bei Popilany in großer Anzahl auftreten. — Auffallend ist die geringe Uebereinstimmung in der Ammonitenfauna beider Juraprovinzen, was besonders durch die im nordwestdeutschen Jura zahlreich vertretenen Oppelien und Aspidoceraten hervortritt. In bezug auf die Cardiocerenfauna muß jedoch hervorgehoben werden, daß dieselbe aus dem nordwestdeutschen Jura noch recht ungenügend bekannt ist. So finden sich in der Göttinger Universitätssammlung eine ganze Reihe von Cardioceren aus der Gruppe des *cordatum* und *excavatum*, deren genaue Bearbeitung wahrscheinlich noch mancherlei Analogien mit Popilanyer und innerrussischen Formen ergeben wird¹⁾. — Sicherlich muß man aus der Verwandtschaft der Unteroxfordfauna von Popilany mit derjenigen des nordwestlichen Deutschland auf eine Meeresverbindung, welche zu dieser Zeit zwischen beiden vorhanden war, schließen.

In Mecklenburg und Pommern, wo aller Wahrscheinlichkeit nach ein Verbindungsweg bestand, sind zwar höhere und tiefere Juraschichten anstehend nachgewiesen. Anstehende Unteroxfordschichten konnten jedoch bisher unter diesen schollenartigen, unter der Bezeichnung des baltischen Jura zusammengefaßten Vorkommnissen nicht beobachtet werden.

Dagegen beschreibt SCHMIDT (Ueber oberen Jura in Pommern. pag. 22) zwei Unteroxfordgeschiebe mit *Peltoceras* cfr. *intercissum* und *Cardioceras cordatum* aus Klemmen bei Gülzow und aus dem Mündungsgebiet der Oder. Das eine stellt einen rotbraunen, mit Glimmerschüppchen durchsetzten Ton-Sandstein dar und das andere einen braunen Quarzkörner führenden glimmerhaltigen Sandstein, also beides Gesteine, die einen küstennahen Charakter tragen und den Popilanyer Unteroxfordgesteinen gleichen. — Zwar werden aus dieser Gegend und sogar noch weiter westlich in Schleswig und Dänemark Jurageschiebe aus Popilany erwähnt (GOTTSCHÉ, Sedimentärgeschiebe von Schleswig-Holstein. pag. 39 und SKEAT and MADSEN, On jur., neocom. and gault boulders found in Denmark). Jedoch scheint die Gesteinsbeschaffenheit der beiden Stücke nicht gerade für einen so weiten Transport zu sprechen, und außerdem wurde, wie SCHMIDT bereits anführt, der *Peltoceras intercissum* bei Popilany noch nicht gefunden. — Außerdem erwähnt SCHMIDT ein als Geschiebe gefundenes Exemplar einer *Pseudomelania heddingtonensis* von Landsberg a. d. Warthe, die, besonders dem noch in Spuren vorhandenen braunroten feinsandigen Gestein nach zu urteilen, dem Unteroxford zuzurechnen ist, und dessen guter Erhaltungszustand nicht auf einen weiten Transport hindeutet.

Nach diesen Funden muß es noch unsicher bleiben, ob das pommersche Jurameer zur Unteroxfordzeit mit dem litauischen zusammenhing und eine Verbindung zwischen dem nordwestdeutschen

1) Deutlich macht sich der russische Einfluß auch in den Hersumer Schichten im Weser-Wiehengebirge bei der Porta westfalica bemerkbar. Neben einer ganzen Reihe von Pelecypodenspecies, die bereits aus dem nordwestdeutschen Jura erwähnt wurden, tritt dies insbesondere durch das Auftreten der Cephalopodenspecies *Cardioceras cordatum*, *excavatum*, *vertebrale* und *tenuicostatum* in Erscheinung, obgleich auch hier ebensowohl Beziehungen zu den entsprechenden englisch-französischen Faunen bestehen (K. v. SEE, Geologische Untersuchungen im Weser-Wiehengebirge bei der Porta westfalica. pag. 690).

und litauischen Jura über Pommern und Mecklenburg bestand oder ob der litauische Jura von dem baltischen, wie JENTZSCH annimmt, durch einen Höhenrücken (Oxford in Ostpreußen. pag. 387) getrennt war. — Dagegen weist SCHMIDT durch den Fund des *Peltoceras interscissum* auf eine Verbindung des pommerschen Jura mit dem polnisch-mährischen hin (Oberer Jura in Pommern. pag. 23). Der letztere steht, wie schon gezeigt wurde, in nahen Beziehungen zu Popilany und Ostpreußen, so daß auch auf diesem Wege möglicherweise ein Faunenaustausch zwischen dem litauischen und nordwestdeutschen Jura stattfinden konnte.

Nicht weniger interessant als die Beziehungen zu dem polnischen und nordwestdeutschen Jura ist ein Vergleich der Oxfordfauna von Popilany mit den gleichaltrigen Schichten des an mitteleuropäischen Formen reichen Schweizer Jura. Im Canton Aargau¹⁾ bilden die Birmensdorfer Schichten, welche als dünnbankige, löcherige, mit Mergelbänken wechsellagernde und Scyphienlagen führende Kalksteine ausgebildet sind, die Basis des Oxfordien (unteres Oxford). Die marnes oxfordiennes fehlen im Aargauer Jura, oder (was wahrscheinlicher ist) sie repräsentieren den obersten Teil der Ornatentone, zumal da MOESCH bereits *Cardioceras cordatum* aus diesem Horizont erwähnt. Ueber den Birmensdorfer Schichten lagern Tone; Mergel und Tonkalke der Effinger Schichten. Dem obersten Niveau des Oxfordien sind die mächtigen regelmäßig geschichteten gelben Kalkbänke der Geißbergschichten zuzurechnen. Die dann folgenden *Crenularis*-Schichten mit *Amm. bimammatus* gehören bereits dem Sequanien (oberen Oxford) an. — Dieser kalkig-mergeligen Facies der Oxfordschichten (facies argovien) entspricht im Berner Jura die „facies septentrional“ oder „facies franc-comtois“, welche CHOFFAT²⁾ in „Marnes à *Amm. Renggeri*“, die im Niveau den Birmensdorfer Schichten gleichkommen, und in die „Couches à *Phol. exaltata*“, welche mit den Effinger und Geißbergschichten in Parallele zu stellen sind, gliedert. — Die Aargauer Facies weicht schon in ihrer petrographischen Entwicklung vollkommen von dem Popilaner Oxford ab. (Sie schließt sich viel eher den entsprechenden schwäbischen Bildungen an.) Und auch ein Vergleich mit der an Scyphien und Echinoideen reichen Aargauer Oxfordfauna, führt zu keinem wesentlichen Resultat.

Weit günstiger für einen Vergleich liegen die Verhältnisse im Berner Jura. KOPY³⁾ teilt dort das Oxfordien in drei Unterabteilungen ein, deren unterste aus blauen Mergeln besteht (marnes oxfordiennes), welche Pyritkristalle und Pyritkonkretionen und meist in Pyrit umgewandelte Fossilien führt. Eine Facies, die sehr an die Grenzschichten vom Callovien zum Oxford des litauischen Jura erinnert. Ueber den „marnes oxfordiennes“ folgen Mergelbänke mit kalkig-mergeligen Knollen des mittleren und darüber Kalkmergel mit eingelagerten festen Bänken des oberen Oxfordien.

Die folgende Liste gibt eine Uebersicht der Formen, welche sowohl im Popilaner wie im Berner Unteroxford (einige von den aufgezählten Species gehören im Berner Jura bereits dem Sequanien an) vorkommen:

<i>Belemnites Panderi (excentricus)</i> D'ORB.	<i>Perisphinctes bernensis</i> LORIOL
„ <i>Beaumontianus</i> D'ORB.	<i>Alaria Ritteri</i> THURMANN
<i>Cardioceras cordatum</i> SOW.	„ <i>Gagnebini</i> PIETTE
<i>Perisphinctes plicatilis</i> D'ORB.	<i>Pleurotomaria Münsteri</i> ROEMER

1) MOESCH, Der Aargauer Jura und Der südliche Aargauer Jura.

2) CHOFFAT, Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien dans le Jura occidental et le Jura méridional.

3) KOPY, Notice stratigraphique sur l'Oxfordien dans la partie septentrionale du Jura Bernois.

Pholadomya canaliculata ROEMER
 „ *hemicardia* ROEMER
Gryphaea dilatata SOW.
Pecten subfibrosus D'ORB.
 „ *vitreus* ROEMER
Perna mytiloides LAMARCK

Nucula oxfordiana ROEDER
Pleuromya tellina AG.
Modiola aequiplicata STR.
Lima Moeschi ETALLON
Opis Greppini LORIOLO
Collyrites bicordatus DESMOULINS

Dazu kommen aus dem Jura Lédonien, in welchem nach GIRARDOT¹⁾ sowohl die „facies argovien“, wie auch die „facies franc-comtois“ auftreten, noch folgende mit Popilany gemeinsame Arten, die im Berner Jura nicht genannt sind:

Perisphinctes aff. *neglectus* LORIOLO
Anisocardia Choffati
Astarte trembiacensis.

Was die Ammonitenfauna anbelangt, so überwiegen zwar die für den mitteleuropäischen und mediterranen Jura charakteristischen Genera. In nicht unwesentlicher Zahl finden sich jedoch auch die aus der borealen Juraprovinz stammenden Quenstedticeraten und Cardioceraten. — Unter den *Cardioceras*-Formen, die LORIOLO unter den Speciesbegriff *Cardioceras cordatum* zusammenfaßt, erkennt man neben einigen fremdartigen Typen den auch bei Popilany vorkommenden *Cardioceras cordatum*, *excavatum* und *tenuicostatum* wieder. Außer diesen auf einen russischen Einschlag hindeutenden *Cardioceras*-Species tritt neben dem *Perisphinctes plicatilis* noch der *Perisphinctes bernensis* auf, als eine weitere Perisphinctenart, die sich auch bei Popilany wiederfindet.

Eine nahe verwandte Form des *Perisphinctes bernensis* wurde bisher nur aus dem Brünner Jura von OPPENHEIMER beschrieben. — Die Species, welche von Popilany in mehreren Exemplaren vorliegt, trägt also einen ausgesprochen mitteleuropäischen Charakter. — Außerdem treten unter der dem Oxford von Popilany und dem Oxford des Schweizer Jura gemeinsamen Gastropoden- und Pelecypodenfauna, der sich der *Coll. bicordatus* anschließt, mehrere Species auf, die aus dem inner-russischen Jura noch nicht erwähnt wurden und dadurch bei der Oxfordfauna von Popilany auf einen mitteleuropäischen Einschlag hindeuten. Neben der schon aus dem hannoverschen Jura erwähnten *Pleurotomaria Münsteri* und dem *Collyrites bicordatus* wären hier *Alaria Ritteri*, *Alaria Gagnebini*, *Nucula oxfordiana*, *Lima Moeschi*, *Opis Greppini* und die bei Popilany in zahlreichen Exemplaren vertretene *Anisocardia Choffati* zu nennen. — Es fällt hier gegenüber dem hannoverschen Jura die größere Anzahl an gemeinsamen Arten auf, was jedoch wohl weniger auf eine nähere Verwandtschaft mit dem Oxfordien des Schweizer Jura hindeutet, als vielmehr darauf zurückzuführen ist, daß die Oxfordbildungen des Schweizer Jura viel besser beschrieben sind als die hannoverschen. Der Vergleich der Popilaner Unteroxfordfauna mit dem Oxfordien des Schweizer Jura zeigt einerseits, daß das letztere keineswegs frei von borealen Formen ist, daß sich jedoch andererseits auch bei Popilany der mitteleuropäische Einfluß etwas stärker bemerkbar macht als im innerrussischen Jura.

1) GIRARDOT, Notice stratigraphique sur les marnes à *Amm. Renggeri* du Jura Lédonien, und Notes stratigraphiques préliminaires sur les couches oxf. sup. aux marnes à *Amm. Renggeri* dans le Jura Lédonien.

Tabelle zur Verbreitung der Unteroxfordfossilien von Popilany
in anderen Gegenden.

		Ostpreußische Geschiebe	Innerrussischer Jura	Polnisch-galizisch-mährischer Jura	Nordwestdeutscher Jura	Schweizer Jura
1	<i>Belemnites Panderi</i> D'ORBIGNY	—	Ob. Callovien bis Sequanien	—	—	Mittl. u. ob. Oxfordien
2	„ <i>Beaumontianus</i> D'ORB.	—	Callovien u. Oxford.	—	—	Mittl. u. ob. Oxfordien
3	„	—	—	—	—	—
4	<i>Cardioceras cordatum</i> SOWERBY	Unt. Oxford.	Unt. Oxford.	Unt. Oxford.	Unt. Oxford.	Unt., mittl. u. ob. Oxfordien
5	„ <i>vertebrale</i> SOWERBY	„ „	„ „	„ „	„ „	„
6	„ <i>excavatum</i> SOWERBY	„ „	„ „	„ „	„ „	„
7	„ cfr. <i>Nikitinianum</i> LAH.	—	„ „	„ „	—	—
8	„ <i>tenuicostatum</i> NIKITIN	Unt. Oxford.	„ „	„ „	Unt. Oxford.	—
9	<i>Perisphinctes plicatilis</i> D'ORBIGNY	—	„ „	Unt. u. ob. Oxf.	Oxford.	Unt., mittl. u. ob. Oxfordien
10	„ <i>Wartae</i> BUKOWSKI	—	„ „	Unt. u. ob. Oxf.	Ob. Oxford.	—
11	„ <i>bernensis</i> LORIOL	—	—	—	—	Unt. Oxfordien
12	„ aff. <i>neglectus</i> LORIOL	—	—	—	—	Mittl. u. ob. Oxfordien
13	„ cfr. <i>indogermanus</i> WAAGEN	—	Unt. Oxford.	—	—	—
14	<i>Purpurina concava</i> BRÖSAMLEN	—	—	—	—	—
15	<i>Alaria Ritteri</i> THURMANN	—	—	—	—	Unt. Oxfordien
16	„ <i>Gagnebini</i> PIETTE	—	—	—	—	Unt., mittl. u. ob. Oxfordien
17	<i>Turritella complanata</i> BRÖSAMLEN	—	—	—	—	—
18	<i>Amauropsis Calypso</i> D'ORBIGNY	—	Unt. Oxford. bis Sequanien	—	Unt. Korallenoolith	Ob. Callovien
19	<i>Pleurotomaria Münsteri</i> ROEMER	—	—	Unt. Oxford.	Unt. u. ob. Oxford.	Unt. Oxfordien bis ob. Sequanien
20	„ <i>Buchana</i> D'ORBIGNY	—	Oxford.	—	—	—
21	„ <i>Buwignieri</i> D'ORB.	—	„	—	—	—
22	<i>Thracia incerta</i> THURMANN	—	—	—	Kimmeridge und Portland	Ob. Sequanien
23	<i>Pholadomya canaliculata</i> ROEMER	Ob. Oxford.	Unt. Callovien	—	Unt. u. ob. Oxford.	Mittl. Oxfordien — Sequanien
24	„ <i>Murchisoni</i> SOWERBY	Unt. Callovien	Mittl. Callovien	Ob. Callovien	Mittl. Dogger u. Oxford.	—
25	„ <i>hemicaudia</i> ROEMER	—	Unt. Oxford.	—	Unt. Oxf. — unt. Kimmeridge	Mittl. Oxfordien — ob. Sequanien
26	<i>Goniomya marginata</i> AGASSIZ	—	Oxford.	—	Ob. Oxford.	—
27	<i>Pleuromya tellina</i> AGASSIZ	—	„	—	Oxford. — unt. Portland	Mittl. Oxfordien — ob. Sequanien
28	<i>Anisocardia Choffati</i> LORIOL	—	—	—	—	Mittl. u. ob. Oxfordien
29	<i>Opis Greppini</i> LORIOL	—	—	—	—	Unt. Sequanien
30	<i>Astarte trembiacensis</i> LORIOL	—	Unt. Oxford.	—	—	Mittl. u. ob. Oxfordien
31	„ <i>Sauvagei</i> LORIOL	—	—	—	—	—
32	<i>Trigonia Bronnii</i> AGASSIZ	—	—	—	Unt. Kimmeridge	Ob. Oxfordien u. Sequanien
33	<i>Cucullaea savignacensis</i> LORIOL	—	—	—	—	—
34	<i>Macrodon Keyserlingii</i> D'ORBIGNY	—	Callov. — Sequan.	—	—	—
35	„ <i>Roualleri</i> LAHUSEN	—	Mittl. Callovien u. Oxford.	—	—	—
36	<i>Nucula oxfordiana</i> ROEDER	—	—	—	—	Mittl. u. ob. Oxfordien
37	<i>Modiola aequiplicata</i> STROMBECK	—	—	Oxford.	Ob. Oxford. und Kimmeridge	Unt. Sequanien
38	„ <i>autissiodorensis</i> COTTEAU	—	—	—	—	—
39	<i>Gryphaea dilatata</i> SOWERBY	Ob. Oxford.	Callovien u. unt. Oxford.	Kimmeridge	Ornatenton bis ob. Oxford.	Mittl. Oxfordien — Sequanien
40	<i>Pecten subfibrosus</i> D'ORBIGNY	„ „	Unt. Oxford.	Sequanien	Ornatenton bis ob. Oxford.	Unt. Oxfordien — mittl. Kimmeridge
41	„ <i>vitreus</i> ROEMER	„ „	Unt. u. ob. Oxford.	Unt. Oxford.	Unt. Oxford., unt. Korallenoolith	Mittl. Oxfordien — unt. Kimmeridge
42	„ aff. <i>Letteroni</i> LORIOL	—	—	—	—	—

		Ostpreußische Geschiebe	Innerrussischer Jura	Polnisch-galizisch-mährischer Jura	Nordwestdeutscher Jura	Schweizer Jura
43	<i>Lima Moeschi</i> LORJOL	—	—	—	—	Unt. Kimmeridge
44	„ <i>cf. perrigida</i> ETALLON	—	—	—	—	Unt. Sequanien
45	<i>Perna mytiloides</i> LAMARCK	—	Horizont unbestimmt	—	Unt. Oxford.	Mittl. Oxfordien — unt. Sequanien
46	<i>Terebratula Rollieri</i> HAAS	—	—	Sequanien	—	—
47	<i>Collyrites bicordatus</i> DESMOULINS	Ob. Oxford.	—	Ob. Callovien bis Sequanien	Unt. u. ob. Oxford.	Mittl. Oxfordien — unt. Sequanien

Kurze Uebersicht und Resultate der vorhergehenden Betrachtungen.

Die Juraablagerungen von Popilany und Niegranden umfassen die Horizonte des Bathonien bis zum unteren Oxford. Die Gesteine, welche die Schichten zusammensetzen, bestehen zum größten Teil aus sandigen und sandig-kalkigen Sedimenten, die den deutlichen Charakter von küstennahen Seichtwasserbildungen tragen. Reine Kalke fehlen vollkommen. Um die Wende von Callovien zum Oxford tritt eine Vertiefung des Meeres ein, wodurch die sandigen Ablagerungen zu tonigen werden. Dieser Senkung des Meeresbodens folgt nach Ablagerung der tieferen Unteroxfordschichten eine Hebung, welche die tonigen Sedimente wiederum in eisenoolithführende lockere Sande und Sandsteine verwandelt. — Die durch Bohrungen und durch fossilführende Geschiebe in Ostpreußen festgestellten Juraablagerungen, welche im Norden der Provinz mit der diluvialen Decke direkt in Berührung kommen, im Süden dagegen durch die Kreide verhüllt sind, gleichen den Jurabildungen von Popilany und Niegranden vollkommen oder sind in nahe Beziehungen zu denselben zu bringen. Alle diese Vorkommnisse müssen daher zu einer Juraprovinz, die JENTZSCH mit dem Namen „litauischer Jura“ bezeichnet hat, vereinigt werden.

Die beschriebene Fauna, welche das gesamte untere Oxford repräsentiert, besteht vorwiegend aus Zweischalern und Cephalopoden, wobei jedoch die Zweischaler insbesondere durch ihren großen Reichtum an Individuen vorherrschen. Die Gastropoden treten bereits sehr an Menge zurück. Echinoideen und Brachiopoden finden sich zwar noch in einer ganz stattlichen Anzahl von Individuen vor, sind jedoch nur wenig differenziert. Riffbildende Tiere fehlen ganz. Die Ammonitenfauna setzt sich ausschließlich aus den beiden Genera *Perisphinctes* und *Cardioceras* zusammen. Die für den mitteleuropäischen und mediterranen Jura charakteristischen Ammonitengeschlechter sind nicht vertreten. Die Unteroxfordfauna erhält dadurch ein durchaus boreales Gepräge, was noch mehr durch die nahe Verwandtschaft der Cardioceraten mit denjenigen des innerrussischen Jura hervortritt. Auch die Gesteine, welche das Oxford des litauischen und des innerrussischen Jura zusammensetzen, deuten darauf hin, daß zwischen beiden Jurabecken in dieser Periode nahe Beziehungen vorhanden waren und daß in Litauen keine Meerenge, wie NEUMAYER und SCHELLWIEN annahmen, sondern ein offenes Meer bestand, welches den litauischen mit dem innerrussischen Jura verband.

Die Unterschiede, welche sich bei den Oxfordsedimenten des litauischen und innerrussischen Jura bemerkbar machen, sind nur faciemer Natur und lassen sich durch eine Hebung des Meeresbodens erklären, die bei Popilany und Niegranden bereits im unteren Oxford einsetzt und allmählich nach Süden und Osten zu fortschreitend im südlichen Ostpreußen und im inneren Rußland erst am Schluß der Oxfordperiode deutlich in Erscheinung tritt. — Die nicht unerhebliche Anzahl von Formen, die sowohl im Popilanyer Unteroxford, wie auch in den gleichaltrigen Bildungen des polnisch-

mährischen, des nordwestdeutschen und schweizer Jura auftreten, lassen den Schluß zu, daß auch mit diesen Juraprovinzen Meeresverbindungen bestanden, auf denen eine Reihe von borealen Formen in den mitteleuropäischen Jura gelangen konnten. Andererseits wurden dem Oxfordmeer von Popilany verschiedene mitteleuropäische Arten zugeführt, von denen sich einige in großer Individuenzahl vorfinden, die aus dem Jura des zentralen Rußland bisher noch nicht bekannt geworden sind.

Hierdurch ergibt sich nun keineswegs eine Mischfauna, in der russische und mitteleuropäische Formen zu gleichen Teilen vorhanden sind, sondern der russische Charakter überwiegt bei weitem, und der mitteleuropäische macht sich nur als ein schwacher Einschlag bemerkbar.

Beschreibung der Arten.

Pisces.

Zwei Fischwirbel liegen mir vor. Der eine stellt einen typischen Teleostierwirbel dar und gehört wahrscheinlich dem Genus *Leptolepis* an. — Der andere zeigt die Merkmale eines Ganoidfischwirbels mit flachen massiven Seiten. Gewisse Aehnlichkeit hat derselbe mit den Wirbeln von *Aspidorhynchus*, die jedoch bedeutend kürzer sind.

Cephalopoda.

Belemnites Panderi D'ORBIGNY.

Taf. I [XX], Fig. 1 u. 2.

- 1827 *Bélemnite excentrique* BLAINVILLE, Mém. sur les Bélemnites. pag. 90. t. 3 f. 8 u. 8a.
 1842 *Belemnites excentricus* D'ORBIGNY, Terrain jur. pag. 120. t. 17.
 1845 „ *Panderianus* D'ORBIGNY, MURCHISON, VERNEUIL, KEYSERLING. Geol. of Russia in Europe. pag. 423. t. 30 f. 1—13.
 1896 „ *excentricus* LORIOU, Oxf. sup. et moyen du Jura Bernois. pag. 10. t. 1 f. 5 (cum syn.).
 1903 „ *Panderi* ILOVAÏSKY, L'Oxf. et le Sequan. de Moscou de Riasan. pag. 282.
 1908 „ *aff. Panderi* BORRISJAK, Donez-Jura. I. Cephalop. pag. 85. t. 10 f. 1 u. 2.

Der Querschnitt (Fig. 2) des nach hinten in eine Spitze auslaufenden, an zwei Seiten abgeplatteten Rostrums ist vierseitig gerundet und nach der Dorsalseite zu etwas verschmälert. Die Lage der Alveole, welche einen kreisrunden Querschnitt besitzt, ist meist etwas exzentrisch nach der Ventralseite zu gerückt. — Bei den Jugendformen ist das Rostrum lang und schmal. Im Laufe des Wachstums nimmt dasselbe nur wenig an Länge zu, wird jedoch bedeutend dicker und bekommt eine breite konische Gestalt. Auf der Ventralseite der jüngeren Formen zieht von der Spitze aus eine schmale, etwa 15 mm lange Furche nach vorn. Dieselbe wird im Alter breit und flach und ist bei manchen älteren Formen kaum noch erkennbar. — Phragmokone finden sich bis zu einem Durchmesser von 7 cm. Dieselben sind von kegelförmiger Gestalt. Die feine Schale, welche sie umkleidet, ist glatt. Nur bei einem Exemplare treten feine, den Septen parallel laufende Streifen auf.

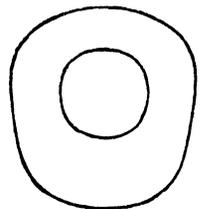


Fig. 2. Querschnitt des *Belemnites Panderi* D'ORB. bei einer Länge von 86 mm.

Ich habe hier nach dem Vorgehen von PAVLOW (Argilles de Speeton. pag. 66) und NIKITIN (Kostroma. pag. 61) die Bezeichnung *Belemnites Panderi*, der mit dem *Belemnites excentricus* BLAINVILLE völlig identisch ist, gewählt, da die Form im russischen Jura ihre größte Verbreitung besitzt und in der gesamten, besonders auch in der neueren russischen Literatur diese Benennung gebräuchlich ist, obgleich vielleicht doch, wie LORIOLO ausführt, dem *Belemnites excentricus* BLAINVILLE die Priorität gebührt.
Zahl der untersuchten Stücke: 61 und 9 Phragmokone.

***Belemnites Beaumontianus* D'ORBIGNY.**

Taf. I [XX], Fig. 3 u. 3a.

- 1842 *Belemnites Beaumontianus* D'ORB., Terrains jurassiques. pag. 118. t. 16 f. 7—11.
1845 „ *absolutus* D'ORB., MURCHISON, VERNEUIL, KEYSERLING, The geology of Russia in Europe. pag. 421. t. 29 f. 1—9.
1881 „ *subabsolutus* NIKITIN, Jura von Elatma. pag. 46. t. 5 f. 31, 32.
1884 „ *Beaumonti* NIKITIN, Jurabildungen des Gouvern. Kostroma. pag. 55 (cum syn.).

Das lange, schmale Rostrum läuft nach hinten zu allmählich in eine Spitze aus. — Die Ventralseite ist etwas abgeflacht. Auf derselben findet sich eine Furche, welche an der Spitze beginnt, nach der Vorderseite zu an Breite und Tiefe zunimmt und sich dann allmählich wieder ausgleicht. Der Querschnitt der Alveole und des Rostrums ist gerundet. NIKITIN bildet aus dem Callovien von Elatma eine Form als *Belemnites subabsolutus* ab, die mit meinen Stücken von Popilany besonders gut übereinstimmt. Derselbe Forscher vereinigt diese Species später mit dem *Belemnites Beaumontianus* D'ORB.

Die von LORIOLO als *Belemnites* cfr. *Beaumontianus* aus dem Berner Jura beschriebene Form weicht durch ihre schmale Ventralfurche von den bisher abgebildeten Exemplaren nicht unerheblich ab. — Nach den Ausführungen von NIKITIN soll zwar die Ausbildung der Furche großen Schwankungen unterworfen sein. Leider fehlen bei NIKITIN die nötigen Abbildungen, um diese Verhältnisse zu illustrieren. — Die Species wurde bereits von SCHELLWIEN aus dem Callovien von Popilany erwähnt (Der litauisch-kurische Jura. pag. 224).

Zahl der untersten Stücke: 2.

***Belemnites sangensis* nov. sp.**

Taf. I [XX], Fig. 4 u. 5.

Das Rostrum ist von keulenförmiger Gestalt. Nach vorn zu sich allmählich verengend, läuft es nach hinten in eine Spitze aus. Der Querschnitt ist gerundet, etwas breiter als hoch. Auf dem abgeplatteten vorderen Teil des Rostrums wird eine seichte Furche sichtbar. — Verschiedene Formen, die von LORIOLO als *Belemnites pressulus* beschrieben werden (LORIOLO, Oxf. inf. du Jura Lédonien. pag. 9. t. 2 f. 6, 7 u. 9), stehen meiner Species sehr nahe, jedoch fehlen unsymmetrische Exemplare mit einer fast zur Spitze herabreichenden Furche, wie sie in f. 8 (l. c. t. 2) zur Darstellung kommen, und insbesondere flaschenförmige Typen, die für diese Species charakteristisch zu sein scheinen (QUENSTEDT, Jura. t. 73 f. 22, 23, 24, 27), unter meinem Material. — Kaum zu trennen von meinen Formen ist *Belemnites Zitteli* SINZOFF aus der *Lamberti*-Zone (Carte géol. de la Russie. Feuille 92; SARATOV Pensa. pag. 120), wenigstens was das auf t. 2 f. 27 abgebildete Exemplar anbetrifft; f. 26 u. 28 weichen dagegen nicht unerheblich ab.

Zahl der untersuchten Stücke: 5 und mehrere Bruchstücke.

Cardioceras cordatum SOWERBY.

Taf. I [XX], Fig. 6—8.

- 1813 *Ammonites cordatus* Sow., Min. conch. Vol. 1. pag. 51. t. 17 f. 2 (non f. 4).
 1842—1849 *Ammonites cordatus* D'ORB., Pal. française. Terrains jurassiques. pag. 514. t. 194 f. 4.
 1878 *Ammonites cordatus* BAYLE, Expl. d. l. carte géol. de la France. t. 95 f. 4.
 1902 *Cardioceras cordatum* LORIOL, L'Oxf. sup. et moyen du Jura Bernois. pag. 27. t. 2 f. 12 u. 12a.
 1906 *Ammonites cordatus* Sow., Palaeontologia universalis. t. 94 f. 2.

Die Formen sind mäßig weit genabelt. Die Gestalt des Windungsquerschnittes ist gewissen Schwankungen unterworfen. Er ist jedoch stets höher als breit, von länglich-ovaler, nach der Außenseite zugespitzter Form. Die flachen Flanken sind von meist ganz gerade verlaufenden oder mäßig geschwungenen Rippen bedeckt, die etwas oberhalb der Flankenmitte mit knotenartigen, häufig nach rückwärts gebogenen Verdickungen endigen. Die Zahl dieser Flankenrippen ist nicht bei allen Exemplaren überein. Auf den letzten Umgang kommen etwa 9—13 Rippen. (Aus dem Tübinger Museum liegt mir sogar eine Form von 40 mm Durchmesser vor, die 15 Flankenrippen auf dem letzten Umgange trägt.) An der Externkante finden sich dichtstehende, hakenförmig gekrümmte Rippen, die jedoch in keinem, oder doch nur vereinzelt in sehr schwachem Zusammenhang mit den Flankenrippen stehen. Der weit hervortretende Kiel ist mit kräftigen Zähnen versehen. — Eine Jugendform von 15 mm Durchmesser zeigt bereits auf dem ganzen letzten Umgang genau die gleiche Skulptur wie die größeren Exemplare. — Lediglich die Embryonalwindungen sind glatt, wie bereits D'ORBIGNY (Terrain jur. pag. 517) und TRAUTSCHOLD (Kritische Notiz über *Ammonites cordatus* und *Lamberti*. pag. 3) konstatierten. Außerdem fehlt den Anfangswindungen der Kiel.

SOWERBY, der diese Species begründet hat, bildet zwei nicht unwesentlich voneinander abweichende Typen als *Ammonites cordatus* ab: einmal eine von mir soeben beschriebene Form (Min. conch. Vol. 1. t. 17 f. 2), bei der die Rippen auf den Flanken in keinerlei Zusammenhang mit denjenigen an der Marginalkante stehen, und andererseits in f. 4 ein Exemplar, bei dem die nach vorn geschwungenen Rippen auf der Flankenmitte einen Knoten bilden und sich, ohne an Dicke wesentlich abzunehmen, in zwei Sekundärrippen gabeln, zwischen denen noch je eine bis zur Mitte der Flanken herunterreichende Rippe einschaltet ist.

Die Abbildungen bei LAHUSEN (Jur. Bildungen des Rjasanschen Gouvernements. t. 5 f. 3 u. 4) stellen diesen zweiten Typ in vorzüglicher Weise dar. Ebenso der *Cardioceras cordatum* bei BUKOWSKI (Czenstochau. t. 27 f. 20) und bei BORRISJAK (Donez-Jura. t. 1 f. 8 u. 9). — Bereits SOWERBY ist, wie aus der Beschreibung hervorgeht, im Zweifel gewesen, ob nicht seine auf t. 17 f. 4 (l. c.) abgebildete Form als besondere Species abzutrennen sei („I am much inclined to consider it as a distinct species.“ pag. 52 l. c.)¹⁾. — Falls es nicht gelingt, unmittelbare Uebergänge zwischen beiden Typen zu finden, so müssen die wesentlichen Abweichungen in der Skulptur zur Unterscheidung zweier Species führen. Der *Cardioceras cordatum* von ILOVAĪSKY (Moscou et Riasan. t. 10 f. 28) weicht durch seine Skulptur und involute Gestalt wesentlich von den SOWERBYSchen Formen ab.

Eine nahe verwandte Form scheint *Cardioceras alternans* QUENSTEDT darzustellen (Weißer Jura. t. 91 f. 14). Die Abbildung ist jedoch zu unvollkommen, um hier einen sicheren Schluß ziehen zu können.

1) Zum Vergleich ist auch die kurze Notiz von G. C. CRICK über *Ammonites cordatus* und *excavatus* heranzuziehen (Geol. Magazine. Nov. 1910. pag. 503 u. 504).

Außerdem spricht QUENSTEDT in seiner Beschreibung von gabelförmigen Rippen (pag. 827), wodurch allerdings ein Unterscheidungsmerkmal gegeben wäre.

Zahl der untersuchten Stücke: 42 Schalenexemplare.

Cardioceras Schellwieni nov. sp.

Taf. II [XXI], Fig. 3, 3 a u. 3 b.

Die flachen Formen haben einen hohen und schmalen Querschnitt. Der nur wenig vorstehende Kiel ist fein gezähnt. Die ersten Windungen der Species sind vollkommen glatt. Erst bei einem Durchmesser von 13—18 mm erscheinen auf den Flanken unregelmäßig angeordnete, meist in weiten Abständen voneinander stehende gerade verlaufende Rippen. Dieselben reichen nur wenig über die Mitte der Flanken hinaus und zeigen an ihrem Ende eine schwache Verdickung. Etwa einen halben Umgang nach dem Auftreten dieser Flankenrippen stellen sich an den stumpfen Marginalkanten undeutliche, hakenförmig nach vorn gebogene Rippen ein, die allmählich kräftiger werden und so weit auseinanderstehen, daß auf eine Flankenrippe stets zwei Rippen an der Externkante kommen. Auf den jüngeren Umgängen werden die Flankenrippen kräftiger und länger und kommen mit den Außenrippen in Berührung. Die Abstände sowohl der Rippen an der Marginalkante, wie auch der entsprechenden Flankenrippen vergrößern sich bei fortschreitendem Wachstum der Schale mehr und mehr. — Außer dieser gröberen Skulptur trägt die Schale feine, regelmäßig angeordnete, nach vorn geschwungene Streifen, die an der Externkante am deutlichsten hervortreten und nicht ganz bis zum Nabelrand herabreichen. Die Streifen sind jedoch nur bei Exemplaren mit vollständig erhaltener Schale deutlich sichtbar. — An der letzten Kammerwand ist die Suturlinie mit allen Einzelheiten zu erkennen: Der zweispitzige Siphonallobus erreicht die gleiche Höhe wie der erste Laterallobus. Der zweite Laterallobus ist dagegen bedeutend kleiner. Die beiden Lateralsättel sind etwa von gleicher Größe und etwas höher als der breitere Externsattel.

Bis zu einem Durchmesser von 3,5—4 cm zeigt die Form mancherlei Analogien mit dem *Cardioceras cordatum*. Sie unterscheidet sich zunächst dadurch, daß sie bis zu einem Durchmesser von 13—18 mm vollkommen skulpturfreie Flanken besitzt. Bei weiterem Wachstum weicht durch die weiter auseinanderstehenden und längeren Flankenrippen die Skulptur wesentlich von der des *Cardioceras cordatum* ab. Auch wurden bei dem letzteren niemals die feinen Streifen auf den Flanken beobachtet.

Die Formen, welche ILOVAĪSKY als *Cardioceras Zieteni* beschreibt¹⁾, sind wahrscheinlich mit meinen Stücken identisch. Jedoch sind die Abbildungen nicht sonderlich gut, und besonders das etwas größere auf t. 11 f. 4 abgebildete Exemplar läßt die Einzelheiten in der Skulptur nicht mit Deutlichkeit erkennen, so daß ich hier keinen definitiven Schluß ziehen möchte.

Die von ILOVAĪSKY auf t. 11 f. 3 (Moscou et Riasan) abgebildeten Jugendformen, welche in der Größe (15 mm) etwa dem vergrößerten Jugendexemplar des *Cardioceras Zieteni* ROUILLIER gleichen (Bulletin de Moscou. 1846. t. A f. 8 a u. b; Beschreibung s. Bull. 1849. Bd. 2. pag. 368 u. 616), unterscheiden sich von diesem in erster Linie durch die skulpturfreien Flanken, während der *Cardioceras Zieteni* dichtstehende hakenförmig gekrümmte Flankenrippen trägt. Außerdem besitzt der letztere einen breiteren Querschnitt und gewölbte Flanken.

1) Moscou et Riasan. t. 11 f. 3 u. 4.

Zahl der untersuchten Stücke: 1 vollständiges Schalenexemplar, mehrere Fragmente und eine größere Anzahl von Jugendformen.

Cardioceras Kokeni nov. sp.

Taf. I [XX], Fig. 9, 9 a u. 10.

Die flachen Formen besitzen einen hohen ovalen Querschnitt, der im Laufe des Wachstums etwas an Breite zunimmt. Der Kiel ist mit dichtstehenden feinen Zähnen versehen. — Die inneren Windungen sind vollkommen glatt. Bei einem Durchmesser von 14 mm stellen sich an den Marginalkanten hakenförmig nach vorn gebogene Rippen ein, die allmählich kräftiger werden und plötzlich wieder ganz verschwinden. Wenigstens fehlen dieselben auf dem letzten Teil des äußeren Umganges bei den zwei mir vorliegenden etwas größeren Exemplaren von 3 cm Durchmesser. Die Flanken sind mit feinen, meist gerade verlaufenden Streifen bedeckt. Deutlich hervortretende Rippen sind dagegen auf den Flanken nicht vorhanden. Nur bei einigen Exemplaren finden sich auf einem Umgang eine oder zwei unregelmäßig gestaltete Rippen.

Zahl der untersuchten Stücke: 2 Exemplare von 3 cm Durchmesser und 6 Jugendformen.

Cardioceras vertebrale SOWERBY.

Taf. I [XX], Fig. 13, 13 a.

- 1815 *Ammonites vertebralis* SOW., Min. conch. Vol. 2. pag. 147. t. 165.
 — „ „ SOW., Palaeontologia universalis. t. 93.
 1842 „ *cordatus* D'ORBIGNY, Pal. française. Terrain jur. pag. 514. t. 194 f. 2 u. 3.
 1845 „ „ D'ORB., MURCHISON, VERNEUIL, KEYSERLING, Russia and the Ural Mountains. pag. 432. t. 34 f. 3 u. 4.
 1846 „ „ ROUILLIER, Bull. de Moscou. 1846. t. A f. 1 a, b u. c.
 1881 *Amalthaeus vertebralis* NIKITIN, Die Juraablagerungen an der unteren Wolga. t. 2 f. 18. pag. 57.
 1903 *Cardioceras vertebrale* ILOVAISKY, Moscou et Riasan. pag. 268. t. 10 f. 32.
 1907 „ „ NEUMANN, Cetechowitz. pag. 19. t. 4 f. 14.

Der viereckige Windungsquerschnitt der weitgenabelten Formen ist fast ebenso breit wie hoch (Fig. 3). Die Flanken bilden rechte Winkel mit der Externseite, von welcher der breite und kräftig gezähnte Kiel scharf absetzt. Die stark hervortretenden, an der Nabelkante etwas nach vorn gebogenen Rippen verdicken sich etwa auf der Mitte der Flanken zu einem hohen und spitzen Knoten. Hinter demselben teilen sich die Rippen in zwei oder seltener in drei etwas niedrigere Sekundärrippen, die an der Externkante nochmals anschwellen und wieder schwächer werdend mit einem scharfen Knick nach vorn umbiegen. — Jugendformen finden sich nicht unter meinem Material, jedoch läßt ein Exemplar den Abdruck der inneren Umgänge erkennen, die mit kräftigen Rippen versehen sind. Gerade wie beim *Cardioceras cordatum* scheinen lediglich die embryonalen Windungen ganz glatt zu sein.

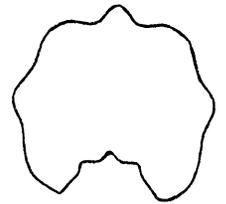


Fig. 3. Windungsquerschnitt des *Cardioceras vertebrale*.

Zahl der untersuchten Stücke: 2 vollständige Exemplare und 6 wohlerhaltene Fragmente.

Cardioceras vertebrale Sow. sp. var. *densiplicata* nov. var.

Taf. I [XX], Fig. 14 u. 14 a.

Der Querschnitt der mäßig weit genabelten Formen ist meist etwas höher wie breit. Die sehr dichtstehenden kräftigen Rippen zeigen an der Nabelkante eine schwache Biegung nach hinten. Etwas

oberhalb der Mitte der Flanken verdicken sich die Rippen zu einem weit hervortretenden, lappenförmigen, schwach nach rückwärts geneigten Knoten. Hinter dem Knoten tritt eine Teilung in zwei etwas schwächere Sekundärrippen ein. Die vordere ist etwa die geradlinige Fortsetzung der Hauptrippe, die hintere ist nach rückwärts gebogen. An der Marginalkante bilden beide Knoten, die den Knoten an der Teilungsstelle der Rippen gleichen, und biegen dann mit einem scharfen Knick nach vorn um. — Der Kiel steht weit vor und ist mit kräftigen Zähnen versehen.

Die Form schließt sich eng an den *Cardioceras vertebrale* an, von dem sie lediglich eine etwas höherründige dichtgerippte Varietät darstellt. — Das von ILOVAÏSKY in f. 31 (Moscou et Riasan. t. 10) als *Cardioceras vertebrale* abgebildete Stück ist mit meiner Form sehr nahe verwandt. Die Rippen stehen jedoch bei dem ersteren etwas weiter auseinander und der Querschnitt ist mehr viereckig, so daß das ILOVAÏSKYSche Exemplar einen ausgezeichneten Uebergang zwischen meiner Form und dem *Cardioceras vertebrale* bildet.

Zahl der untersuchten Stücke: 3 Schalenexemplare.

Cardioceras vertebrale Sow. sp. var. *alta* nov. var.

Taf. I [XX], Fig. 15, 15 a u. 15 b.

Lediglich der höhere und schmälere Windungsquerschnitt, sowie die etwas weniger kräftig hervortretenden Rippen unterscheiden die Form von dem typischen *Cardioceras vertebrale*. — Der nahe verwandte *Cardioceras cordatum* var. F. LORIOLE (Oxf. inf. du Jura Bernois. t. 2 f. 10) weicht durch seine dichter stehenden, stets dreigeteilten Rippen ab. Viel größere Aehnlichkeit noch läßt die Form mit *Cardioceras Rouilleri* LAHUSEN (Riasan. t. 5 f. 5 u. 6) [non *Cardioceras Rouilleri* NIKITIN] erkennen. Zwischen diesen LAHUSENSchen Formen, von denen sie sich durch den rechteckigen Windungsquerschnitt unterscheidet, und dem *Cardioceras vertebrale* kann man das Exemplar als ein sehr gutes Uebergangsglied betrachten. Was besonders die Berippung anbetrifft, so zeigt die Form nahe Beziehungen zu dem *Cardioceras Dieneri* NEUMANN (Cetechowitz. pag. 17. t. 5 f. 16, 17). Sie besitzt jedoch eine größere Nabelweite und einen anders gestalteten Querschnitt.

Als eine ebenfalls sehr nahestehende Form sei noch der unter der Bezeichnung *Ammonites cordiformis* von WHITEFIELD und HOVEY aus den Black Hills abgebildete *Cardioceras* erwähnt¹⁾. Die Berippung desselben stimmt sehr gut mit dem *Cardioceras vertebrale* var. *alta* überein. Sein Querschnitt ist jedoch niedriger und erinnert eher an den des *Cardioceras vertebrale*.

Zahl der untersuchten Stücke: 1 Schalenexemplar.

Cardioceras excavatum SOWERBY.

Taf. II [XXI], Fig. 1, 1 a u. 1 b.

- 1818 *Ammonites excavatus* SOW., Min. conch. Vol. 2. t. 105.
 „ „ SOW., Palaeontologia universalis. t. 92 (u. 92 a).
 1878 *Amaltheus cordatus* BAYLE, Expl. de la carte géol. de la France. t. 95 f. 1 u. 2.
 1883 *Cardioceras excavatum* LAHUSEN, Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernement. pag. 82.
 t. 5 f. 1 a u. b.
 1908 „ „ BORRISJAK, Denez-Jura. pag. 64. t. 1 f. 6 a u. b.

1) Remarks on and descriptions of jurassic fossils of the Black Hills. pag. 401. t. 53.

Der Windungsquerschnitt der Formen ist hoch und schmal. Der Nabel ist eng und tief, und die Nabelwand fällt bei dem jüngsten Windungsumgang steil von den Flanken ab. Die Externkante bildet bei den älteren Windungen rechte Winkel mit den Flanken. Bei weiterem Wachstum gehen die Flanken mehr und mehr allmählich in den breiten mit Zähnen versehenen Kiel über. Die Marginalkanten tragen kräftige, hakenförmig geknickte Rippen. Auf den inneren Umgängen, etwa bis zu einem Durchmesser von 3–3½ cm, vereinigen sich dieselben ungefähr auf der Mitte der Flanken, oder stellenweise noch weiter unterhalb derselben zu einer einzigen Rippe, die bis zum Nabelrand herunterreicht. An der Vereinigungsstelle findet sich meist eine schwache knotenartige Verdickung. Auf dem nächstfolgendem Umfange werden die Flankenrippen schwächer, reichen meist nicht mehr bis zur Nabelkante herab und fehlen schließlich ganz. — Bei einem Durchmesser von etwa 8–10 cm verschwinden plötzlich auch die Rippen an den Marginalkanten oder sind bei manchen Individuen schwach angedeutet. Der nun folgende Abschnitt ist bei Steinkernen oder bei Exemplaren, die nur eine dünne Schalenschicht erkennen lassen, vollkommen glatt. — Beschaltete Stücke lassen dagegen feine Streifen erkennen, die nach vorn geschwungen sind und, schwache Verdickungen bildend, über den Kiel hinübersetzen. — Die Aenderung in der Skulptur ist jedoch nicht durch die letzte Wohnkammer bedingt, denn es wurde bei der Präparation auf dem glatten Schalenteile eines Exemplares noch eine Kammerwand freigelegt.

Die Formen mit feinen dichtstehenden Rippen, welche LAHUSEN mit dem *Cardioceras excavatum* vereinigt und auf die BUKOWSKI seine Exemplare bezieht (Czenstochau. t. 26 f. 21, 22), sollten als besondere Species abgetrennt werden, da die Jugendwindungen von meinen Stücken, die dem SOWERBYschen Typus vom *Cardioceras excavatum* vollkommen gleichen durch ihre kräftigen, weit auseinanderstehenden und viel weniger nach vorn geschwungenen Rippen erheblich von den LAHUSEN-BUKOWSKISCHEN Formen abweichen. Ebenso unterscheidet sich der häufig als *Cardioceras excavatum* zitierte *Ammonites cordatus* bei D'ORBIGNY (Pal. française T. jur. t. 193) durch seine andere Skulptur vom *Cardioceras excavatum* SOWERBY. Das gleiche gilt für den *Cardioceras excavatum* bei NIKITIN (Ob. Wolga. t. 2 f. 13), dessen dichtstehenden, stark nach vorn geschwungenen Rippen die charakteristischen Knotenbildungen an den Marginalkanten fehlen und der außerdem noch durch seine gerundeten Flanken von dem echten *Cardioceras excavatum* abweicht. — *Cardioceras kostromense* NIKITIN unterscheidet sich durch seine kräftigeren und weiter auseinanderstehenden Rippen an der Externkante und durch die anders skulpturierten Jugendwindungen (falls das auf t. 2 f. 8 (NIKITIN, Kostroma) abgebildete Fragment, dessen Skulptur sehr an die des *Cardioceras cordatum* erinnert, tatsächlich eine Innenwindung von der als *Cardioceras kostromense* abgebildeten Form darstellt). — Bei *Cardioceras vagum* ILOVAÏSKY fällt der schmalere Windungsquerschnitt auf. Außerdem soll nach ILOVAÏSKY die Suturlinie von der des *excavatum* abweichen. Wesentliche Unterschiede kann ich zwar mit der von NIKITIN abgebildeten Suturlinie des *Cardioceras excavatum* (Ob. Wolga. t. 2 f. 14 u. 15) nicht entdecken, außer daß vielleicht der erste Laterallobus, der bei NIKITIN in f. 14 ein- und in f. 15 zweispitzig ausgebildet ist, etwas abweicht. — Als weiteres Unterscheidungsmerkmal mit dem *Cardioceras kostromense* führt ILOVAÏSKY die anders skulpturierten Innenwindungen seiner Form an. Es bleibt jedoch, wie schon angedeutet wurde, zweifelhaft, ob das Fragment bei NIKITIN (Kostroma. t. 2 f. 8) wirklich eine Innenwindung der dort abgebildeten erwachsenen Form darstellt. — Jedenfalls scheinen mir sowohl der *Cardioceras kostromense* NIKITIN, wie auch der *Cardioceras vagum* ILOVAÏSKY sehr nahe verwandte Varietäten des *Cardioceras excavatum* zu sein, oder sie sind überhaupt mit dem letzteren identisch.

Zahl der untersuchten Stücke: 6 Schalenexemplare.

Cardioceras excavatum SOWERBY sp. var. *laevigata* nov. var.

Taf. II [XXI], Fig. 2.

Was Nabelweite und Windungsquerschnitt anbetrifft, so stimmt die Form vollkommen mit dem *Cardioceras excavatum* überein. Die Flanken bilden mit der Außenseite jedoch auch bei den älteren Windungen keine scharfe Kante, sondern fallen allmählich zu dem schwach gezähnelten Kiel ab. — Das Hauptunterscheidungsmerkmal von dem *Cardioceras excavatum* ist jedoch durch die nur ganz schwach hervortretende Flankenskulptur gegeben. Die inneren Windungen sind, soweit man sie erkennen kann, ganz glatt. Auf der ersten Hälfte des letzten Windungsumganges treten in der Marginalregion nach vorn geneigte und auch vereinzelt bis zum Nabelrand reichende Rippen schwach hervor. Auf der zweiten Hälfte des Umganges fehlen Rippen so gut wie ganz, nur hie und da finden sich feine Streifen angedeutet. — Direkte Uebergänge zu dem *Cardioceras excavatum* liegen mir zwar nicht vor, und ich habe auch solche in der Literatur nicht entdecken können. Jedoch stimmen die Dimensionen so gut mit dem *Cardioceras excavatum* überein, daß ich die Form als ungerippte Varietät der genannten Species auffassen möchte.

Zahl der untersuchten Stücke: 1 Schalenexemplar.

Cardioceras cfr. *Nikitinianum* LAHUSEN.

Taf. I [XX], Fig. 16.

Die flachen Flanken tragen kräftige Rippen, die an der Nabelkante mit einer schwachen Biegung nach vorn entspringen. Etwas unterhalb der Mitte der Flanken schwellen die Rippen etwas an und teilen sich in drei Sekundärrippen. Die beiden seitlichen stehen mit der mittleren meist nur in losem Verbands oder sind ganz frei. Alle drei biegen an der Externkante nach vorn um und setzen, einen kräftigen Knoten bildend, über den weit vorstehenden Kiel hinüber. Was die Skulptur anbelangt, so stimmt dieselbe genau mit der des *Cardioceras Nikitinianum* überein. Das einzige vorliegende Fragment ist jedoch etwas verdrückt, so daß man die Form des Windungsquerschnittes, der etwas schmaler zu sein scheint als bei der eben angeführten Species, nicht genau feststellen kann. Kaum zu trennen ist die von LORIOLE als *Cardioceras cordatum* aus dem Berner Jura beschriebene Form (Oxf. sup. et moyen du Jura Bernois. t. 1 f. 6).

Zahl der untersuchten Stücke: 1 Fragment.

Cardioceras tenuicostatum NIKITIN.

Taf. I [XX], Fig. 11, 11 a, 11 b u. 12.

1881 *Amaltheus tenuicostatus* NIKITIN, Jura-Ablagerungen an der oberen Wolga. pag. 57. t. 2 f. 19.

1893 *Cardioceras* sp. CHOFFAT, Description de la faune jurassique du Portugal. I. Sér. Amm. du Lusitanien. pag. 10. t. 6 f. 1 u. 2.

1908 „ *tenuicostatum* BORRISJAK, Denez-Jura. pag. 66. t. 1 f. 12 a u. b.

Die verschieden weit genabelten Formen sind flach-scheibenförmig. Der ovale Windungsquerschnitt ist etwas höher als breit. Die engstehenden zarten Rippen sind an dem Nabelrand nach rückwärts gebogen. Kurz nach dieser Krümmung lösen sie sich in sichelförmig geschwungene Büschel auf, welche die flachen Flanken vollständig bedecken. Etwa bis zur Mitte der Flanken treten die Hauptrippen noch durch etwas größere Dicke hervor. Dann verlieren sie sich in dem dichten Büschel. Jede der feinen, fadenförmigen Rippen setzt mit einem scharfen Knick nach vorn über den wenig vorstehenden

Kiel hinüber. Auf dem letzteren bilden die Rippen kleine Verdickungen, so daß der Kiel fein gezähnt erscheint.

Bei dem *Cardioceras tenuicostatum*, den NIKITIN zuerst aus der Zone des *Cardioceras cordatum* beschrieben hat, fällt der breite Kiel auf, wodurch derselbe etwas von den Typen, die ich abgebildet habe, abweicht. Vielleicht jedoch stellt die NIKITINSche Form ein etwas flach gedrücktes Exemplar dar, da auch mir verschiedene etwas deformierte Exemplare aus dem schwarzen Ton vorliegen, bei denen der Kiel in ganz ähnlicher Weise in Erscheinung tritt. Lediglich unter dieser Annahme kann die Identifizierung aufrecht erhalten werden. Der von NIKITIN dargestellte Querschnitt stimmt übrigens wieder sehr gut mit demjenigen meiner Stücke überein.

Eine kaum von dem *Cardioceras tenuicostatum* zu trennende Form findet sich bei LORIOL (Oxfordien supérieur et moyen du Jura Lédonien. t. 2 f. 10). Der erwähnte Autor geht entschieden zu weit, diese Form, welche infolge ihrer dichten Berippung einen ganz anderen Typus als der *Cardioceras cordatum* SOWERBY darstellt, mit dem letzteren zu vereinigen. Aus dem portugisischen Jura beschreibt CHOFFAT zwei *Cardioceraten* (l. c.). Der Erhaltungszustand ist zwar nicht besonders günstig, jedoch stimmen sowohl die Dimensionen wie auch die Skulptur so genau mit dem *Cardioceras tenuicostatum* überein, daß die Zugehörigkeit der beiden Stücke zu dieser Species mir nicht zweifelhaft erscheint.

Zahl der untersuchten Stücke: Aus den dunklen Kalkkonkretionen 18 und eine große Anzahl Fragmente; aus dem schwarzen Glimmerton 4.

Cardioceras popilaniense nov. sp.

Taf. II [XXI], Fig. 4, 4a, 4b u. 5.

Die Jugendwindungen der mäßig weit genabelten Formen besitzen einen fast kreisrunden Querschnitt, der im Alter eine hohe und schmale Gestalt annimmt. Etwa $\frac{2}{3}$ des gesamten letzten Windungsumganges von dem einzigen vollständigen Exemplar werden von der Wohnkammer eingenommen. Die Rippen derselben, welche an der Nabelkante eine knieförmige Einbiegung nach rückwärts zeigen, sind etwa bis zur Mitte der Flanken kräftig entwickelt, von dort werden sie schwächer oder verlieren sich stellenweise ganz. Zwischen diesen Rippen stehen ein bis zwei weitere, welche in dem Maße, wie die ersteren abnehmen, kräftiger werden, an der Externkante etwas anschwellen und, wieder schwächer werdend, mit einem scharfen Bogen nach vorn über den verhältnismäßig breiten Kiel, auf dem sie einen Knoten bilden, hinübersetzen. Zuweilen verschmelzen auch zwei von diesen Rippen miteinander, so daß die Flankenskulptur der Wohnkammer oft ein recht unregelmäßiges Aussehen erhält. — Die Skulptur des gekammerten Schalenteiles weicht insofern von derjenigen der Wohnkammer ab, als die Rippen auf der Mitte der Flanken etwas anschwellen und sich dann in zwei oder drei niedrige schwächere Sekundärrippen auflösen, die analog den Rippen auf der Wohnkammer an der Externkante nach vorn umbiegen und auf dem Kiel einen Knoten bilden.

Die Suturlinie läßt alle Einzelheiten gut erkennen. Der dreispitzige erste Laterallobus ist etwa gerade so hoch wie der Siphonallobus. Der ebenfalls dreispitzige zweite Laterallobus bleibt dagegen bedeutend an Größe hinter den beiden anderen zurück. — Die plumpen Sättel sind breiter als die Loben und nehmen nach dem Nabel zu allmählich an Höhe ab.

Sehr nahe steht meiner Species das von ILOVAĚSKY fälschlich als *Cardioceras cordatum* abgebildete Stück (Moscou et Riasan. t. 10 f. 28). Hier könnten höchstens der etwas engere Nabel, der breitere Windungsquerschnitt und der mit kräftigen Zähnen versehene Kiel als Unterscheidungs-

merkmale angeführt werden. Im übrigen sind, was besonders die Berippung anbetrifft, beide Formen völlig identisch.

Aus dem grauen sandigen Kalk liegen mir ein großes vollständiges Exemplar und mehrere Fragmente vor. Außerdem kleine Formen in größerer Anzahl, von denen das Gestein häufig ganz erfüllt ist. — In dem dunklen Glimmerton findet sich ferner ein Abdruck eines Exemplares von 4,5 cm Durchmesser.

Cardioceras sp.

Taf. I [XX], Fig. 17 u. 17 a.

NIKITIN weist schon darauf hin, daß sich aus den *Cordatum*-Formen allmählich in den höheren Stufen des Oxford die *Alternans*-Formen entwickeln (Russ. und westeuropäische Juraformation. pag. 234), und ILOVAISKY hat den Beweis hierzu erbracht (Moscou et Riasan). Zweifellos liegt auch in diesem Bruchstück eine Form vor, die in der Berippung bereits starke Anklänge an die *Alternans*-Gruppe zeigt und somit auf die Vertretung einer höheren Stufe des Unteroxford hinweist.

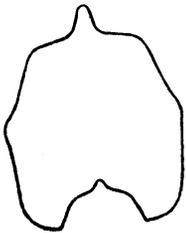


Fig. 4.

Fig. 4. Windungsquerschnitt von *Cardioceras* sp.

Perisphinctes plicatilis D'ORBIGNY (non SOWERBY).

Taf. III [XXII], Fig. 2, 2 a u. 3.

- 1842—1849 *Ammonites plicatilis* D'ORBIGNY, Pal. française. pag. 509. t. 192.
 1845 *Ammonites biplex* D'ORBIGNY, MURCHISON, VERNEUIL, KEYSERLING, Russia and the Ural Mountains. pag. 445. t. 37 f. 3 u. 4.
 1875 *Perisphinctes plicatilis* WAAGEN, Jurassic Cephal. of Kutsch. pag. 189. t. 51 f. 2 a u. b, f. 3; t. 52 f. 3.
 — *Ammonites plicatilis* FAYRE, Voirons. pag. 30. t. 3 f. 1, 2 a u. b?, f. 3 a u. b, f. 5 a u. b.
 1878 *Perisphinctes Martelli* BAYLE, Carte géol. de France. t. 58 f. 1 u. 4.
 1884 „ „ NIKITIN, Kostroma. pag. 34. t. 3.
 1891 „ „ *chlorolithicus* GÜMBEL, Geognostische Beschreibung der fränkischen Alb. pag. 121.
 1892 „ „ *plicatilis* SIEMIRADZKY, Fauna kopalna. t. 1 f. 5.
 1893 „ „ CHOFFAT, Ammonites du Lusitanien. pag. 36. t. 3 f. 5 u. 6.
 1896 „ „ LORIOU, Oxfordien sup. et moyen du Jura Bernois. pag. 25. t. 8 f. 1.
 1898 „ „ LORIOU, Oxfordien inf. du Jura Bernois. pag. 74. t. 5 f. 17.
 — „ „ und cfr. *plicatilis*, DE RIAZ 1898, Ammonites de Trept. pag. 9—14. t. 1, t. 3 f. 1—4, t. 4 f. 1 u. 2, t. 5 [non *Perisphinctes plicatilis* SIEMIRADZKI 1898—1899, Perisphinctenmonographie. pag. 249. t. 25 f. 45].
 1907 „ „ *Healeyi* NEUMANN, Cetechowitz. pag. 29. t. 2 f. 5 a u. b.
 — „ „ *Cotovui* SIMIONESCU, Studii geologice și paleontologice din Dobrogea. pag. 86 [200]. t. 7 f. 1.

Die flach-scheibenförmigen, weit genabelten Formen besitzen einen ovalen, etwa doppelt so hohen wie breiten Windungsquerschnitt. Die kräftigen, dichtstehenden Rippen (bei dem größten mir vorliegenden Exemplare finden sich 56 auf dem äußeren Umfange) zeigen auf den Flanken eine schwache Biegung nach vorn und teilen sich an der Externkante in zwei etwas schwächere Sekundärrippen, die ohne Unterbrechung über den gerundeten Externteil verlaufen. Hier und da treten auch ungeteilte Rippen auf. — Nur bei den Jugendformen finden sich auf einem Umgang oft mehrere tiefe, nach vorn geneigte Einschnürungen. Im Alter fehlen dieselben jedoch ganz. Die Schale ist ziemlich dick, so daß die Rippen bei beschalten Exemplaren viel kräftiger hervortreten als bei unbeschalten oder solchen, bei denen nur eine dünne Schalenschicht erhalten ist. — Die Jugendformen des *Perisphinctes plicatilis* lassen sich nur schwer von denen des *Perisphinctes windauensis* sp. nov. unterscheiden. Bei den ersteren

sind die Rippen feiner, stehen dichter und sind etwas mehr nach vorn geneigt, jedoch treten diese Unterschiede nicht sehr deutlich hervor. Beide Species besitzen bis zu einem Durchmesser von 25 mm ganz dieselbe Form des Querschnittes. Erst im Laufe des Wachstums nimmt der Windungsquerschnitt des *Perisphinctes plicatilis* (Fig. 5) seine charakteristische länglich-ovale Form an, während er beim *Perisphinctes windauensis* breit und niedrig bleibt. — Zu erwähnen wäre noch das Auftreten von Parabellinien, welche sich jedoch nur bei Jugendformen finden und denen des *Perisphinctes windauensis* vollkommen gleichen. (Bei *Perisphinctes plicatilis* haben die Parabeln bereits zu eingehenden Erörterungen Anlaß gegeben (NIKITIN, Kostroma. pag. 36; TEISSEYRE, Ueber die systematische Bedeutung der sogenannten Parabeln bei Perisphincten. pag. 638).

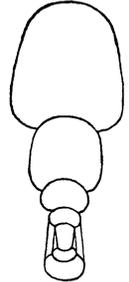


Fig. 5. Querschnitt des *Perisphinctes plicatilis*. $\frac{1}{4}$.

In einem Wachstumsstadium von etwa 200—260 mm Durchmesser macht sich beim *Perisphinctes plicatilis* eine merkwürdige Aenderung in der Skulptur in verschiedener Richtung bemerkbar. Bei manchen Formen treten in diesem Größenstadium die engstehenden gegabelten Rippen weiter auseinander, werden kräftiger und gehen allmählich in dicke, wulstförmige Rippen über, die nach der Nabelkante zu abfallen. Anfangs teilen sich dieselben noch in mehrere sehr schwache Sekundärrippen, die ohne Unterbrechung über die gerundete Externseite verlaufen. Auf den jüngeren Umgängen schwellen die Flankenrippen noch mehr an. Die Sekundärrippen verschwinden jedoch, und der Externteil erscheint glatt. Der Querschnitt erleidet keinerlei wesentliche Veränderungen.

Bei anderen Formen verwandeln sich dagegen die Rippen in demselben Wachstumsstadium ohne Uebergänge in breite keilförmige Wülste, deren spitze Seite nach der Nabelkante zu liegt und deren Oberseite einen rechten Winkel mit der vollkommen flachen Externseite bildet, wodurch der Querschnitt eine rechteckige Gestalt erhält. — Diesen letzteren Typ trennt OPPEL als *Perisphinctes Martelli* von dem *Perisphinctes plicatilis* ab und bezeichnet den *Perisphinctes plicatilis* D'ORBIGNY (Pal. française. Terr. jur. t. 191) als Typus für diese Species (OPPEL, Pal. Mitteilungen. pag. 247).

Vielfach finden sich in der Literatur Angaben über Unterschiede zwischen Individuen beider Species angeführt, deren Durchmesser nur 50—120 mm beträgt. Der *Perisphinctes Martelli* soll in diesem Größenstadium durch seine feinere und dichtere Berippung, durch den engeren Nabel, durch einen breiteren und niedrigeren Windungsquerschnitt von dem *Perisphinctes plicatilis* abweichen (FAVRE, Voiron. pag. 31; AMMON, Juraablagerungen zwischen Regensburg und Passau. pag. 176; WAAGEN, Jurassic fauna of Kutsch. pag. 191 u. a. m.). Obgleich dies weder aus OPPELS Beschreibung (Pal. Mitteilungen. 1862. pag. 247) noch aus der Abbildung von D'ORBIGNY (Pal. française. Terr. jur. t. 191) noch aus den oft erwähnten Münchener Originalen von OPPEL hervorgeht.

Bei der Durchsicht des umfangreichen Materials, welches sich von diesen Formen in der Münchener Sammlung vorfindet, konnte ich allerdings, was Nabelweite und Windungsquerschnitt anbetrifft, nicht unerhebliche Schwankungen feststellen. Alle waren jedoch durch Uebergänge so eng miteinander verknüpft, daß keine Möglichkeit gegeben war, auf Grund der schon angeführten Merkmale eine besondere Species zu unterscheiden. Man kann also lediglich die großen Formen, welche im Alter die charakteristischen keilförmigen Wülste und den rechteckigen Querschnitt bekommen, als *Perisphinctes Martelli* vom *Perisphinctes plicatilis* abtrennen. Die Stücke, welche OPPEL bei der Aufstellung seiner Species in der Münchener Sammlung vorgelegen haben, lassen die typischen Merkmale der Species deutlich

erkennen. Von dem Exemplar, welches aus B ö z e n bei B r u g g stammt und einen Durchmesser von 250 mm besitzt, findet sich in M ü n c h e n nur ein Gipsabguß, das Original liegt im Züricher Museum. Die beiden anderen Stücke aus O b e r h o c h s t a d t bei W e i ß e n b u r g stellen nur Fragmente dar. An dem einen sind jedoch alle wichtigen Merkmale der Species wahrnehmbar (Fig. 6 u. 7). Auch auf dem von den Wülsten

eingenommenen Teil finden sich noch Suturlinien. — Neben der schon erwähnten Abbildung D'ORBIGNYS ist ein typischer *Perisphinctes Martelli* von DE RIAZ beschrieben (Ammonites de Trept. t. 2). — Ein Gipsabguß einer merkwürdigen Form aus dem Oxfordien von Haute Marne liegt im Münchener Museum. Dieselbe zeigt bei einem Durchmesser von 240 mm die keilförmigen Wülste des *Peri-*

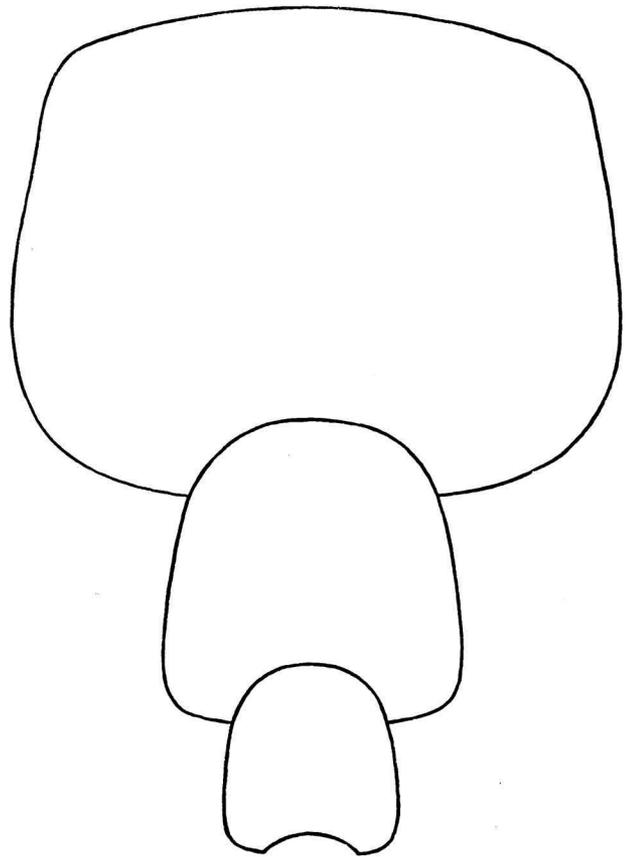


Fig. 6. *Perisphinctes Martelli* OPPEL (Original von OPPEL aus Oberhochstädt bei Weißenburg; wahre Größe 25 cm).

Fig. 7. Querschnitt des *Perisphinctes Martelli* OPPEL. $\frac{1}{4}$.

sphinctes Martelli, das letzte Stück des äußeren Umganges nimmt jedoch wiederum einen gerundeten hohen Windungsquerschnitt an, und statt der breiten Wülste finden sich dicke Rippen, welche mit einer Biegung nach vorn, meist ohne sich zu teilen, ohne Unterbrechung über den stark gerundeten Externteil

hinübersetzen. Eine ganz ähnliche Form beschreibt LORIOLO als *Perisphinctes biplex* (Oxf. supérieur et moyen du Jura Lédonien. t. 6)¹⁾.

Ein charakteristisches großes Exemplar des *Perisphinctes plicatilis* bildet SIMIONESCU als *Perisphinctes Cotovui* ab (Studii geol. și pal. din Dobrogea. t. 7 f. 1). Ferner wären an dieser Stelle der *Perisphinctes plicatilis* bei DE RIAZ (Amm. de Trept. t. 1) und die beiden von WAAGEN abgebildeten Fragmente (KUTSCH. t. 51 f. 3 u. t. 52 f. 3) zu nennen. — Eine große Anzahl großer *Plicatilis*-Formen finden sich in der Münchener Sammlung aus dem Oxford von Krakau. Bei dem größten Exemplar von 400 mm Durchmesser gehen die gegabelten Rippen bei einem Durchmesser von 260 mm in die wulstförmigen ungeteilten Rippen über. 2 weitere Exemplare von 230 und 360 mm Durchmesser zeigen die Skulpturveränderung bei einem Durchmesser von 190 und 230 mm.

Recht verworren sind die Deutungen, welche *Perisphinctes chloroolithicus* GÜMBEL in der Literatur erfährt. GÜMBEL hat diese Species folgendermaßen begründet²⁾: „... darüber lagern die Grünoolithkalke des Jura mit dem *Ammonites biplex* QUENSTEDTS, der wohl, um Verwechslungen zu vermeiden, *Ammonites chloroolithicus* heißen dürfte“. — Im Jahre 1891 bildet GÜMBEL in seinem Werke über den Frankenjura³⁾ die Species, allerdings ohne eine Beschreibung zu geben, ab. Was das Original von GÜMBEL anbetrifft, von dem mir ein Schwefelabguß vorliegt, so läßt dasselbe den Windungsquerschnitt, welcher in der Figur angegeben ist, nicht mit Deutlichkeit erkennen, tatsächlich dürfte er wohl zu breit gezeichnet sein. Auch das letzte Stück des äußeren Umganges ist schmaler, als wie es in der von GÜMBEL gegebenen Rückansicht zum Ausdruck kommt. Die ganze Rückansicht ist breiter gezeichnet, als es das Original tatsächlich zeigt. — In bezug auf Dimensionen und Berippung stimmt das Original genau mit dem *Perisphinctes plicatilis* D'ORBIGNY (Pal. française. Terr. jur. t. 192 f. 1) überein. Als Unterscheidungsmerkmal von dem letzteren findet man häufig den etwas breiteren und niedrigeren Windungsquerschnitt des *Perisphinctes chloroolithicus* angeführt. Zwischen dem GÜMBELschen Original und der Figur von D'ORBIGNY (t. 192 f. 1) ist ein derartiger Unterschied nicht bemerkbar. Der *Perisphinctes chloroolithicus* GÜMBEL ist daher aus der Liste der Perisphinctenspecies zu streichen und mit dem *Perisphinctes plicatilis* D'ORBIGNY zu vereinigen. (Die von WAAGEN, KUTSCH. t. 50 f. 3 u. STEINMANN, CARACOLE. t. 12 f. 1 als *Perisphinctes chloroolithicus* abgebildeten Formen wurden bereits von SIEMIRADZKI Perisphinctenmonographie. pag. 269 mit einem besonderen Namen belegt.)

Dem Vorgehen von NEUMANN⁴⁾, der für den *Perisphinctes plicatilis* D'ORBIGNY einen neuen Namen vorschlägt, da dem *Perisphinctes plicatilis* SOWERBY, der zweifellos eine ganz andere Form darstellt⁵⁾, die Priorität gebührt, möchte ich mich aus Gründen der Zweckmäßigkeit nicht anschließen, denn fast alle Zitate des *Perisphinctes plicatilis* beziehen sich auf die Form von D'ORBIGNY, und es würde eine

1) In der Literatur findet sich häufig die Bezeichnung *Perisphinctes biplex* mit Bezug auf die Abbildungen bei D'ORBIGNY (Pal. française. Terr. jur. t. 191 bzw. 192). Es ist die Tafelerklärung bei D'ORBIGNY jedoch als ein Druckfehler anzusehen, da im Text beim Hinweis auf diese Tafeln nur von einem *Perisphinctes plicatilis* die Rede ist. — Da nach den Ausführungen von Miss HEALEY (Quarterly Journ. 1904. pag. 57, 58) der eigentliche *Perisphinctes biplex* Sow. (Min. conch. t. 293) wahrscheinlich dem Kimmeridge angehört oder sein Lager jedenfalls zweifelhaft ist, so dürfte die Bezeichnung *Perisphinctes biplex* für die LORIOLOsche Form (Oxf. sup. et moyen du Jura Lédonien. t. 6) nicht statthaft sein. LORIOLO identifiziert seine Form sehr richtig mit dem *Perisphinctes plicatilis* D'ORBIGNY (Pal. française. Terr. jur. t. 191 f. 1 u. 2) und mit der Form bei DE RIAZ (Ammonites de Trept. t. 2). Die beiden letzteren stellen typische Vertreter vom *Perisphinctes Martelli* dar, dem auch das Exemplar von LORIOLO anzuschließen ist.

2) Die geognostischen Verhältnisse der fränkischen Alb. pag. 49. München 1864.

3) Geognostische Beschreibung der fränkischen Alb mit dem anstoßenden fränkischen Keupergebiete. München 1891.

4) Cetechowitz, pag. 30.

5) Quarterly Journal. pag. 55. f. 9 und Pal. universalis. Fasc. 3. t. 57.

außerordentliche Verwirrung hervorrufen, wollte man jetzt alle diese uns unter der Bezeichnung *Perisphinctes plicatilis* geläufigen Formen mit einem anderen Namen belegen.

Zahl der untersuchten Stücke: 2 mit 102 und 88 mm Durchmesser und mehrere Fragmente.

***Perisphinctes Wartae* BUKOWSKI.**

Taf. IV [XXIII], Fig. 1 u. 1 a.

- 1884 *Perisphinctes chloroolithicus* NIKITIN, Kostroma. pag. 37. t. 4 f. 15.
 1887 „ *Wartae* BUKOWSKI, Czenstochau. pag. 140. t. 27 f. 1.
 1898 „ „ DE RIAZ, Ammonites de Trept. pag. 17. t. 11 f. 1.

Die dichtstehenden, nicht sonderlich kräftigen Rippen entspringen an der Nabelkante, neigen sich schwach nach der Mündung zu und verlaufen ohne Unterbrechung mit einer Biegung nach vorn über die gerundete Externseite. — Bei den kleineren Exemplaren erfahren die Rippen fast sämtlich an der Externkante eine Gabelung, ungeteilte Rippen sind seltener. Auf den jüngeren Umgängen dagegen treten die letzteren häufiger auf, und es entsteht oft ein Wechsel zwischen geteilten und ungeteilten Rippen. — Der Querschnitt besitzt eine länglich-ovale Form und wird im Laufe des Wachstums immer höher und schmaler. In der Umbonalregion ist derselbe stets breiter als an der Externseite. — Kleinere Formen dieser Species mit einem Durchmesser von 70—80 mm lassen sich kaum vom *Perisphinctes plicatilis* abtrennen, da man nur die auf der Externseite nach vorn geneigten Rippen und den hohen Querschnitt als Unterscheidungsmerkmale anführen könnte. Erst bei einem Durchmesser von 120—130 mm treten wesentliche Unterschiede auf, indem sich beim *Perisphinctes plicatilis* der Windungsquerschnitt verbreitert, während derjenige des *Wartae* eine noch höhere und schmalere Gestalt annimmt. — Die Rippen, welche in diesem Wachstumsstadium beim *Perisph.* *plicatilis* weiter auseinander-treten und zu ungeteilten schmalen Wülsten anschwellen, behalten beim *Perisphinctes Wartae* ihre Gestalt bei und treten noch enger zusammen. — Das abgebildete Fragment von Popilany würde, wenn man es ergänzt, etwa einen größten Durchmesser von 145 mm haben. Es muß also wegen des hohen und schmalen Querschnittes und der engstehenden Rippen zum *Perisphinctes Wartae* gestellt werden.

Ein deutlicher Unterschied zwischen den beiden Species macht sich also erst bei einem Durchmesser von 130—140 mm bemerkbar und beruht auf dem vom Beginn dieses Wachstumsstadiums an verschieden gestalteten Querschnitt und der wesentlich voneinander abweichenden Skulptur. — Das größte bisher bekannt gewordene Exemplar von dieser Art mit einem Durchmesser von 163 mm beschreibt BUKOWSKI (Czenstochau. t. 27 f. 1). Außerdem liegt in der Münchener Sammlung noch ein etwas größeres Stück von 175 mm Durchmesser.

Obleich bei der von NIKITIN als *Perisphinctes chloroolithicus* abgebildeten Form der rundliche und breite Querschnitt des zweiten Umganges auffällt, so deutet doch die hohe und schmale Gestalt des äußeren Umganges und besonders die sich auf dem letzteren vorfindende dichte Berippung auf eine Zugehörigkeit zum *Perisphinctes Wartae* hin.

BUKOWSKI hat die Species zuerst aus dem Sequanien von Czenstochau beschrieben. In demselben Niveau wies dieselbe auch OPPENHEIMER an der Schwedenschanze bei Brünn¹⁾ nach. DE RIAZ bildet den *Perisphinctes Wartae* aus der *Transversarius*-Zone von Trept ab, und WANDERER fand ihn in dem *Transversarius*-Horizont bei Saltendorf und Münchshofen²⁾. SIEMIRADZKI

1) OPPENHEIMER, Malm der Schwedenschanze bei Brünn. pag. 245.

2) Juraablagerungen am Westrand des Bayrischen Waldes. pag. 531.

zitiert verschiedene Formen des *Perisphinctes plicatilis* aus der *Cordatus*-Zone, die zu dieser Species zu stellen seien, ohne dabei zu erwähnen, daß dieselbe ihr Hauptlager in höheren Horizonten hat¹⁾. Keine einzige der von SIEMIRADZKI angeführten *Plicatilis*-Formen läßt jedoch die typischen Merkmale des *Perisphinctes Wartae* erkennen, dessen Vorkommen daher, soweit bisher bekannt wurde, auf die *Transversarius*- und *Bimammatus*-Zone beschränkt ist.

Zahl der untersuchten Stücke: Mehrere Fragmente.

***Perisphinctes windauensis* n. sp.**

Taf. IV [XXIII], Fig. 2—5.

Die weitgenabelten Formen tragen dichtstehende kräftige Rippen, die an der Nahtlinie entspringen und, an der Nabelkante hie und da eine schwache Biegung nach vorn zeigend, völlig gerade über die gerundeten Flanken hinübersetzen und sich an der Externkante meist in zwei Sekundärrippen gabeln. Nur selten finden sich auch ungespaltene Rippen. Auf der breiten gerundeten Externseite erleiden die Rippen durch eine schwache Furche stellenweise eine Unterbrechung. — Das größte mir vorliegende Stück zeigt auf dem äußeren Umgang eine tiefe, nach vorn geneigte Einschnürung. Formen von 30—40 mm Durchmesser besitzen auf einem Umgang manchmal 3—4 Einschnürungen, jedoch herrscht in dem Auftreten derselben keinerlei Regelmäßigkeit. — Der Querschnitt ist allseitig gerundet. Bei einem Durchmesser von 25 mm ist derselbe etwa doppelt so breit wie hoch (Fig. 8). Im Laufe des Wachstums nimmt der Querschnitt mehr und mehr an Höhe zu, und bei dem größten Exemplar von 115 mm Durchmesser beträgt die Höhe des Querschnittes etwa $\frac{2}{3}$ der Breite.

Manche Jugendformen und auch ein mittelgroßes Exemplar von 50 mm Durchmesser lassen schwache Parabellinien erkennen, die jedoch nicht bis auf die Flanken herunterreichen, sondern sich

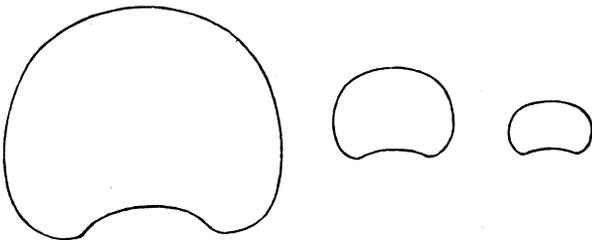


Fig. 8. Windungsquerschnitt des *Perisphinctes windauensis* bei einem Durchmesser von 115, 40 und 25 mm. $\frac{1}{4}$.

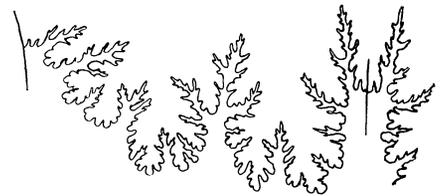


Fig. 9. Suturlinie des *Perisphinctes windauensis* sp. n.

erst an der Marginalkante von den (gewöhnlichen) Rippen ablösen und mit einer breiten Ausstülpung nach vorn über den Externteil verlaufen. Sie stehen jedoch in keinerlei Zusammenhang mit den Einschnürungen.

Die Formen schließen sich eng an *Perisphinctes evolutus* NEUMAYR aus dem Callovien und *Perisphinctes evolutoides* SIEMIRADZKI aus dem Bathonien an. — *Perisphinctes evolutus* (NEUM., Balin. t. 14 f. 2) stimmt in bezug auf Nabelweite und Querschnitt sehr gut mit *Perisphinctes windauensis* überein, jedoch stehen die Rippen bei dem ersteren weiter auseinander, und die Rippenspaltung reicht tiefer herab. — Als Unterscheidungsmerkmal vom *Perisphinctes evolutoides* SIEM. (*Perisphincten*-monographie. pag. 304. f. 72. t. 23 f. 29) wäre eigentlich nur der tiefere Nahtlobus anzuführen. —

1) *Perisphincten*monographie. pag. 252.

Perisphinctes plicatilis D'ORBIGNY erhält durch seinen hohen und schmalen Querschnitt, sowie durch seine nach vorn geschwungenen Rippen ein wesentlich anderes Aussehen. — In der Oxfordstufe ist *Perisphinctes Pralairi* FAVRE (Voirons. t. 3 f. 6 u. 7; Oxf. des Alpes Fribourgoises. t. 5 f. 4) die nächstverwandte Art. Der Querschnitt der Jugendwindungen ist bei beiden Species auffallend ähnlich. Im Alter wird er jedoch beim *Perisphinctes windauensis* gerundeter. Außerdem zeigt die Form von Fontanne weiter auseinanderstehende Rippen, und die Spaltung reicht tiefer herab. Bei *Perisphinctes promiscuus* BUKOWSKI (Czenstochau. pag. 137. t. 28 f. 1 u. t. 29 f. 1 u. 2) und bei *Perisphinctes indogermanus* WAAGEN (Jura von Kutsch. pag. 185. t. 47) geben ebenfalls die in weiteren Abständen stehenden und häufig dreigespaltenen Rippen das wichtigste Unterscheidungsmerkmal. Ferner wären der höhere Querschnitt des *Perisphinctes promiscuus* und die nach vorn geschwungenen Rippen des *Perisphinctes indogermanus*, welche nicht bis zur Nahtlinie herabreichen, sondern hier ein schmales Band freilassen, als weitere Abweichungen anzuführen. Außerdem ist die Suturlinie der beiden genannten Formen stärker differenziert. — Bei *Perisphinctes orientalis* deuten zwar die gerade verlaufenden Rippen auf eine gewisse Aehnlichkeit hin, allein die Gestalt seines Querschnittes verweist ihn in die *Plicatilis*-Gruppe (SIEMIRADZKI, Perisphinctenmonographie. pag. 259). Eine dem *Perisphinctes windauensis* sehr ähnliche Species stellt *Perisphinctes Sayni* DE RIAZ (Ammonites de Trept. pag. 18. t. 15 f. 5) dar. Das abgebildete Exemplar ist jedoch so schlecht erhalten, daß ich es nicht wagen möchte, eine Form damit zu identifizieren, insbesondere da jede Angabe über die Gestalt des Querschnittes fehlt.

Aus den höheren Malmschichten sind *Perisphinctes polygyratus* REINECKE und besonders *Perisphinctes colubrinus* REINECKE als die nächsten Verwandten des *Perisphinctes windauensis* zu betrachten. *Perisphinctes polygyratus* weicht durch den hohen Windungsquerschnitt und die häufig dreigeteilten Rippen ab. Bei *Perisphinctes colubrinus* ist es abgesehen von der engeren Nabelung in erster Linie die anders gestaltete Lobenlinie, durch welche sich beide Species unterscheiden (Fig. 9). Der Nahtlobus ist viel kürzer, und der Externlobus hat eine wesentlich andere Gestalt (SIEMIRADZKI, Perisphinctenmonographie. pag. 147. f. 18).

Zahl der untersuchten Stücke: 1 wohlerhaltenes Exemplar von 115 mm Durchmesser; 4 Exemplare von 50—60 mm Durchmesser und mehrere Jugendformen.

Perisphinctes bernensis LORIOL.

Taf. III [XXII], Fig. 4, 5 u. 5 a.

1898—1899 *Perisphinctes bernensis* LORIOL, Oxfordien inférieur du Jura Bernois. pag. 76. t. 5 f. 18—24.

1900 *Perisphinctes bernensis* LORIOL, Oxf. inf. du Jura Lédonien. pag. 62. t. 4 f. 23—32.

Die mäßig weit genabelten Formen tragen dichtstehende nach vorn geschwungene Rippen, welche an der Nahtlinie entspringen und sich an der Marginalkante stets in zwei Sekundärrippen gabeln, die ohne Unterbrechung über den gerundeten Externteil verlaufen. — Auf etwa 3—4 Rippen folgt auf dem äußeren Umgange des größten Exemplares je eine Parabelrippe, die einen spitzen Winkel mit der vorhergehenden Rippe bildet und sich mit der letzteren etwa auf der Mitte der Flanken oder bei den weiter nach der Mündung zu gelegenen Rippen erst an der Umbonalkante vereinigt. Auf dem Externteil bilden die Parabeln an den Seiten je ein Ohrchen und eine zwischen den beiden Ohrchen gelegene Ausbuchtung nach vorn. Jedesmal dort, wo sich eine Parabelrippe zwischen zwei gewöhnlichen Rippen einschaltet, treten die letzteren etwas weiter auseinander. Bei kleineren Exemplaren von

weniger als 30 mm Durchmesser sind Parabelrippen nicht mehr vorhanden. — Es finden sich nur noch feine Parabellinien auf der Externseite, die sich an der gewöhnlichen Spaltungsstelle der Rippen ablösen und ebenso wie bei dem größeren Exemplar zwei kleine nach rückwärts gekehrte Ohrchen und eine breitere nach vorn gerichtete Ausbiegung zeigen. — Der Windungsquerschnitt hat stets eine breite gerundete Form. In der Jugend ist er etwas breiter und niedriger als im Alter (Fig. 10). — Die Suturlinie ist nicht zu erkennen. — Größere Formen von dieser Species sind noch nicht bekannt geworden.

Eine sehr nahestehende Form aus der *Bimammatus*-Zone ist *Perisphinctes brunensis* OPPENHEIMER (Malm der Schwedenschanze bei Brünn. pag. 246. t. 21 f. 13—15). Besonders f. 15 läßt sich kaum von meinen Exemplaren abtrennen.

Zahl der untersuchten Stücke: 2 vollständige Exemplare von 43 und 31 mm Durchmesser und mehrere Fragmente.



Fig. 10. Windungsquerschnitt von *Perisphinctes bernensis* bei einem Durchmesser von 43, 30 und 20 mm. $\frac{1}{4}$.

***Perisphinctes* aff. *neglectus* LORIOI.**

Taf. III [XXII], Fig. 6 u. 7.

Die mit einem mäßig weiten Nabel versehenen Formen tragen feine, dichtstehende, nach vorn geneigte Rippen, welche sich an der Marginalkante meist in zwei Sekundärrippen spalten und mit einer schwachen Biegung nach vorn ohne Unterbrechung über den gerundeten Externteil hinübersetzen. Auf allen Umgängen finden sich feine Parabellinien, die auf der Mitte der Externseite eine Ausstülpung nach vorn und an jeder Seite derselben ein kleines Ohrchen bilden. Auf den Flanken verlaufen die Parabellinien schräg zu den anderen Rippen und vereinigen sich auf der Mitte der Flanken mit einer gewöhnlichen Rippe. Der Windungsquerschnitt ist stets gerundet und in einem Wachstumsstadium von 38 mm Durchmesser etwa so hoch wie breit. Bei den jüngeren Windungen nimmt er etwas an Höhe ab und an Breite zu. Die Suturlinie ist nicht sichtbar.

Was Dimensionen und Berippung anbelangt, so stimmt die Form völlig mit dem *Perisphinctes neglectus* LORIOI überein (Oxf. sup. et moyen du Jura Lédonien. pag. 72. t. 4 f. 9). Es fehlen jedoch dem letzteren völlig die Parabeln. (Das Original des *Perisphinctes neglectus*, welches sich in der Privatsammlung des Herrn GIRARDOT in Lons-le-Saunier befindet, war leider nicht zu erlangen.)

Zahl der untersuchten Stücke: 3 und einige Fragmente.

***Perisphinctes* cfr. *indogermanus* WAAGEN.**

Taf. III [XXII], Fig. 1.

Das Fragment trägt auf seinen flachen Flanken kräftige ziemlich weitstehende nach vorn geneigte Rippen, die sich in der Marginalregion in drei oder manche auch nur in zwei schwächere Sekundärrippen teilen und ohne Unterbrechung über den gerundeten Externteil verlaufen. Ferner läßt sich eine breite Einschnürung beobachten. Der Windungsquerschnitt hat eine breite, gerundete Gestalt. — Es ist selbstverständlich mit großen Schwierigkeiten verknüpft, ein Fragment wie das vorliegende spezifisch zu bestimmen, besonders da die Uebergänge zu kleineren Formen fehlen und nur selten so große Exemplare abgebildet werden. — Der Querschnitt stimmt sehr gut mit dem des *Perisphinctes windauensis* überein, und es läge daher nahe, ihn hier anzuschließen. Die nach vorn geneigten, meist dreigeteilten Rippen, welche auch im Verhältnis bedeutend weiter auseinanderstehen als diejenigen des *Perisphinctes windauensis*, lassen jedoch eine solche Identifizierung nicht zu. Sowohl in

bezug auf die Form des Querschnittes wie auch auf die Berippung kann man ihn am ehesten mit *Perisphinctes indogermanus* WAAGEN vergleichen (Jur. Ceph. of Kutsch. pag. 185. t. 47 f. 1, non t. 48 f. 3 u. 4), obgleich die Rippenspaltung bei dem letzteren etwas weiter herabreicht¹⁾. Eine nahe verwandte Form ist das Fragment, welches BORRISJAK unter der Bezeichnung *Perisphinctes* aff. *Sayni* DE RIAZ (Donez-Jura. t. 6 f. 2a u. b) abbildet. Meine Form unterscheidet sich von dieser durch die bedeutend enger stehenden Rippen.

***Perisphinctes* aff. *lucingensis* FAVRE.**

Taf. III [XXII], Fig. 8 u. 8a.

Der Querschnitt der mäßig weit genabelten Form ist gerundet und etwas höher als breit. Die Schale ist mit feinen dichtstehenden fadenförmigen Rippen bedeckt, welche stark nach vorn geneigt sind. In der Externregion teilen sich die Rippen meist in zwei Sekundärrippen — seltener bleiben sie ungeteilt — und setzen mit einer schwachen, nach der Mündung zu gerichteten Biegung ohne Unterbrechung über die gerundete Außenseite hinweg. Den Rippen parallel verlaufen mehrere seichte Einschnürungen.

Was die Art der Berippung anbetrifft, so stimmt dieselbe vollkommen mit derjenigen des *Perisphinctes lucingensis* überein. Ich möchte hier jedoch keine sichere Identifizierung vornehmen, da mir nur zwei Jugendformen vorliegen und größere Exemplare ganz fehlen. Außerdem ist der Windungsquerschnitt beim *Perisphinctes lucingensis* höher und schmaler und die Flanken sind flacher. — Fast ebenso nahe steht die Form dem *Perisphinctes virgulatus* QUENSTEDT (Der Jura. pag. 600. t. 74 f. 4 und Ammoniten des weißen Jura. pag. 923. t. 100 f. 5). Letzterer besitzt jedoch auch gerade wie der *Perisphinctes lucingensis* flachere Flanken und einen höheren Windungsquerschnitt. Bisher war der *Perisphinctes virgulatus* nur aus dem oberen Oxford (*Bimammatus*-Zone) bekannt. LORIOLE bildet jedoch diese Species auch aus dem Oxfordien (Argovien II) ab (Oxf. sup. et moyen du Jura Lédonien. t. 15 f. 2, 2a u. 2b. pag. 80). Danach scheint es doch zweifelhaft, ob dieselbe auf das obere Oxford (Sequanien) beschränkt ist.

Zahl der untersuchten Stücke: 2 Schalenexemplare von 27 und 36 mm Durchmesser.

***Nautilus (Hercoglossa)* cfr. *ledonicus* P. DE LORIOLE.**

Taf. IV [XXIII], Fig. 6.

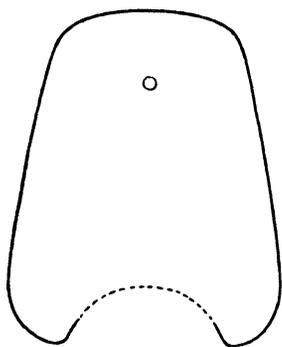


Fig. 11. Querschnitt vom *Nautilus* cfr. *Ledonicus*.

Die Flanken des etwas deformierten Exemplares, welche mit der flachen Externseite in einer etwa rechtwinkligen etwas abgerundeten Kante zusammenstoßen, sind abgeplattet. Der Querschnitt erscheint trapezoidisch und besitzt seine größte Breite dicht über dem Nabel (Fig. 11). — Die stark gekrümmte Lobenlinie bildet einen ziemlich breiten Flankensattel, dann einen tiefen und breiten Lobus und überschreitet in leichter rückwärtiger Krümmung die Externseite. Der Siphon ist weit nach oben gerückt. Die teilweise erhaltene Schale der Wohnkammer weist etwa eine Dicke von 1 mm auf und ist auf den Flanken mit zarten, nach rückwärts geneigten Streifen versehen. Die Wohnkammer scheint sich gegen die Mündung zu verengen.

1) Den *Perisphinctes indogermanus*, der aus dem innerrussischen Jura verschiedentlich genannt wird, zitiert SIEMIRADZKI auch aus dem Dogger von Popilany (O mięczakach glownogich brunatnego Jura w popielanach. pag. 21. t. 2 f. 12).

Der nicht sonderlich gute Erhaltungszustand des Stückes, sowie das Fehlen der Jugendstadien erschwert die spezifische Bestimmung natürlich sehr. Was die Dimensionen und insbesondere den Verlauf der Suturlinie anbetrifft, so ist eine große Uebereinstimmung mit dem *Nautilus ledonicus* LORIOI vorhanden. In der Rückenansicht (Oxfordien inf. et moyen du Jura Lédonien. t. 15 f. 10a) erscheint der letztere zwar bedeutend schmaler, jedoch zeigt ein Vergleich mit dem Original, welches mir in lebenswürdiger Weise von Herrn Dr. v. LOESCH zur Verfügung gestellt wurde, daß die geringe Breite des Rückens, wie sie in der Abbildung hervortritt, auf den mangelhaften Erhaltungszustand des Originals zurückgeführt werden muß. In Wirklichkeit ist der Rücken viel breiter.

Zahl der untersuchten Stücke: 1 Exemplar mit teilweise erhaltener Schale, welches aus einem Teil der Wohnkammer und aus Resten der beiden letzten Luftkammern besteht.

Gasteropoden.

Fusus? Eichwaldi n. sp.

Taf. V [XXIV], Fig. 1 u. 1a.

Das Gehäuse ist turmförmig. Die Windungen sind schwach nach außen gebogen. Die Mündung besitzt eine ovale Form. — Die obersten drei Umgänge sind vollkommen glatt. Auf dem vierten dagegen beobachtet man schwach gekrümmte Querrippen, die auf den folgenden Windungsumgängen mehr und mehr auseinandertreten und sich zu kräftigen Querwülsten entwickeln. Die drei jüngsten Windungen zeigen außerdem feine Spiralstreifen, welche auch die Basis bedecken. — Die generische Stellung der kleinen Formen ist unsicher.

Zahl der untersuchten Stücke: 4 Schalenexemplare.

Alaria Ritteri THURMANN.

Taf. V [XXIV], Fig. 2, 2a u. 2b.

1899 *Alaria Ritteri* LORIOI, L'Oxfordien inf. du Jura Bernois. pag. 124. t. 9 f. 5—7 (cum syn.).

Die Formen besitzen eine spitz-kegelförmige Gestalt. — Die Außenseite der Windungsumgänge ist etwas schräg nach innen gestellt und trifft mit der etwa doppelt so breiten steil abfallenden Oberseite in einem schwach hervortretenden Kiel zusammen. An der Unterseite des letzten Umganges findet sich ein zweiter Kiel. — Die ganze Schale ist mit feinen spiralen Streifen bedeckt. Auf dem dritten und vierten Umgang werden etwas gebogene Querrippen bemerkbar. Die beiden Anfangswindungen sind jedoch ganz glatt. Die Basisfläche ist nicht wie bei der nahe verwandten *Alaria Gagnebini* skulpturfrei, sondern mit kräftig hervortretenden spiral angeordneten Streifen versehen, zwischen denen sich schwächere ebenfalls spiral verlaufende Streifen einschalten.

Zahl der untersuchten Stücke: 2 Schalenexemplare.

Alaria Gagnebini (THURMANN) PIETTE.

Taf. V [XXIV], Fig. 3, 3a u. 4.

1891 *Alaria Gagnebini* PIETTE, Pal. française. Terr. jur. Gaster. pag. 160. t. 31 f. 4—10.

1899 „ „ LORIOI, L'Oxf. inf. du Jura Bernois. pag. 121. t. 8 f. 18—23 (cum syn.).

1901 „ „ LORIOI, L'Oxf. sup. et moyen du Jura Bernois. pag. 36. t. 3 f. 6—8 (cum syn.).

Die Schalen sind schraubenförmig gewunden und nach oben zugespitzt. Die schwach einwärts gebogenen Außen- und Oberseiten der Windungen stoßen in einem weit vorstehenden kräftigen Kiel

zusammen. An der Unterseite des letzten Umganges findet sich ein zweiter, etwas schwächerer Kiel. — Die Umgänge sind mit zarten spiralen Streifen bedeckt, zwischen denen die Naht als eine seichte Furche hindurchzieht. Feine spirale Streifen lassen sich auch auf dem Kiel wahrnehmen. Der letztere zeigt kleine Runzeln, wie sie auf den größeren von LORIOLE und PIETTE abgebildeten Individuen in Erscheinung treten. Die Basis der Schalen ist vollkommen glatt.

Die Formen schließen sich eng an die *Alaria cochleata* und deren Verwandte (BRÖSAMLEN, Gastropoden des schwäbischen Jura. pag. 305) an. Als Unterscheidungsmerkmal könnte nur der etwas breitere Kiel der *Alaria cochleata* angeführt werden.

Zahl der untersuchten Stücke: 2 Schalenexemplare von 17 und 15 mm Länge und 9 Jugendformen.

***Turritella complanata* BRÖSAMLEN.**

Taf. V [XXIV], Fig. 10.

1909 *Turritella complanata* BRÖSAMLEN, Gastropoden des schwäbischen Jura. pag. 276. t. 21 f. 2.

Die Schale ist von spitz-turmförmiger Gestalt. Die Naht ist tief eingesenkt. Auf den ebenen Windungsumgängen verlaufen 5 Spiralrippen, von denen die über der Naht gelegene etwas kräftiger entwickelt ist als die übrigen. Ferner finden sich feine, nur mit der Lupe erkennbare Querstreifen, welche über die Spiralrippen hinwegsetzen, wodurch die letzteren fein gezähnt erscheinen.

Nahe verwandt ist *Cerithium? pommeranum* SCHMIDT aus dem oberen Oxford von Pommern. (Ueber oberen Jura in Pommern. pag. 190. t. 9 f. 26, 27.) Es unterscheidet sich durch die breitere Naht und durch die sich nach oben zu stärker verjüngende Schale. Die Bajocienform *Turritella Schlumbergeri* DESL. (Note paléont. pag. 93. t. 8 f. 8.), welche in ihrer äußeren Form sehr gut mit der *Turritella complanata* übereinstimmt, weicht durch ihre etwas gröbere Skulptur von dieser ab.

Zahl der untersuchten Stücke: Ein Fragment mit 4 erhaltenen Windungsumgängen.

***Amauropsis Calypso* D'ORBIGNY.**

Taf. V [XXIV], Fig. 5 u. 6.

1850 *Natica Calypso* D'ORBIGNY, Paléont. fr. Terr. jur. pag. 202. t. 292 f. 9 u. 10.

1882 *Amauropsis Calypso* ZITTEL, Handbuch. Bd. 1. pag. 222 f. 307 a.

1883 *Natica Calypso* LAHUSEN, Jurabildungen des Riasanschen Gouvernements. pag. 36 (russ. T.) u. pag. 80 (d. T.). t. 3 f. 3 u. 4.

1887 *Amauropsis Calypso* ANDREAE, Glossophoren des Terrain à Chailles der Pfirt. pag. 21. t. 1 B f. 22—25.

1901 „ „ LORIOLE, Oxf. supérieur et moyen du Jura Bernois (Supplément). pag. 45. t. 3 f. 18 u. 19 (cum syn.).

1903 „ „ ILOVAÏSKY, L'Oxf. et le Sequanien des gouvernements de Moscou et Riasan. pag. 262. t. 10 f. 7, 8, 9.

1909 „ „ BRÖSAMLEN, Gastropoden des schwäbischen Jura. pag. 271. t. 20 f. 37.

Das spitz-kegelförmige Gewinde der aufgeblähten Formen ist stets etwas niedriger als der letzte Umgang. Die länglich-ovale Mündung reicht etwa bis zur halben Höhe der Schale. Die Windungen, zwischen denen sich eine etwas vertiefte Naht findet, legen sich flach übereinander.

Die überaus nahe Verwandtschaft mit der *Natica bajocensis* D'ORB. hob bereits BRÖSAMLEN hervor (l. c. pag. 271). Im schwäbischen und fränkischen Jura findet sich die Species im oberen Dogger. ZITTEL bildet in seinem Handbuche ein Exemplar aus dem Callovien von Montreuil-Bellay ab. Ihre größte horizontale Verbreitung erlangt sie jedoch erst im Oxfordien. Mehrfach findet sie aus dem französischen Jura Erwähnung. Ferner wurde sie aus dem oberen Callovien und unteren Oxford des Aargauer Jura und aus dem Oxfordien des Berner Jura sowie aus dem Terrain à Chailles

der Pfirt beschrieben. In Nordwestdeutschland tritt sie in den Heersumer Schichten auf, und schließlich wiesen sie LAHUSEN und ILOVAĚSKY im Oxfordien des Riasanschen Gouvernements nach.

Zahl der untersuchten Stücke: 47 Schalenexemplare.

Purpurina concava BRÖSAMLEN.

Taf. V [XXIV], Fig. 7 u. 8.

1909 *Purpurina concava* BRÖSAMLEN, Gastropoden des schwäbischen Jura. pag. 248. t. 19 f. 42.

Das Gewinde der breiten, nach oben zugespitzten Formen ist treppenförmig. Die gerundete Mündung besitzt einen schmalen Ausguß. Die beiden ersten Windungen sind vollkommen glatt, alsdann stellen sich feine dichtstehende Querrippen ein, die von ebenso feinen Längsrippen geschnitten werden. Eine der letzteren entwickelt sich zu einer Knotenreihe, welche dicht vor der Naht entlang läuft. Allmählich treten Längs- und Querrippen weiter auseinander, werden kräftiger und bilden an ihren Kreuzungsstellen jedesmal einen Knoten. Die jüngeren Windungen sind ganz eben oder schwach gewölbt. Auf dem vorletzten Umgange (bei dem größten mir vorliegenden Exemplare schon auf dem drittletzten) tritt jedoch eine Differenzierung in Ober- und Außenseite ein. Dieser Umgang zeigt 3 Spiralrippen, von denen die erste am kräftigsten hervortritt und den Kiel bildet. Die zweite, weniger kräftige verläuft etwa auf der Mitte der Außenseite, und die dritte wird nur sehr schwach direkt über der Naht sichtbar. Die Knoten an den Kreuzungsstellen mit den Querrippen sowohl auf diesem wie auch auf dem letzten Umgang sind besonders stark auf dem Kiel ausgebildet und nach aufwärts gerichtet. Die Oberseite des letzten und vorletzten Umganges läßt eine feine Spiralrippe erkennen. Die Basis ist mit einem Netzwerk von groben Spiralrippen bedeckt, die von etwas gebogenen Querrippen geschnitten werden. Zwischen den kräftigen Querrippen schalten sich über die ganze Schale feine unregelmäßig angeordnete Querstreifen ein. Während bei den soeben beschriebenen größeren Formen nur die jüngeren Umgänge eben waren, hält bei den kleineren Individuen von 5–12 mm Länge dieses trochusähnliche Stadium bis zu dem letzten Umgange an. Außerdem tritt die zweite Spiralrippe des letzten Umganges stärker hervor als bei den größeren Exemplaren.

Wenn auch das Original von BRÖSAMLEN, welches mir aus der Münchener Sammlung vorliegt, nicht alle Einzelheiten mit Deutlichkeit erkennen läßt, so ist die Uebereinstimmung doch so vollkommen, daß ich meine Formen hier anschließen muß. Ein weiteres Exemplar von dieser Species findet sich in der Münchener Sammlung aus dem Baliner Jura. (Die Horizontangabe dieses Stückes ist unsicher, vermutlich auch Callovien.)

Die Formen schließen sich eng an die ältere *Purpurina cancellata* HUDDL. und *bellona* D'ORB. an. Bei den letzteren ist jedoch der Kiel nicht so kräftig entwickelt, und auf der Außenseite des vorletzten Umganges finden sich eine ganze Anzahl feiner Spiralrippen.

Zahl der untersuchten Stücke: 10 größere und 35 kleinere Schalenexemplare.

Purpurina bicarinata nov. sp.

Taf. V [XXIV], Fig. 9.

Im Gegensatz zu der *Purpurina concava*, von der diese Form nur eine Abart darstellt, ist der vorletzte Umgang noch nicht in Außen- und Oberseite differenziert, sondern nach außen gewölbt und mit 3 Spiralrippen versehen, von denen die mittlere am stärksten hervortritt. Auf dem letzten Umgang verläuft diese mittlere Rippe unter dem Kiel, den sie an Stärke übertrifft und auf diese Weise

gleichsam einen zweiten Kiel hervorrufft. Die Skulptur der Anfangswindungen gleicht vollkommen derjenigen der *Purpurina concava*.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

***Pleurotomaria Münsteri* ROEMER.**

Taf. V [XXIV], Fig. 11—14.

- 1839 *Pleurotomaria Münsteri* ROEMER, Oolithengebirge, Nachtrag. pag. 44. t. 20 f. 12.
 1849 „ *filigrana* var. *aptyca* DESLONGCHAMPS, Mém. sur les Pleurotomaires. pag. 82. t. 13 f. 1 a u. b.
 1850 „ *Münsteri*, Pal. française. Terr. jur. pag. 549. t. 416 f. 4—8.
 1896 „ „ LORIOI, L'Oxf. sup. et moyen du Jura Bernois. pag. 52. t. 10 f. 1 u. 2 (cum syn.).
 1896 „ „ LORIOI, ebenda. pag. 54. t. 10 f. 3.
 1903 „ „ LORIOI, L'Oxf. sup. et moyen du Jura Lédonien. pag. 122.

Die Formen sind von teils hoher, teils niedriger kegelförmiger Gestalt. Die Oberseite der Windungen ist flach. Die Außenseite fällt schräg ab oder ist bei den ganz hohen Exemplaren fast steilgestellt. — Die Ausbildung des Nabels steht in engem Zusammenhang mit der Gestalt der Schalen. — Die hohen Varietäten haben einen kleinen und schmalen Nabel. Bei den niedrigeren Formen nimmt derselbe an Größe zu, und erreicht seine größte Breite und Tiefe bei den ganz flachen Individuen — Die Schalenskulptur besteht aus spiral verlaufenden Streifen, die von schwächeren Querstreifen geschnitten werden, so daß ein feines Netzwerk entsteht. Die Querstreifen konvergieren an dem breiten Schlitzband nach rückwärts. Während das letztere bei den jüngeren Windungen fein gezähnt erscheint, wird es im Alter vollkommen glatt. — Auf der gewölbten Basis treten die Spiralstreifen weiter auseinander und werden breiter und kräftiger. Die Querstreifen stehen dagegen eng zusammengedrängt und sind sichelförmig geschwungen.

Die *Pleurotomaria Münsteri* bildet ein charakteristisches Fossil des Oxford, sie kommt jedoch auch in höheren Horizonten vor. LORIOI beschreibt sie an verschiedenen Stellen aus dem Oxfordien des Berner Jura. Nach ROEMER findet sie sich im nordwestdeutschen Coralrag von Heersum und im Oxford von Calvados. Im Aargauer Jura gehört sie den Geisberg-, *Crenularis*- und *Letzi*-Schichten an. Im schwäbisch-fränkischen und im innerrussischen Jura ist die Species jedoch nicht vertreten, dagegen erwähnen sie UHLIG und TRAUTH aus den Cordatenschichten von Olomutschan.

Zahl der untersuchten Stücke: 95 Schalenexemplare.

***Pleurotomaria Buchana* D'ORBIGNY.**

Taf. V [XXIV], Fig. 15 u. 15a.

- 1850 *Pleurotomaria Buchana* D'ORB., Pal. française. Terr. jur. pag. 552. t. 417 f. 6—10.
 1883 „ „ LAHUSEN, Jurassische Bildungen des Rjasanschen Gouvernements. pag. 38. t. 3 f. 12 u. 13.

Die Form ist außerordentlich nahe verwandt mit der *Pleurotomaria Münsteri* und stimmt, was die Skulptur anbetrifft, vollkommen mit derselben überein. Sie besitzt jedoch eine schlankere Form, der Mündungsquerschnitt hat eine höhere und schmalere Gestalt und die Basis ist flach oder nach innen gebogen. Das wesentlichste Unterscheidungsmerkmal, welches zur Abtrennung der Art führt, ist das gänzliche Fehlen des Nabels.

Zahl der untersuchten Stücke: 2 Schalenexemplare und 1 Steinkern.

***Pleurotomaria Buvignieri* D'ORBIGNY.**

Taf. V [XXIV], Fig. 16 u. 16a.

- 1850 *Pleurotomaria Buvignieri* D'ORB., Pal. française. Terr. jur. pag. 551. t. 417 f. 1—5.
 1883 „ „ LAHUSEN, Jurassische Bildungen des Rjasanschen Gouvernements. pag. 39. t. 3 f. 14 u. 15.

Die einzelnen Umgänge der sehr weit genabelten Form überragen einander so wenig, daß eine fast flach-scheibenförmige Gestalt entsteht. Die Oberseite des letzten Umganges, der einen niedrigen und breiten Querschnitt besitzt, ist schwach gewölbt, und neben dem fein gezähnelten Schlitzband verläuft an der Innenseite eine Furche. — Die Skulptur gleicht wiederum vollkommen derjenigen der *Pleurotomaria Münsteri*. Zweifellos besteht auch zwischen beiden Species eine nahe Verwandtschaft. Derartig flache Typen wurden jedoch bisher im Formenkreis der *Pleurotomaria Münsteri* noch nicht beobachtet.

Zahl der untersuchten Stücke: 1 Schalenexemplar.

Scaphopoda.

Dentalium moreanum D'ORBIGNY.

Taf. V [XXIV], Fig. 17—20.

- 1845 *Dentalium moreanum* D'ORBIGNY, MURCHISON, VERNEUIL, KAYSERLING, The geology of Russia in Europe. T. 2. pag. 454. t. 38 f. 10.
 1861 „ *subanceps* TRAUTSCHOLD, Recherches géol. aux environs de Moscou, Couche jurassique de Galiova. pag. 13. t. 8 f. 16, 17.
 1887 „ *entaloïdes* ANDREAE, Glossophoren des terrain à chailles. pag. 14. t. 1 A f. 23—31.
 1896 „ *moreanum* LORIOI, L'Oxfordien sup. et moyen du Jura Bernois. pag. 57. t. 8 f. 6—8 (cum syn.).
 1903 „ *subanceps* ILOVAÏSKY, Moscou et Riasan. pag. 260. t. 10 f. 1—3.

Die etwas gebogenen Schalen zeigen am vorderen Ende einen elliptischen Querschnitt, der nach hinten zu allmählich in einen fast kreisrunden übergeht. — An der konkaven Seite ist die Schale dicker als an der Außenseite, so daß die Mündung, die sich nach dem hinteren Ende zu stark verengt, eine exzentrische Lage aufweist. Der von ANDREAE (l. c. pag. 15. f. 1) beschriebene Ausguß, den die Mündung am Hinterende der Schale besitzt, konnte auch bei meinen Exemplaren beobachtet werden. — Die Schale ist verziert mit äußerst feinen, nur mit der Lupe deutlich erkennbaren, etwas nach der konkaven Schalenseite zu abwärts geneigten Querstreifen.

Mit dem *Dentalium subanceps* TRAUTSCHOLD stimmen sowohl die von LORIOI abgebildeten Stücke, wie auch die mir von Popilany vorliegenden Individuen im Querschnitt und in der Skulptur so genau überein, daß beide Species miteinander vereinigt werden müssen. D'ORBIGNY führt zwar in seiner etwas kurzen Beschreibung an, daß der Mündungsquerschnitt seiner Exemplare gerundet sei, welches Merkmal TRAUTSCHOLD zur Abtrennung der mit einem elliptischen Querschnitt versehenen Individuen benutzt. Es scheint mir jedoch nicht angängig, diese immerhin nur sehr geringen Schwankungen in der Gestalt des Querschnittes solcher indifferenten Formen, die sonst vollkommen übereinstimmen, als spezifische Unterscheidungsmerkmale anzusehen. — Auch ILOVAÏSKY identifiziert bereits eine Form aus dem Moskauer Jura trotz des kreisrunden Querschnittes mit dem *Dentalium subanceps* TRAUTSCHOLD.

Zahl der untersuchten Stücke: 9 und eine große Anzahl von Bruchstücken.

Pelecypoda.

Thracia incerta THURMANN.

Taf. V [XXIV], Fig. 21 u. 22.

- 1836 *Tellina incerta* ROEMER, Oolithengebirge. pag. 121. t. 8 f. 7.
 1834—1840 *Tellina incerta* GOLDFUSS, Petrefacta Germ. pag. 234. t. 147 f. 14.
 1863 *Thracia incerta* ÉTALLON, Lethaea bruntrutana. pag. 165. t. 19 f. 6.
 1868 „ „ LORIOI, Étage portlandien du département de L'Yonne. pag. 100. t. 8 f. 3—5.
 1872 „ „ LORIOI, Étages jurassiques supérieurs de la haute Marne. pag. 203. t. 11 f. 9—10 (cum syn.).
 1898 „ „ SKEAT and MADSEN, Jurassic, Neocomien and Gault boulders found in Denmark. pag. 138. t. 4 f. 16.

Die mit konzentrisch verlaufenden Zuwachslamellen bedeckte Schale ist nach vorn zu etwas verlängert. Ventralrand und Hinterrand sind schwach gebogen. Der Vorderrand verläuft dagegen gerade. Von dem wenig vorstehenden breiten Wirbel fällt der Dorsalrand zu beiden Seiten schief ab. Auf der Vorderseite der Schale findet sich eine stumpfe Kante, die vom Wirbel in schräger Richtung nach vorn zum Unterrande zieht.

Kaum zu trennen ist die Species von der *Thracia Frearsiana* D'ORB. (Russia and the Ural Mountains. pag. 471. t. 40 f. 17, 18). Die letztere ist nur etwas stärker gewölbt und besitzt eine gröbere Skulptur.

Die *Thracia incerta* ist bereits vom Sequanien bis zum Portland nachgewiesen. Durch ihr Auftreten im Unteroxford von Popilany ist sie nunmehr in allen Stufen des weißen Jura festgestellt.

Zahl der untersuchten Stücke: 7 etwas verdrückte Exemplare mit teilweise erhaltener Schale.

Pholadomya canaliculata ROEMER.

Taf. V [XXIV], Fig. 23 u. 23 a.

- | | | |
|------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1836 | <i>Pholadomya canaliculata</i> | ROEMER, Oolithengebirge. pag. 129. t. 15 f. 3. |
| 1874 | „ | MOESCH, Monographie der Pholadomyen. pag. 63. t. 24 f. 1—9. |
| 1896 | „ | LORIOL, L'Oxfordien sup. et moyen du Jura Bernois. pag. 62. t. 10 f. 6 (cum syn.). |
| 1903 | „ | LORIOL, L'Oxfordien sup. et moyen du Jura Lédonien. pag. 135. t. 17. f. 9; t. 18 f. 2 u. 3 (cum syn.). |

Die Formen sind nach hinten zu stark verlängert. Der Unterrand ist bogenförmig gekrümmt. Vorder- und Hinterrand gehen mit einer Rundung in den gerade verlaufenden Schloßrand über. Von den stark eingekrümmten gegeneinander gepreßten Wirbeln verlaufen 13—14 scharfkantige Rippen, die nach der Unterseite zu kräftiger werden, und von denen die am weitesten nach vorn und die am weitesten nach hinten gelegene am schwächsten entwickelt ist. Außer diesen radial angeordneten Rippen ist die Schale noch mit dichtstehenden konzentrischen Zuwachslinien bedeckt.

Sowohl die horizontale wie auch die vertikale Verbreitung der Species ist eine sehr große. Nach MOESCH ist sie in allen Horizonten des oberen Jura, besonders häufig jedoch im Oxford vertreten. Im Aargauer Jura findet sie sich in den Geisberg-, *Crenularis*- und Wangener-Schichten. SEEBACH erwähnt sie aus dem unteren und oberen Oxford von Hannover, und LAHUSEN zitiert die Species sogar aus dem unteren Callovien von Riasan (l. c. pag. 94).

Zahl der untersuchten Stücke: 31 Exemplare, die teils Steinkerne, teils Schalenexemplare darstellen.

Pholadomya Murchisoni SOWERBY.

Taf. V [XXIV], Fig. 24 u. 24 a.

- | | | |
|-----------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1829 | <i>Pholadomya Murchisoni</i> | SOW., Min. Concholog. pag. 87. t. 545. |
| 1836 | „ | ROEMER, Oolithengebirge. pag. 128. t. 15 f. 7. |
| 1842—1845 | <i>Pholadomya Murchisoni</i> | AGASSIZ, Études crit. sur les Mollusques foss. Mon. des myes. t. 4 c f. 5—7. |
| 1858 | <i>Pholadomya Murchisoni</i> | QUENSTEDT, Der Jura. pag. 453. t. 456 f. 5. |
| 1874 | „ | MOESCH, Mon. der Pholadomyen. pag. 44. t. 17 f. 6—9, t. 18 u. 19 (cum syn.). |
| 1885 | „ | cfr. <i>Murchisoni</i> BRUDER, Jura-Ablagerungen von Hohnstein. pag. 32. t. 3. f. 1. |

Hinter- und Unterrand der aufgeblähten Formen sind kräftig gerundet. Der Vorderrand dagegen kurz abgestutzt. Von dem breiten, etwas nach vorn gebogenen Wirbel ziehen in fast senkrechter Richtung nach dem Unterrand der Schale 6—8 mehr oder minder kräftige Rippen. Die ersten 5 Rippen der

linken Klappe sind mit runden, perlschnurartig aneinandergereihten Knoten versehen, die sich jedoch in den unteren Teilen der Schale allmählich verlieren. Die 6. und 7. Rippe sind im Verhältnis zu den ersten 5 etwas schwächer entwickelt. Die 8. ist noch angedeutet und verschwindet etwa auf der Mitte der Schale ganz. Bei den letzteren 3 Rippen treten die Knoten lediglich in der Wirbelregion mit Deutlichkeit hervor. — Auf der rechten Klappe finden sich nur 6 Rippen. Die ersten beiden sind analog den entsprechenden Rippen der linken Klappe kräftig entwickelt und mit Knoten versehen. Die 3. Rippe ist schon viel schwächer, trägt jedoch noch deutlich unterscheidbare Knoten. Die 3 letzten Rippen, bei denen die Knoten nur noch hie und da bemerkbar werden, nehmen mehr und mehr an Stärke ab. Die unregelmäßigen konzentrischen Zuwachsstreifen, welche die ganze Schale bedecken, sind auf der linken Klappe kräftiger als auf der rechten. —

Die SOWERBYSchen Abbildungen weichen durch ihre breiten wulstigen Rippen so sehr von den mir vorliegenden Exemplaren ab, daß ich mich bei der Identifizierung auf die Auslegungen, die diese Art von späteren Autoren erfahren hat, stützen muß. — MOESCH faßt unter diesem Speciesbegriff eine Reihe von Formen zusammen, mit schwächeren oder gröberen, teils geknoteten, teils ungeknoteten Radialrippen. Wohl mit Recht, da bei meiner Form schon die beiden Klappen nicht unerhebliche Verschiedenheiten in der Skulpturierung aufweisen. — Die größte Aehnlichkeit zeigen die von MOESCH auf t. 18 f. 1, 2 u. 3 und die von AGASSIZ auf t. 4c f. 5, 6 u. 7 abgebildeten Exemplare. Jedoch sind bei den letzteren die Rippen mehr nach rückwärts gebogen, und die Schale klafft vorn weniger stark. — *Pholadomya exaltata*, welche am häufigsten aus dem Oxford Erwähnung findet, stimmt zwar in ihrer äußeren Form sehr gut mit meinen Stücken überein. Sie unterscheidet sich jedoch durch ihre mit breiten Knoten versehenen und enger stehenden Rippen so erheblich, daß eine Identifizierung unmöglich war. Die *Pholadomya Murchisonae* war bisher nur aus dem Dogger bekannt. Neben den schon in der Synonymliste angeführten Zitaten sei noch ihr Vorkommen in den Macrocephalenschichten von Hannover (SEEBACH, Oberer Jura. pag. 44) und in dem mittleren Callovien von Riasan (LAHUSEN, Riasan. pag. 86) erwähnt. Aus Popilany wurde sie bereits von SIEMIRADZKI zitiert (Ueber *Stephanoceras coronatum* von Popilany in Litauen, N. Jahrb. 1888. Bd. 2. pag. 255, und Ueber die Jurabildungen von Popilany, l. c. pag. 411).

Zahl der untersuchten Stücke: 2 Schalenexemplare.

***Pholadomya hemicardia* ROEMER.**

Taf. VI [XXV], Fig. 1 u. 1a.

- 1836 *Pholadomya hemicardia* ROEMER, Verst. des norddeutschen Oolithengebirges. pag. 131. t. 9 f. 18.
 1839 „ „ GOLDF., Petr. Germ. t. 156 f. 8 (cum syn.).
 1872 „ „ LORIOI, ROYER, TOMBECK, Haute Marne. pag. 178. t. 11 f. 5—8.
 1874 „ „ MOESCH, Monogr. der Pholadomyen. pag. 58. t. 23 f. 1—6, t. 24 f. 11.
 1880—1881 *Pholadomya hemicardia* LORIOI, Zone à *Ammonites tenuilobatus*. pag. 47. t. 8 f. 19.
 1903 *Pholadomya hemicardia* ILOVAÏSKY, L'Oxfordien et le Sequan. des gouv. d. Moscou et Riasan. pag. 259. t. 9 f. 27—30.

Der Unterrand der mäßig gewölbten, nach hinten zu verschmälerten Form ist kräftig gerundet. Die Vorderseite ragt wenig über die Wirbel vor. Der Dorsalrand fällt schräg nach der Hinterseite zu ab. — Die Schale ist mit 10 radialen schwach hervortretenden Rippen und mit dichtstehenden unregelmäßigen konzentrisch angeordneten Zuwachsstreifen bedeckt.

LORIOI sowohl wie MOESCH vereinigen mit der Species eine Menge Varietäten von stellenweise recht verschiedenartigem Aussehen, mit gerundetem bis länglichem Umriß, mit groben und kaum sichtbaren Rippen.

Das einzige mir vorliegende gut erhaltene Exemplar, welches einen Steinkern vorstellt, gehört zu den schwach skulpturierten Formen und steht dem von MOESCH (Mon. d. Phol.) auf t. 23 f. 1 abgebildeten Typus am nächsten. Es weicht nur durch den etwas stärker gebogenen Ventralrand ab. Da Gestalt und Skulptur beider Formen sonst genau übereinstimmen, kann man bei der außerordentlich großen Variabilität der Art über dieses nur wenig hervortretende Unterscheidungsmerkmal wohl hinwegsehen. — Ein verdrückter Steinkern von dieser Species gleicht der f. 5 t. 23 (MOESCH, Mon. d. Phol.). Ein drittes Stück ist mit den ILOVAÏSKYSCHEN Formen identisch. — Nach MOESCH findet sich die Species im oberen Oxfordien, Corallien und Astartien. Außerdem verfolgt sie LORIOLO ins Pterocien (Haute Marne. pag. 181) und sogar bis ins Portlandien (Couches de la zone à *Amm. tenuilobatus*. pag. 48). SEEBACH erwähnt sie aus dem unteren und oberen Oxford von Hannover, und nach ILOVAÏSKY tritt sie im oberen Oxfordien des Moskauer und Riasaner Jura und auch bereits in einer Zwischenstufe auf, die den Uebergang vom Callovien zum Oxfordien bildet.

Zahl der untersuchten Stücke: 1 gut erhaltener und 2 etwas verdrückte Steinkerne.

Goniomya marginata AGASSIZ.

Taf. VI [XXV], Fig. 2 u. 2 a.

- 1842—45 *Goniomya literata* AGASSIZ, Mon. des Myes. pag. 18. t. 1 b f. 13—16.
 1842—45 „ *marginata* AGASSIZ, Mon. des Myes. pag. 16. t. 1 c f. 15.
 1858 *Goniomya marginata* QUENSTEDT, Der Jura. pag. 795. t. 98 f. 14.
 1872 „ „ LORIOLO, ROYER, TOMBECK, Haute Marne. pag. 187. t. 12 f. 3 u. 4 (cum syn.).
 1880 „ *literata* DAMON, Geology of Weymouth. t. 6 f. 6.

Die gewölbten Formen sind nach hinten zu stärker verlängert als nach vorn. Der Ventralrand ist gerade oder schwach gebogen. Vorderseite abgerundet. Der Schloßrand ist von dem spitzen eingekrümmten Wirbel nach beiden Seiten zu etwas abwärts geneigt. Rippen beobachtet man nur in dem mittleren Teile der Schale. Die Vorder- und Hinterseite, sowie ein breiter Streifen an der Unterseite sind dagegen bei den meisten Exemplaren nicht mit Rippen bedeckt. Außerdem reichen letztere nicht bis zum Schloßrande hinauf und finden auf dem hinteren Schalenteil ihr Ende an einer Kante, die vom Wirbel in schräger Richtung nach dem Unterrande zieht. In der Wirbelregion sind die Rippen trapezförmig gebogen. Dann folgen nach unten zu einige, die sich im spitzen Winkel schneiden. Die am weitesten nach außen gelegenen Rippen, welche mehr oder weniger weit zur Unterseite der Schale herabsetzen, diese jedoch selten erreichen, endigen meist, bevor sie aufeinander stoßen, so daß zwischen ihnen ein freier Raum bleibt. Dort, wo die Rippen nach unten zu aufhören, treten die Zuwachsstreifen deutlicher hervor. — Hinter den Wirbeln liegt eine länglich-ovale Area und vor den Wirbeln eine entsprechend kürzere Lunula, die von scharfen Kanten begrenzt ist.

Die *Goniomya literata* Sow. unterscheidet sich von der Species durch ihre länglichere und gewölbtere Form, besonders aber durch die kräftigeren und breiteren Rippen, die sich sämtlich im spitzen Winkel schneiden und fast die ganze Schale bedecken. *Goniomya literata* DAMON (Geol. of Weymouth. t. 6 f. 6) gehört wegen ihrer trapezförmigen Rippen in der Wirbelregion zur *Goniomya marginata* — Nach LORIOLO tritt die Species im Sequanien auf. *Goniomya literata* AGASSIZ (Monographie des Myes. t. 1 b f. 13—16), welche mit der *Goniomya marginata* zu vereinigen ist, findet sich jedoch schon im Oxfordien. Außerdem erwähnt SINZOW die Form aus dem Oxford von Orenburg und Samara, und QUENSTEDT weist sie auch im weißen Jura Zeta nach.

Zahl der untersuchten Stücke: 10 Schalenexemplare und 3 Steinkerne.

Panopaea popilaniensis nov. sp.

Taf. VI [XXV], Fig. 3 u. 3a.

Die kräftig gewölbten Formen sind nach hinten zu stark verlängert, nach vorn dagegen kurz abgestutzt. Der Vorderrand verläuft gerade, der Hinterrand ist gerundet. Von dem schmalen eingekrümmten Wirbel zieht eine seichte Bucht nach der langgestreckten Unterseite der Schale und ruft hier einen breiten Sinus hervor. Neben mehr oder weniger kräftig hervortretenden konzentrischen Streifen finden sich äußerst zarte radial angeordnete Körnchenreihen, die jedoch nicht die ganze Schale gleichmäßig bedecken, sondern nur an einigen Stellen, ohne jede Regelmäßigkeit auftreten.

Es ist zweifellos etwas gewagt, auf Grund eines einzigen Exemplares, ohne die Variationsfähigkeit der Form prüfen zu können, eine neue Species aufzustellen. Die wenigen schon beschriebenen jurassischen Panopäiden weichen jedoch so erheblich von der mir vorliegenden Form ab, daß es unmöglich ist, dieselbe irgendwo anzuschließen. — Die nächste Verwandte aus den Oxfordschichten ist *Panopaea Deshayesea* BUVIGNIER (Stat. géol. etc. du dép. de la Meuse. pag. 7. t. 8 f. 1). Sie unterscheidet sich durch die gerundete Vorderseite, den breiteren Wirbel und die in eine Spitze ausgezogene Hinterseite. — Eine gewisse Ähnlichkeit besteht auch mit der *Panopaea Idalia* D'ORB. (DOLLFUSS, La faune Kimmeridienne du Havre. t. 17 f. 3 u. 4. pag. 54). Dieselbe stellt jedoch infolge ihrer kürzeren und höheren Gestalt und der gerundeten Vorderseite bereits einen wesentlich anderen Typ dar.

Zahl der untersuchten Stücke: 1 Schalenexemplar.

Pleuromya tellina AGASSIZ.

Taf. VI [XXV], Fig. 4, 5 u. 5a.

- 1842—45 *Pleuromya tellina* AGASSIZ, Monographie des Myes. pag. 250. t. 29 f. 1—10.
 1842—45 „ *Voltzii* AGASSIZ, Monographie des Myes. pag. 249. t. 26 f. 1 u. 2 u. t. 29 f. 12—14.
 1842—45 „ *donacina* pars AGASSIZ, Monographie des Myes. pag. 248. t. 29 f. 15—17.
 1862 *Pleuromya tellina* THURM u. ÉTALLON, Lethaea Bruntrutana. pag. 148. t. 15 f. 4.
 1862 „ *donacina* THURM u. ÉTALLON, Lethaea Bruntrutana. pag. 148. t. 15 f. 6 u. 7.
 1862 „ *Voltzii* THURM u. ÉTALLON, Lethaea Bruntrutana. pag. 149. t. 15 f. 5.
 1881 „ *tellina* LORIOL, Couches de la zone à *Amm. tenuilobatus* d'Oberbuchsitten et Wangen. pag. 43. t. 8 f. 21—23 (cum syn.). (Die ausführlichen Synonymlisten finden sich in dieser und in den dort zitierten anderen Arbeiten von LORIOL.)
 1898 „ „ SKEAT and MADSEN, On Jurassic, Neocomian and Gault boulders found in Denmark. pag. 135. t. 3 f. 3a—c.

Die Formen sind nach hinten zu stark verlängert. Die Vorderseite ist kurz abgestutzt, der Hinterrand gerundet. — Von dem vorderen Teil des stark eingekrümmten breiten Wirbels zieht eine flache Bucht in senkrechter Richtung nach dem gebogenen Ventralrand, wodurch an dem letzteren ein schwacher Sinus hervorgerufen wird. — Die Schale ist mit unregelmäßigen, teils gröberen, teils feineren konzentrisch angeordneten Streifen bedeckt. Außerdem finden sich äußerst zarte, stellenweise nur mit der Lupe erkennbare radial angeordnete Körnchenreihen, die in der Randzone der Schale am deutlichsten wahrnehmbar sind, nach der Schalenmitte zu schwächer werden und in der Wirbelregion ganz verschwinden. — Nicht unerhebliche Variationen machen sich innerhalb der Species bemerkbar. Der Vorderrand der Schale bildet bei manchen Individuen fast einen rechten Winkel mit der Dorsalseite, bei anderen ist er mehr oder weniger nach vorn verlängert. Bucht und Sinus werden häufig so schwach, daß sie kaum noch mit Deutlichkeit hervortreten. Der Dorsalrand fällt entweder allmählich nach der

Hinterseite zu ab, oder er verläuft in gerader Richtung und geht mit einer kräftigen Rundung in den Hinterrand über.

LORIOI hat bereits *Pleuromya Voltzii* mit der *Pleuromya tellina* vereinigt. — Ebenso kann *Pleuromya donacina* AGASSIZ aus dem Portlandien (l. c. t. 29 f. 15—17. non t. 23) nicht von der *Pleuromya tellina* getrennt werden, da sich unter meinem Material verschiedene Stücke vorfinden, die einen eben-solchen geraden Schloßrand besitzen, wie die erwähnten Formen, und mannigfache Uebergänge zu den anderen Exemplaren zeigen. Mit *Pleuromya decurtata* PHILLIPS (*Amphidesma decurtatum*, Geol. of Yorkshire. pag. 189. t. 7 f. 11; *Myacites decurtatus* MORRIS u. LYCETT, Great Oolithe Mollusca. pag. 137. t. 15 f. 10a u. b) sehe ich keine wesentlichen Unterschiede. — An der richtigen Identifizierung der *Pleuromya tellina* bei STRUCKMANN (Der obere Jura von Hannover. pag. 100. t. 6 f. 10) hat schon LORIOI einige Zweifel geäußert (Couches de la zone à *Amm. tenuilobatus*. pag. 44). Das erwähnte Exemplar weicht durch seine Gestalt, durch die scharfe von dem Wirbel nach dem Hinterrand verlaufenden Kante und insbesondere durch seine Schalenskulptur (die Körnchen sind gröber und stehen viel enger zusammen) so sehr von meinen Formen ab, daß es unmöglich ist, sie mit demselben zu vereinigen.

Da das Auftreten der Species bereits vom Sequanien¹⁾ bis zum Portlandien festgestellt war, so ist sie durch ihr Vorkommen im unteren Oxford von Popilany nunmehr in allen Stufen des oberen Jura nachgewiesen. Bei der außerordentlich großen Aehnlichkeit, die *Pleuromya (Myacites) jurassi* QUENSTEDT (Der Jura. t. 61 f. 13. pag. 449, u. AGASSIZ, Monogr. des Myes. t. 30 f. 3—10. pag. 255) mit meinen Stücken zeigt, erscheint es mir jedoch höchst wahrscheinlich, daß diese Species mit der *Pleuromya tellina* zu vereinigen und das erste Erscheinen derselben dann bereits im Dogger zu suchen ist²⁾.

Zahl der untersuchten Stücke: 50 Steinkerne und 1 Schalenexemplar.

Quenstedtia Grewingki nov. sp.

Taf. VI [XXV], Fig. 6 u. 6a.

Die flache Form ist nach vorn zu verschmälert. Die größte Breite liegt im hinteren Drittel der Schale. Die Vorderseite ist gerundet. Der wenig gebogene Unterrand bildet mit dem Hinterrand eine fast rechtwinklige gerundete Kante. Der Schloßrand, welcher mit einer Rundung in den Vorder- und Hinterrand übergeht, fällt schräg nach vorn zu ab. Der stumpfe schwach vorragende Wirbel ist nur wenig über die Mitte der Schale hinaus gegen die Vorderseite zu gerückt. Von demselben zieht eine Kante in schräger Richtung nach der Hinterseite. Die Schale ist mit feinen konzentrischen Zuwachslamellen bedeckt. Das Schloß ist nicht sichtbar. Die Zuweisung zum Genus *Quenstedtia* erfolgte lediglich nach der äußeren Form.

Als ähnliche Species wäre *Quenstedtia laevigata* aus dem great und inferior Oolithe zu nennen. Sie unterscheidet sich durch den weiter nach vorn gerückten Wirbel und durch die nicht verschmälerte Vorderseite. Sicherlich ist auch *Myacites balinensis* LAUBE nahe verwandt. Besonders bemerkenswert erscheint, daß auch diese Baliner Form nach vorn zu an Breite abnimmt. Sie weicht jedoch durch ihre längere und gerundete Hinterseite, sowie durch ihre schmalere Gestalt von der Popilaner Form ab.

Zahl der untersuchten Stücke: 3 Schalenexemplare.

1) Aus Schichten mit *Perisphinctes virgatus* wird die Species von SINZOW aus den Gouvernements Orenburg und Samara genannt (Orenburg und Samara. l. c. pag. 10).

2) Eine sehr nahe verwandte Form bildet Cragin aus dem oberen Jura von Texas als *Pleuromya inconstans* var. *curta* ab. (Bull. of the Un. St. geol. Survey. pag. 84. t. 19 f. 1, 2.)

Anisocardia Choffati LORIOI.

Taf. VI [XXV], Fig. 7—11.

1904 *Anisocardia Choffati* LORIOI, L'Oxfordien sup. et moyen du Jura Lédonien. pag. 162. t. 20 f. 6—8.

Die mehr oder weniger stark gewölbten Schalen tragen äußerst feine konzentrisch verlaufende Zuwachsstreifen. Die kräftig gekrümmten spitzen Wirbel sind schwach nach vorn gebogen. Vor denselben findet sich eine mäßig vertiefte Lunula. Die Schale ist meist nach der Vorderseite zu verlängert. Der Hinterrand dagegen kurz abgestutzt. Jedoch treten in bezug auf die Größenverhältnisse mancherlei Variationen innerhalb der Species auf. — Auffallend ist bei der Form der Unterschied zwischen Schalenexemplaren und Steinkernen. — Während die beschalten Individuen eine verhältnismäßig gleichförmige Wölbung besitzen, tritt bei den Steinkernen das Mittelstück weit vor, fällt steil nach den Seiten zu ab, und der Wirbel überragt den Schloßrand um ein beträchtliches Stück. — 2 Exemplare liegen mir vor mit teilweise erhaltenem Schloß. — Der hintere Kardinalzahn der rechten Klappe ist kräftig entwickelt. Der vordere dagegen ist sehr schmal, weit nach vorn gerückt und dem Schloßrand fast parallel gestellt. Von einer linken Klappe liegt nur ein unvollständig erhaltenes Schloß vor. Außer einem tiefsitzenden kleinen dreieckigen Vorderzahn wird noch ein schmaler, etwas gebogener hinterer Schloßzahn sichtbar. An der Vorder- und Hinterseite der rechten Klappe findet sich je eine tiefe Leistengrube. Die entsprechenden Leisten der Gegenklappe sind jedoch nicht erhalten.

Anisocardia minima SOWERBY unterscheidet sich von der Form durch ihren dreieckigen Umriß. Zahl der untersuchten Stücke: 22 Schalenexemplare und 16 Steinkerne.

Unicardium Nikitini nov. sp.

Taf. VI [XXV], Fig. 12 u. 12 a.

Die allseitig abgerundeten Formen sind etwas breiter als hoch, kräftig gewölbt und nach den Seiten zu abgeflacht. Der schwach eingekrümmte Wirbel ragt nur wenig über den gebogenen Schloßrand hervor. Die Schale zeigt feine konzentrische Streifung.

Nahe verwandt ist *Unicardium excentricum*, welche DOLLFUSS aus dem Kimmeridge von le Havre beschreibt (La faune kimmeridienne du Havre. t. 11 f. 25. pag. 68). Sie unterscheidet sich von meiner Form durch die stark abgestutzte Vorderseite der Schale. Das gleiche Merkmal trennt *Unicardium Nikitini* von *Unicardium depressum* PHILLIPS (Geol. of Yorkshire. t. 9 f. 16, und MORRIS und LYCETT, Great Oolithe Mollusca. pag. 133. t. 14 f. 10). *Unicardium sulcatum* LECKENBY aus dem Kelloway von Yorkshire (Kelloway fossils of Yorkshire. pag. 14. t. 3 f. 11) ist länger gestreckt und weniger hoch. *Unicardium laevigatum* LAHUSEN (Die jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements. pag. 91. t. 2 f. 3) weicht durch den geraden Schloßrand und durch die stärkere Wölbung der Schale ab.

Zahl der untersuchten Stücke: 8 Steinkerne mit stellenweis erhaltenen Schalenresten und 1 Schalenexemplar.

Opis Greppini LORIOI.

Taf. VI [XXV], Fig. 13, 13 a, 13 b u. 13 c.

1889—92 *Opis Greppini* LORIOI, Couches coralligènes infér. du Jura Bernois. pag. 256. t. 27 f. 19—20.

Die nach vorn zu verschmälerte Form ist kräftig gewölbt. Die Vorderseite ist gerundet. Der gerade Hinterrand und der schräg nach oben gerichtete Ventralrand stoßen im spitzen Winkel zusammen.

Der hintere Schloßrand, an dem eine schmale Leistengrube sichtbar wird, bildet mit dem Hinterrande einen rechten Winkel. Von dem vorragenden nach vorn gebogenen Wirbel verläuft eine scharfe Kante in schräger Richtung nach dem hinteren Ventralrand. Die gesamte Schale trägt kräftige konzentrische Streifen, zwischen denen sich sehr feine Streifen einschalten, die auf der Radialkante etwas an-schwellen. Vorder-, Unter- und Hinterrand sind mit Zähnen versehen, die an der Hinterseite am kräftigsten hervortreten und nach vorn zu mehr und mehr an Größe abnehmen. Vor dem Wirbel liegt eine kleine, wenig scharf umgrenzte herzförmige Lunula.

Zahl der untersuchten Stücke: 1 Schalenexemplar.

Astarte trembiacensis LORIOI.

Taf. VI [XXV], Fig. 14—17.

1901 *Astarte trembiacensis* LORIOI, L'Oxfordien sup. et moyen du Jura Bernois. Suppl. pag. 69. t. 4 f. 24—26.

1903 „ „ ILOVAĀSKY, L'Oxfordien et le Sequan. de Moscou et de Riasan. pag. 256. t. 9 f. 7—9.

Die Rückseite der flachen Formen ist nur in der Wirbelregion mit einigen Rippen bedeckt. Der übrige Teil der Schale zeigt feine konzentrische Zuwachsstreifen. Unter dem zugespitzten schwach nach vorn geneigten Wirbel findet sich eine schmale wenig vertiefte Lunula. Die rechte Klappe trägt an der Dorsalseite eine schmale Leiste. Die 7 kleineren Formen meines Materials, deren Höhe hinter 10 mm zurückbleibt, besitzen einen ungekerbten ventralen Innenrand der Schale. Bei den 13 übrigen, deren Größe zwischen 10 und 15 mm schwankt, ist der Schalenrand mit Ausnahme eines einzigen Stückes fein gezähnt. Ein Exemplar, bei dem die Zähne nur angedeutet sind, läßt sehr gut den Uebergang zwischen Formen mit gezähntem und ungezähntem Rande erkennen.

Die sehr ähnliche *Astarte Wiltonii* MORRIS und LYCETT (Mollusca from the great Oolithe. P. 2. t. 9 f. 16. pag. 87) unterscheidet sich durch die stärkere Wölbung der Schalen und durch ihre fast quadratische Form von der *Astarte trembiacensis*. Auf die nahe Verwandtschaft mit der *Astarte striato-costata*, welche auch von SCHELLWIEN aus einem ostpreußischen Geschiebe erwähnt wird (Der litauisch-kurische Jura etc. pag. 215) weist bereits LORIOI hin. Dieselbe Species, welche ferner LAHUSEN aus dem Gouvernement Riasan abbildet (Fauna d. jur. Bild. im G. Riasan. t. 2 f. 26), weicht von der *Astarte trembiacensis* lediglich durch ihre schmälere Form und durch den spitzeren, weniger stark nach vorn geneigten Wirbel ab. Der glatte Schaleninnenrand der *Astarte striato-costata* ist nicht als spezifisches Unterscheidungsmerkmal zu deuten, wie auch noch bei der *Astarte lituanica* gezeigt werden soll.

Zahl der untersuchten Stücke: 25 Schalenexemplare.

Astarte lituanica nov. sp.

Taf. VI [XXV], Fig. 21—23; Taf. VII [XXVI], Fig. 1, 1 a u. 2.

Die dickschaligen mäßig gewölbten Formen tragen auf der Rückseite konzentrische Streifen, die in der Wirbelregion am kräftigsten entwickelt sind und nach dem Ventralrande zu schwächer werden. Unter den nach vorn gebogenen Wirbeln findet sich eine stark vertiefte ovale Lunula. Die Bandnymphen treten hinter den Wirbeln bei den kleinen und mittelgroßen Formen nur wenig hervor. Erst im Alter sind sie kräftig ausgebildet. — Von den Wirbeln bis zu dem dorsalen Rande des hinteren Schließmuskels verläuft eine schmale wenig scharf umgrenzte Area.

Bei den meisten erwachsenen Exemplaren ist sowohl die ventrale wie auch der größere Teil der Vorder- und Hinterseite des Innenrandes der Schale mit kleinen länglichen Zähnen versehen. 4 mir vorliegende Jugendformen sowohl wie 3 etwas größere Exemplare und auch verschiedene große Stücke zeigen dagegen einen vollkommen glatten Schaleninnenrand. Dieser Wechsel von skulpturierten und nicht skulpturierten Schalenrändern ist eine Erscheinung, die sowohl bei den tertiären *Astartiden* wie auch bei den rezenten Formen innerhalb ein und derselben Art öfter wiederkehrt und daher nicht als spezifisches Unterscheidungsmerkmal angesehen werden darf. — Das Schloß zeigt in seinem Bau keine wesentlich von dem typischen *Astarte*-Schloß abweichenden Merkmale. — Wegen seines vorzüglichen Erhaltungszustandes mag hier noch eine kurze Beschreibung desselben folgen. — Unter dem Wirbel der rechten Schale findet sich der breite weit vorstehende hintere Schloßzahn. Zu beiden Seiten desselben sind tiefe Gruben, in welche die beiden Schloßzähne der linken Klappe hineinfassen. Der vordere Zahn der rechten Schale ist spitz-konisch und bleibt an Größe weit hinter dem anderen zurück. — Der hintere Zahn der linken Klappe ist langgestreckt und schmal, der vordere dagegen gleicht in seiner Form und Größe etwa dem hinteren Schloßzahn der rechten Klappe. Beide sind durch eine breite dreieckige Grube, in die der große Schloßzahn der Gegenklappe hineinragt, voneinander getrennt. Vor dem breiten vorderen Zahn der linken Klappe findet sich eine Verdickung (Lunularzahn), die jedoch nur bei den größeren Exemplaren deutlich entwickelt ist und in eine Höhlung der rechten Klappe hineingreift. — Am dorsalen Rande der rechten Schale beobachtet man einen leistenartigen Vorsprung und an der linken Klappe die entsprechende Vertiefung.

Ueber dem vorderen Schließmuskeleindruck, der stets etwas tiefer liegt als der hintere, ist ein kräftiger Fußmuskeleindruck sichtbar. Zwischen beiden Adductoren findet sich noch ein weiterer Eindruck, der meines Wissens in der Literatur bisher nicht erwähnt wurde. Derselbe füllt etwa gerade die Buckelnische (R. SCHWARZ, Der Stilplan der Bivalven. I. c. pag. 108) aus (Fig. 12). Sein ventraler Rand ist zu einem mehr oder minder kräftigen Sinus ausgebuchtet. — Die Lage dieses Eindruckes in der Buckelnische entspricht so genau der Lage der Kiemen, daß man unbedingt beide miteinander in Beziehung bringen muß. — Die Kiemen haben dort, wo sie, vom Mantel bedeckt, dem Körpermassiv anliegen, gegen die Schale gedrückt und auf die Weise ihre Umrisse auf dem Schaleninneren abgezeichnet. Am schärfsten ausgeprägt sind die oberen Ränder der Eindrücke, weil sich hier das Körpermassiv gegen die Kiemen gepreßt hat. Die unteren Grenzen der Eindrücke sind dagegen weniger deutlich, oder bei manchen erwachsenen Formen ganz verwischt, da hier die Kiemen keinen Druck mehr auszuhalten hatten, sondern frei in die Mantelhöhle herunterhingen. — Bei der Durchsicht der rezenten *Astartiden* der Münchener zoologischen Staatssammlung konnte ich zwar auch derartige Eindrücke beobachten (z. B. bei der *Astarte semisulcata* GRAY), jedoch waren dieselben nirgend so ausgeprägt und scharf umrandet wie bei den Formen von POPILANY.

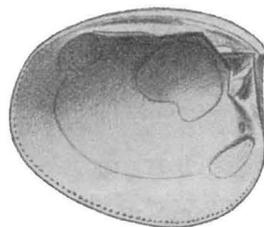


Fig. 12.

Von der Doggerform *Astarte modiolaris* LAMARCK, die sich von der *Astarte bruta* CONTEJ. aus dem Kimmeridge kaum trennen läßt, unterscheidet sich die *Astarte lituanica* durch ihre mehr rundliche Form, ihre stärker hervortrende Skulptur und durch das kräftigere Schloß. — Der weniger stark gewölbte Dorsalrand ist als Unterscheidungsmerkmal mit der *Astarte planata* SOWERBY und der *Astarte obliqua* DESH., welche letzteren C. LAUBE¹⁾ miteinander vereinigt hat, anzusehen. Die dichter stehenden

1) Bivalven des braunen Jura von Balin. pag. 36.

und weniger hervortretenden konzentrischen Streifen, sowie ebenfalls der schwächer gewölbte Dorsalrand führen zur Unterscheidung mit der *Astarte Duboisiana* D'ORB. *Crassina ovata* PHILLIPS (Geol. of Yorkshire. t. 3 f. 25) steht, was die äußere Form anbetrifft, der *Astarte lituanica* sehr nahe. Leider fehlt eine Abbildung des Schlosses, so daß eine Identifizierung unmöglich ist. *Astarte excavatoides* LLOVAÏSKY weicht durch ihren gerade verlaufenden Schloßrand ab, und *Astarte Mülleri* DACQUÉ besitzt eine gedrungener Form, breitere Zuwachsstreifen und eine geringere Wölbung der Schale.

Zahl der untersuchten Stücke: 60 Schalenexemplare.

Astarte Sauvagei LORIOI.

Taf. VI [XXV], Fig. 18, 18 a, 18 b u. 19.

1874 *Astarte Sauvagei* LORIOI, Mon. paléont. et géol. des étages sup. de la form. jurassique des environs de Boulogne-sur-mer. pag. 96. t. 15 f. 33, 34.

Die stark gewölbten kleinen Schalen tragen auf der Rückseite kräftige konzentrisch verlaufende Rippen. Unter dem weit über den Schloßrand hervorragenden und schwach nach vorn gebogenen Wirbel findet sich eine herzförmige Lunula und hinter den Wirbeln eine länglich-ovale Area. Der untere Schalenrand ist glatt oder mit viereckigen kräftigen Zähnen versehen. Die linke Klappe hat einen liegenden Lunularzahn, und die rechte besitzt hinter den Wirbeln eine schwach gebogene Leiste, die in eine entsprechende längliche Grube der linken Schale hineingreift.

Außerordentlich nahe steht meinen Formen die *Astarte multiformis* var. *inaequistriata* ROEDER. Es könnten allenfalls der spitzere Wirbel und die weniger starke Wölbung der Schale als Unterscheidungsmerkmale angeführt werden. Von der *Astarte multiformis* ist wiederum, wie schon von LENT und STEINMANN hervorgehoben wird, die *Astarte sphaerula* SAUVAGE aus dem Kimmeridge kaum zu trennen (LENT und STEINMANN, Die *Renggeri*-Tone im badischen Oberlande. pag. 627). *Astarte pumila* und *Astarte Parkinsoni* QUENSTEDT sind weniger gewölbt, und der Wirbel ist nicht so kräftig entwickelt. *Astarte minima* ist flacher und hat einen mehr nach vorn gebogenen Wirbel. Die Callovienform *Astarte pulla* ROEMER, die bereits von JAEKEL aus einem Geschiebe von Popilany erwähnt wird (Das Diluvium Niederschlesiens. pag. 294) ist viel flacher und trägt breitere Rippen.

Zahl der untersuchten Stücke: 150 Schalenexemplare.

Trigonia Bronnii AGASSIZ.

Taf. VII [XXVI], Fig. 3, 3 a, 4 u. 5.

1840 *Trigonia Bronnii* AGASSIZ, Études critiques sur les Mollusques fossiles. pag. 18. t. 5 f. 19.

1861 „ „ Journal de Conchyliologie. pag. 185. t. 7 f. 4—6. pag. 202. t. 8 f. 1—3.

1872—79 *Trigonia Bronnii* LYCETT, A monograph of the british fossil trigoniae. pag. 23. t. 4 f. 8 und pag. 209.

1874 *Trigonia Bronnii* LORIOI, Form. jur. de Boulogne-sur-mer. pag. 132. t. 17 f. 4—6 (cum syn.).

1893 „ „ BIGOT, Faune jurassique de Normandie. Mém. sur les Trigones. pag. 70. t. 7 f. 6—7.

Der Vorderrand der mäßig gewölbten nach hinten zu stark verlängerten Schale ist abgerundet. Der schräg nach unten zu verlaufende Dorsalrand und der Ventralrand bilden dagegen stumpfe Winkel mit dem Hinterrande. Von dem spitzen schwach nach rückwärts gekrümmten Wirbel verläuft in radialer Richtung ein Wulst, der die Area nach vorn zu begrenzt. In seiner oberen Hälfte tritt dieser Radialwulst (marginal carina) stärker hervor und ist mit feinen Knötchen versehen. Nach dem Ventralrande

zu wird er breiter und nimmt an Höhe ab. Die Area, welche unterhalb des Wirbels fast rechtwinklig von der Seite abfiel, bildet mit dem unteren Teil der Seite eine stumpfe Kante, die mit einigen Anschwellungen versehen ist. — Von der Radialkante aus verlaufen auf der Schale konzentrisch angeordnete Knotenreihen. Nach der Unterseite zu werden die einzelnen Knoten dicker und die Reihen treten weiter auseinander. Außerdem zeigt die Schale zarte Zuwachsstreifen, welche den Knotenreihen nicht parallel verlaufen, sondern dieselben durchkreuzen. — Die mit dichtstehenden quergestellten Streifen versehene Area wird durch eine radiale Knotenreihe in zwei Felder geteilt. An dem hinteren Rande der Area verläuft eine weitere Knotenreihe in derselben Richtung, die ein ovales sehr fein gestreiftes Feldchen (Schildchen, escutcheon) abgrenzt.

Außerordentlich nahe verwandt ist *Trigonia perlata* AG. Sie unterscheidet sich von der *Trigonia Bronnii* durch ihre länglichere Form und durch die Knoten, welche den Radialwulst bedecken. Ihr Hauptlager hat die Species im oberen Oxford. Nach LYCETT (l. c. pag. 24) und HÉBERT (l. c. pag. 187) findet sie sich jedoch schon in tieferen Horizonten (calcareous grit) vor. Auch von CHOFFAT wird bereits eine *Trigonia* cfr. *Bronnii* aus den Geisbergsschichten des Schweizer Jura angeführt (Esquisse du Callovien et de l'Oxf. pag. 67). Vereinzelt tritt sie noch im unteren Kimmeridge auf (BIGOT, l. c. pag. 70, und STRUCKMANN, Oberer Jura von Hannover. pag. 87). Erwähnt sei ferner das Vorkommen im Muschelsand von Klemmen (Oberoxford) in Pommern und in den Wangener Schichten des Aargauer Jura. Aus dem Jura von Popilany zitiert sie bereits SIEMIRADZKI (Jurabildungen von Popilany. pag. 411).

Zahl der untersuchten Stücke: 1 vollständiges Schalenexemplar, 2 Stücke mit teilweise erhaltener Schale, 1 Steinkern und 2 Fragmente mit gut erhaltenem Schloß.

Cucullaea savignacensis LORIOL.

Taf. VII [XXVI], Fig. 6 u. 6 a.

1904 *Area savignacensis* LORIOL, Oxf. sup. et moyen du Jura Lédonien. pag. 195. t. 12 f. 5.

Die Schale hat eine rhombische Form mit abgerundeten Rändern. Der Wirbel ist spitz und über die schmale Bandarea hinüber gebogen. Von dem Wirbel bis zum hinteren Unterrand der Schale verläuft eine scharfe Kante. Die Schalenskulptur ist nicht erkennbar, da nur ein Steinkern von dieser Art vorliegt.

Es ist bei Exemplaren ohne Schloß die Unterscheidung zwischen *Macrodon* und *Cucullaea* häufig mit Schwierigkeiten verknüpft (vergl. BORRISJAK, Pelecypoden der Juraablagerungen im europäischen Rußland. pag. 50). Doch scheint mir die kurze gedrungene Form des Stückes eher auf *Cucullaea* hinzudeuten.

Zahl der untersuchten Stücke: 1 Steinkern.

Cucullaea sp.

Taf. VII [XXVI], Fig. 7 u. 7 a.

Die Schale ist mit feinen konzentrischen Zuwachsstreifen bedeckt, die in der Vorder- und Hinterregion von zarten radial verlaufenden Streifen geschnitten werden, so daß hier ein feines Netzwerk entsteht, während in dem breiten mittleren Teil der Schale lediglich die konzentrischen Linien auftreten.

Die Form besitzt eine weniger starke Wölbung als die *Cucullaea savignacensis*, und bei der letzteren ist der Wirbel mehr zugespitzt. Sehr nahe steht sie der *Cucullaea* cfr. *clathrata* BORRISJAK (Pelecypoden der Juraablagerungen im europäischen Rußland. II. Arciden. pag. 56. t. 3 f. 15). Es fehlt jedoch der Sinus, den die russische Form zeigt. Von der *Cucullaea clathrata* LECKENBY (Kelloway fossils Yorkshire. pag. 13. t. 3 f. 4) unterscheidet sie sich durch ihre kürzere und höhere Form und durch den breiteren, weniger vorragenden Wirbel.

Zahl der untersuchten Stücke: 1 Exemplar mit erhaltener Schale, jedoch ohne sichtbares Schloß.

Cucullaea sp.

Taf. VII [XXVI], Fig. 8, 8a u. 8b.

Die kräftig gewölbte Form besitzt einen breiten, nur wenig über die Area hinübergebogenen Wirbel. Der Schloßrand ist gerade und langgestreckt. Von dem Wirbel bis zur unteren Hinterseite verläuft eine scharfe gebogene Kante. Die Schale ist bedeckt mit einem Gitterwerk von feinen radial und konzentrisch verlaufenden Streifen.

Das vorliegende Exemplar ist mit einer aus dem Oxfordien von Vieil-Saint-Remi stammenden *Cucullaea* identisch, die sich in der Münchener Sammlung vorfindet und die als *Cucullaea Harpax* D'ORBIGNY offenbar nach dem D'ORBIGNYSchen Original bestimmt wurde. Jedoch ist meines Wissens diese D'ORBIGNYSche Species (Prodrome de Paléontologie. Vol. 1. pag. 368) noch nirgend abgebildet.

Macrodon Keyserlingii D'ORBIGNY.

Taf. VII [XXVI], Fig. 9 u. 9a.

1883 *Macrodon Keyserlingii* LAHUSEN, Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements. t. 2 f. 14, 15.
1905 „ „ BORRISJAK, Pelecypoden der Juraablagerungen im europäischen Rußland. II. pag. 42. t. 1
f. 5 u. 6.

Die aufgeblähten Formen nehmen in ihrem hinteren Schalteil allmählich an Höhe zu. Der Vorderrand bildet mit dem gerade verlaufenden Schloßrand einen rechten Winkel und geht mit einer Rundung in die Ventralseite über. Die Hinterseite ist weit über den Schloßrand hinaus verlängert und in eine Spitze ausgezogen. Bereits in der Wirbelregion macht sich ein Sinus bemerkbar, der nach der Unterseite zu breiter und tiefer wird und an dem Ventralrand eine entsprechende Einbuchtung hervorruft. Die Schale ist mit konzentrischen Zuwachsstreifen bedeckt, welche in der Ventralregion schuppenförmig übereinander liegen. Die radial verlaufenden Streifen, welche dichtgedrängt stehen, sind bei dem größten und besterhaltenen Exemplare auf der Hinter- und Unterseite der Schale nicht mit Deutlichkeit erkennbar oder fehlen ganz. — Die vordere Hälfte des Schlosses besteht aus unregelmäßig gestalteten, reihenweise angeordneten Höckern. Der hinter den Wirbeln gelegene Teil setzt sich aus 4 langgestreckten, schräg stehenden, fein gekerbten leistenartigen Zähnen zusammen. Die breite, etwas nach innen gewölbte Area trägt Furchen, die unter dem Wirbel schwach geknickt sind. — Die Unterschiede zwischen der rechten und linken Klappe wurden bereits von BORRISJAK besprochen (Pelecypoden der Juraablagerungen. II. pag. 42).

Zahl der untersuchten Stücke: 5 Schalenexemplare und 1 Steinkern.

***Macrodon Rouilleri* LAHUSEN.**

Taf. VII [XXVI], Fig. 10, 10 a u. 10 b.

- 1883 *Macrodon Rouilleri* LAHUSEN, Fauna der jurassischen Bildungen im Rjasanschen Gouvernement. pag. 28 (80). t. 2 f. 16 a und b.
 1905 „ „ BORRISJAK, Pelecypoden der Juraablagerungen im europäischen Rußland. pag. 45. t. 2 f. 1—4.

Die niedrigen, nach hinten verlängerten Formen tragen einen kräftigen, etwas nach vorn gebogenen Wirbel. Unter demselben liegt die langgestreckte schmale Bandarea. Die Schloßzähnen sind mit feinen Kerben versehen. Außer den kräftig hervortretenden konzentrischen Zuwachslinien finden sich bei einem Exemplare auch schwach angedeutete radiale Streifen.

Zahl der untersuchten Stücke: 3 Schalenexemplare.

***Nucula oxfordiana* ROEDER.**

Taf. VI [XXV], Fig. 20 u. 20 a.

- 1882 *Nucula oxfordiana* ROEDER, Terrain à chailles. pag. 72. t. 2 f. 11a—c; t. 3 f. 9a, b, c.
 1896 „ „ LORIOU, L'Oxf. sup. et moyen du Jura Bernois. pag. 116. t. 14 f. 21—22.
 1905 „ „ M. SCHMIDT, Oberer Jura von Pommern. pag. 104. t. 6 f. 9 u. 10.

Die Form ist etwa so hoch wie breit. Der Unterrand ist gerundet. Der Schloßrand bildet einen rechten Winkel, dessen Scheitel unter dem wenig nach vorn gebogenen Wirbel liegt. Vor dem letzteren findet sich eine breite herzförmige Lunula. Hinter dem Wirbel eine länglich-ovale Area, die sich jedoch nur schwach abhebt. — Die vordere Zahnreihe besteht aus etwa 6, die hintere aus ungefähr 10 zugespitzten Kerbzähnen. Äußerst feine, nur mit der Lupe erkennbare konzentrische Zuwachstreifen bedecken die ganze Schale. Am etwas eingebogenen Unterrand treten sie deutlicher hervor.

LORIOU beschreibt die Species, von der mir nur ein einziges Exemplar vorliegt, aus dem Oxfordien des Berner Jura, und M. SCHMIDT bildet sie aus dem oberen Oxford des pommerschen Jura ab.

Zahl der untersuchten Stücke: 1 Schalenexemplar.

***Myoconcha Trautscholdi* nov. sp.**

Taf. VII [XXVI], Fig. 11.

Die langgestreckten Schalen sind mäßig gewölbt und mit konzentrischen Zuwachstreifen bedeckt, die an der vorderen Seite am deutlichsten hervortreten. Während der Vorderrand eine bogenförmige Krümmung aufweist, verläuft der Hinterrand fast gerade und ist nur in seinem oberen Teile schwach gebogen. Nach unten zu geht er allmählich in den gerundeten Unterrand über. Etwa in der Mitte der Schale erreicht dieselbe ihre größte Breite, von dort aus verjüngt sie sich etwas nach oben und unten. Außer den Zuwachslamellen finden sich äußerst feine, radial verlaufende Streifen, die jedoch nur im oberen Teile der Schale sichtbar werden, in der Ventralregion dagegen fehlen.

Gewisse Ähnlichkeit mit der Form besitzt *Myoconcha Hilmerseni* d'ORBIGNY (Russia and the Ural Mountains. t. 39 f. 19—21). Der Hinterrand ist jedoch viel breiter, der Ventralrand verläuft gerade und die Radialstreifen scheinen bei der d'ORBIGNYSchen Form viel kräftiger entwickelt zu sein. — Ebenso trägt die gleichfalls verwandte *Myoconcha (Modiola) striatula* GOLDF. (Petref. Germ. t. 131 f. 1) eine gröbere Skulptur und unterscheidet sich ferner noch durch ihre nach abwärts gebogene Vorderseite.

Zahl der untersuchten Stücke: 1 Schalenexemplar und 3 Steinkerne.

Myoconcha sp.

Taf. VII [XXVI], Fig. 12.

Zwei unvollständig erhaltene Exemplare einer *Myoconcha*-Art liegen mir vor, die von der vorigen Species dadurch abweichen, daß Unter- und Oberrand fast ganz gerade verlaufen und die vorn ziemlich spitzen Formen sich nach hinten gleichmäßig verbreitern. — Die Schale, welche nur in Resten erhalten ist, läßt zwar die konzentrischen Zuwachslamellen, jedoch keinerlei radiale Streifung erkennen.

Die von ILOVAĚSKY als *Modiola* cfr. *Strajeskyi* D'ORB. beschriebene Form (MOSCOU et RIASAN, t. 8 f. 24) gehört wahrscheinlich auch zum Genus *Myoconcha*. In bezug auf die Skulptur zeigt sie große Aehnlichkeit mit meiner Species. Sie unterscheidet sich jedoch durch die viel breitere Hinterseite.

Modiola aequiplicata STROMBECK.

Taf. VII [XXVI], Fig. 13, 13 a u. 14.

- 1836 *Modiola subaequiplicata* ROEMER, Oolithengebirge. pag. 93. t. 5 f. 7.
 1862 *Mytilus subaequiplicatus* THURM u. ÉTALLON, Lethaea Bruntrutana. pag. 220. t. 29 f. 2.
 1872 „ „ LORIOU, ROYER, TOMBECK, Jur. sup. de la Haute-Marne. pag. 344. t. 19 f. 7.
 1874 „ *aequiplicatus* LORIOU u. PELLAT, Boulogne-sur-Mer. pag. 154. t. 18 f. 21 a u. b.
 1874 *Modiola aequiplicata* BRAUNS, Oberer Jura im nordwestlichen Deutschland. pag. 301.
 1880 *Mytilus aequiplicatus* LORIOU, Couches de la zone à *Amm. tenuilobatus*. pag. 73. t. 11 f. 8.
 1906 *Modiola aequiplicata* BORRISJAK, Pelecypoden der Juraablagerungen im europäischen Rußland. III. Mytilidae. pag. 26. t. 1 f. 14.

Der Unterrand der langgestreckten aufgeblähten Formen bildet eine gerade Linie oder ist schwach nach innen eingeknickt. Der Dorsalrand ist bogenförmig gekrümmt. Die gewölbte Vorderseite ragt nur wenig über die kleinen eingekrümmten Wirbel hervor. — Der bei manchen Exemplaren verschmälerte Hinterrand ist gerundet. Quer über die Schale verläuft eine stumpfe Kante. Dieselbe beginnt beim Wirbel und zieht, allmählich sich verflachend, nach dem hinteren Unterrand. Die Schale ist mit konzentrischen Zuwachsstreifen bedeckt, die sich in der hinteren Region schuppenförmig übereinander legen.

LORIOU stellt zu dieser Species eine ganze Reihe von recht verschiedenartig aussehenden Formen. Jedenfalls hat dieser hervorragende Kenner der Juraformation hierfür seine ausreichenden Gründe gehabt. Die mir vorliegenden Stücke, unter denen sich nur ein einziges Schalenexemplar befindet (die übrigen sind Steinkerne, an denen nur ein Teil der Schale erhalten geblieben ist), variieren untereinander nur wenig. Ich kann daher an der Hand meines Materials auf diese Frage nicht näher Bezug nehmen und habe mich deshalb darauf beschränkt, in der Synonymliste diejenigen Abbildungen anzuführen, welche mit meinen Stücken übereinstimmen.

Die von LORIOU in seiner Arbeit: Description des Moll. et Brach. des couches sequan. de Tonnerre (pag. 131. t. 9 f. 6—8) abgebildeten Individuen stehen meinen Exemplaren ziemlich fern. Ebenso zeigt das von G. BOEHM als *Modiola aequiplicata* beschriebene Stück (Stramberger Schichten. pag. 588. t. 65 f. 39) kaum eine Aehnlichkeit mit den mir vorliegenden Formen.

Die Species ist bereits durch alle Stufen des weißen Jura vom Oxford bis zum Portlandien bekannt. Im hannoverschen Jura findet sie sich im Korallenoolith und im Kimmeridge. Aus dem Oxford erwähnt SINZOW die Art von Samara und Orenburg.

Zahl der untersuchten Stücke: 1 Schalenexemplar und 26 Steinkerne mit Schalenresten.

Modiola autissiodorensis COTTEAU.

Taf. VII [XXVI], Fig. 15 u. 15 a.

- 1853—57 *Mytilus autissiodorensis* COTTEAU, Études sur les Mollusques fossiles du département de l'Yonne. pag. 93.
 1868 *Mytilus autissiodorensis* LORIOU, Étage portlandien du département de l'Yonne. pag. 189. t. 12 f. 8.
 1898 *Modiola autissiodorensis* SKEAT and MADSEN, On jurassic, Neocomian and Gault boulders found in Denmark. pag. 114.
 t. 4 f. 17—19.

Die Species stimmt mit der vorher beschriebenen in ihrer äußeren Gestalt vollkommen überein. In bezug auf die Schalenskulptur weicht sie jedoch insofern ab, als sich neben den konzentrisch verlaufenden Zuwachslinien auch noch radiale Streifen vorfinden. Lediglich dieses letztere Merkmal kann zur Unterscheidung der beiden Species führen. Es ist daher nur möglich Schalenexemplare oder Steinkerne, an denen Reste der Schale erhalten sind, welche die Skulptur erkennen lassen, sicher zu bestimmen.

COTTEAU und LORIOU führen die Species aus dem Portlandien an. Nach SKEAT und MADSEN tritt sie im Portland und Kimmeridge von England auf.

Zahl der untersuchten Stücke: 1 Exemplar mit ziemlich vollständig erhaltener Schale und 6 mit Schalenresten. (Außerdem finden sich unter meinem Material noch 16 Steinkerne, an denen von der Schalenskulptur nichts mehr zu erkennen ist und die daher eine nähere Bestimmung nicht zulassen.)

Gryphaea dilatata SOWERBY.

- 1818 *Gryphaea dilatata* SOWERBY, Min. conch. pag. 113. t. 149 f. 1 u. 2.
 1823 „ *gigantea* SOWERBY, Min. conch. pag. 127. t. 391 f. 1 u. 2.
 1829 „ *dilatata* PHILLIPS, Yorkshire. pag. 188. t. 6 f. 1.
 1834—40 *Gryphaea gigantea* GOLDFUSS, Petref. Germaniae. pag. 31. t. 85 f. 5 a u. b.
 1836 *Gryphaea controversa* ROEMER, Oolithengebirge. pag. 63. t. 4 f. 1 a u. b.
 1837 „ *dilatata* var. *angustata* DUNKER und KOCH, Norddeutsche Oolithengebirge. pag. 63. t. 4 f. 1 a u. b.
 1852 „ *dilatata* BUVIGNIER, Statistique géol. du dép. de la Meuse. pag. 25. t. 5 f. 10 u. 11.
 1852 „ *gigantea* BUVIGNIER, ebenda. pag. 25. t. 5 f. 12 u. 13.
 1863 „ *dilatata* TRAUTSCHOLD, Der glanzkörnige braune Sandstein bei Dmitrijewa-Gora an der Oka. t. 6 f. 3—7.
 1880 „ DAMON, Geology of Weymouth. t. 3 f. 7.
 1885 „ BRUDER, Juraablagerungen von Hohnstein. pag. 38. t. 4 f. 4 a, b, c.
 1904 „ ILOVAISKY, L'Oxfordien et le Sequanien des gouvernements de Moscou et Riasan. pag. 222. t. 8 f. 6 u. 7.

Der Formenreichtum der Art ist ein derartig mannigfaltiger und die Variationsfähigkeit nach verschiedenen Richtungen hin so groß, daß es schwierig ist, eine einheitliche Diagnose der Species zu geben. — Die kräftig gewölbte dreikantige linke Klappe besitzt eine allseitig gerundete Gestalt und einen mehr oder weniger stark eingekrümmten Wirbel. Die rechte Klappe ist schwach nach innen gebogen. Auf der Hinterseite der Schale findet sich eine Furche, die hinter dem Wirbel beginnt, nach der Unterseite herunterzieht und hier häufig einen Sinus hervorruft. Rechte und linke Klappe sind mit unregelmäßig angeordneten, sich schuppenförmig übereinander legenden konzentrischen Zuwachslamellen bedeckt. Manchmal beobachtet man auch auf der rechten Klappe feine radial verlaufende Streifen. — Während die Wölbung der Schalen nur geringen Schwankungen unterliegt, ist der äußere Umriß sehr variabel. Es finden sich, durch mannigfache Uebergänge miteinander verbunden, schmale längliche Typen neben weit nach vorn und hinten verlängerten, deren Breite zuweilen sogar die Höhe noch übersteigt. — Auch die Gestalt der Wirbel variiert nicht unerheblich. Breite stark eingekrümmte treten neben schmälern weniger weit herübergebogenen auf. Und zwar tragen die schmalen Formen die breiten kräftig gebogenen und die breiten Formen die schmälern schwächer gekrümmten Wirbel. — Fast alle

Exemplare lassen am Wirbel noch die Narbe erkennen, an der die Schale festgewachsen war. Die Größe und Lage dieser Narben wechselt häufig und steht sicherlich in engem Zusammenhang mit den Wachstumsverhältnissen und daher mit der Variationsfähigkeit der Formen, insbesondere ist sie auch von Einfluß auf die Ausbildung des Wirbels. Bei Individuen mit stark eingekrümmten Wirbeln findet sich die meist nur kleine Narbe ganz an der Unterseite desselben. Andere Stücke mit weniger eingekrümmtem Wirbel besitzen die etwas größere Narbe an der Vorderseite des Wirbels, so daß die Anwachsfläche etwa mit den Schalen parallel läuft. Bei einem dritten, weniger häufigen Typ nimmt die Narbe fast die ganze Oberseite der Schale ein, und der Wirbel erscheint gleichsam wie durch die Narbe abgeschnitten. — Auf der Anwachsfläche war an verschiedenen Exemplaren der Abdruck von der Skulptur einer *Pleurotomaria* sichtbar und an einem Stück derjenige eines *Pecten*.

Die Species wurde bereits im Callovien, Oxford und Kimmeridge nachgewiesen. Ihr Hauptlager hat sie jedoch im Oxford (OPPEL, Juraformation. pag. 603). Innerhalb dieser Horizonte ist die Verbreitung der Formen außerordentlich groß. In Kürze seien hier die wichtigsten Vorkommnisse genannt. — Sie wurde unter anderem aus dem Callovien und Oxford des Riasanschen und des Moskauer Gouvernements, aus der Tonfacies des oberen Jura von Inowrazlaw, aus dem oberen Jura von Hohnstein und aus dem nordwestdeutschen Cornbrash und Oxford angeführt. Aus dem Kalloway und Oxford Englands findet sie mehrfach Erwähnung. LORIOLE beschreibt sie aus dem Sequanien des nördlichen Frankreich (Boulogne-sur-Mer) und aus dem Oxfordien und Sequanien des Berner Jura. BUVIGNIER gibt mehrere charakteristische Abbildungen von der Species aus dem Oxford des Département de la Meuse. Schließlich fand sie sich auch in Jurageschieben Ostpreußens und des Samlandes. Aus dem Jura von Popilany wurde sie bereits von BUCH, SIEMIRADZKY und SCHELLWIEN erwähnt. Ferner zitiert M. SCHMIDT eine *Gryphaea* cfr. *dilatata* aus dem oberen Kimmeridge von Pommern. Im schwäbisch-fränkischen Jura und im mährisch-polnischen scheint sie jedoch zu fehlen.

Zahl der untersuchten Stücke: 64 Schalenexemplare.

Pecten subfibrosus D'ORBIGNY.

Taf. VIII [XXVII], Fig. 1.

- 1850 *Pecten subfibrosus* D'ORBIGNY, Prodrôme. I. pag. 373. No. 423.
 1860 „ *fibrosus* ANDREE, Zur Kenntnis der Jurageschiebe von Stettin und Königsberg. pag. 589. t. 14 f. 10 a, b, c.
 1882 „ *subfibrosus* ROEDER, Terrain à chailles. pag. 49. t. 1 f. 12 a—d.
 1903 „ „ ILOVAISKY, L'Oxfordien et le Sequanien des gouvernements de Moscou et de Riasan. pag. 251.
 t. 8 f. 14, 15 a u. b.

Ein Hauptcharakteristikum der Form ist die ungleiche Beschaffenheit der beiden Schalen. Die stärker gewölbte linke Klappe trägt gerundete Radialrippen, die mit kleinen Schuppen verziert sind. Die flachere rechte Schale dagegen ist mit abgeplatteten radial verlaufenden Rippen und mit feinen konzentrischen Streifen versehen¹⁾. Mir liegen nur zwei rechte Klappen vor. — Die größere von diesen besitzt 11 radiale breite flache Rippen, die an der Unterseite der Schale am kräftigsten hervortreten, nach dem Wirbel zu schmaler werden und sich weniger deutlich abheben. Ein etwa 7 mm breiter Rand an der Unterseite trägt sehr feine dichtstehende konzentrische Streifen. Das vordere, nicht ganz vollständig erhaltene Ohrchen ist größer als das hintere. Beide zeigen schwach gebogene feine Längsstreifen. Bei dem zweiten etwas kleineren Exemplar sind die Radialrippen weniger

1) ROEDER, Terrain à chailles. pag. 49. — SEEBACH, Hannoverscher Jura. pag. 96. — LORIOLE, Oxf. sup. et moyen du Jura Bernois. pag. 127. — LORIOLE, Rauracien inf. du Jura Bernois. p. 45 u. a. a. O.

kräftig entwickelt und finden sich nur an der Unterseite deutlich wahrnehmbar, so daß der größere Teil der Schale fast glatt erscheint. In der äußeren Form stimmen jedoch beide Exemplare so genau überein, daß ich trotz der angeführten Unterschiede in der Skulptur nicht zögere dieselben zu einer Species zu stellen.

Ob der von THURMAN und ÉTALLON abgebildete *Pecten subfibrosus* (Leth. Bruntrutana. pag. 254. t. 36 f. 1) und der *Pecten fibrosus* GOLDFUSS (Petref. Germaniae II. pag. 46. t. 90 f. 6) mit den Formen zu vereinigen sind, kann ich an der Hand meines Materials nicht untersuchen, da beide Exemplare linke Klappen darstellen, während mir nur 2 rechte zur Verfügung stehen. *Pecten fibrosus* PHILLIPS (Yorkshire. pag. 140. t. 6 f. 3) unterscheidet sich durch seine viel gröbere Skulptur. Die Abbildungen bei SOWERBY von *Pecten fibrosus* (Min. Conch. pag. 84. t. 136 f. 2) sind zu dürftig, um weitere Schlüsse zuzulassen. Der nahe verwandte *Pecten qualicosta* ÉTALLON weicht durch seine dichter stehenden Radialrippen von *Pecten subfibrosus* ab. *Pecten Midas* D'ORB., welchen DOLLFUSS aus dem Kimmeridge von Le Havre abbildet (Faune kimmeridienne du Havre. pag. 79. t. 14 f. 1—3) läßt sich von *Pecten subfibrosus* kaum trennen. Es wären höchstens die etwas kräftigeren konzentrischen Streifen der ersteren als Unterscheidungsmerkmal zu nennen.

Die Verbreitung der Form ist eine außerordentlich große. LORIOLO beschreibt sie aus dem Oxfordien und Rauracien und MOESCH aus den Geisberg-, *Crenularis*- und Wettinger Schichten des Schweizer Jura. ROEDER bildet einige gut erhaltene Stücke aus dem Terrain à chailles ab. Ferner findet sie sich im Ornatenton, unteren und oberen Oxford des hannoverschen Jura, im Sequanien des mährischen Jura, im Muschelsand von Klemmen (Oberoxford) in Pommern und nach ILOVAÏSKY im Oxfordien des Riasanschen Gouvernements. Schließlich sei noch angeführt, daß sie SCHELLWIEN aus einem ostpreußischen Oberoxfordgeschiebe erwähnt.

Zahl der untersuchten Stücke: 2 Schalenexemplare.

Pecten (Entolium) vitreus ROEMER.

Taf. VII [XXVI], Fig. 17 u. 18.

- 1836 *Pecten vitreus* ROEMER, Oolithengebirge. pag. 72. t. 13 f. 7.
 1836 „ *solidus* ROEMER, Oolithengebirge. pag. 212. t. 13 f. 5.
 1863 „ „ THURMANN und ÉTALLON, Lethaea Bruntrutana. pag. 262. t. 37 f. 4.
 1874 „ „ LORIOLO, Boulogne-sur-Mer. pag. 189. t. 22 f. 5.
 1880—81 *Pecten vitreus* LORIOLO, Couches à *Ammonites tenuilobatus* d'Oberbuchsitten. pag. 93. t. 13 f. 3—5.
 1882 *Pecten vitreus* ROEDER, Terrain à chailles. pag. 56. t. 2 f. 2 a u. b, t. 4 f. 14 a—d.
 1891 „ „ LORIOLO, Couches coralligènes inférieurs du Jura Bernois. pag. 312. t. 33 f. 8.
 1897 „ „ LORIOLO, Oxf. sup. et moyen du Jura Bernois. pag. 129. t. 16 f. 5 u. 6.
 1903 „ „ ILOVAÏSKY, L'Oxf. et le Sequanien des gouvernements de Riasan et Moscou. pag. 251. t. 8 f. 13.

Die wenig charakteristischen äußerst flachen, fast kreisrunden Schalen sind völlig glatt oder zeigen feine, weit auseinanderstehende konzentrische Zuwachsstreifen. Das vordere und hintere Ohr besitzen etwa die gleiche Größe.

Der nahe verwandte *Pecten demissus* unterscheidet sich durch seine mehr hervortretenden konzentrischen Streifen. — *Pecten vitreus* findet sich im Oxfordien und Sequanien der Schweiz und im unteren und oberen Oxford von Heersum. ILOVAÏSKY bildet die Species aus dem Sequanien von Riasan und Moskau ab, und SCHELLWIEN erwähnt sie aus einem ostpreußischen Oberoxfordgeschiebe.

Zahl der untersuchten Stücke: 7 Schalenexemplare.

Pecten (Camptonectes) aff. Letteroni LORIOI.

Taf. VII [XXVI], Fig. 16 u. 16 a.

Die schwach gewölbte, gerundete, etwas unsymmetrische Schale ist mit einem äußerst feinen Netzwerk von radial und konzentrisch verlaufenden Streifen bedeckt, die an den Rändern am deutlichsten hervortreten, mit der Entfernung vom Rande schwächer werden und schließlich ganz verschwinden, so daß die Schalenmitte unter den Wirbeln völlig glatt erscheint. Das einzige mir vorliegende Exemplar stellt eine rechte Klappe dar, bei der das vordere nicht ganz vollständig erhaltene Ohrchen bedeutend größer ist als das hintere.

Was Form und Skulptur anbetrifft, so gleicht mein Stück vollkommen dem *Pecten Letteroni* P. DE LORIOI aus dem Sequanien (Fossiles de Tonnerre. pag. 140. t. 10 f. 8). Die Unterschiede in der Gestalt der Ohrchen sind vielleicht darauf zurückzuführen, daß gerade wie bei *Pecten lens* SOWERBY die Ohrchen der beiden Klappen verschieden geformt sind (BENECKE, Eisenerzformation. pag. 99) und mein Exemplar eine Gegenklappe zu der Abbildung von LORIOI bildet.

Pecten Naïs LORIOI unterscheidet sich durch die gröbere Schalenskulptur und die abweichend gestalteten Ohrchen. Außerordentlich nahe verwandt ist der schon erwähnte *Pecten lens* aus dem Dogger. Ohrchen sowohl wie Form und Skulptur stimmen so genau mit dem *Pecten Letteroni* überein, daß es mir zweifelhaft erscheint, ob beide zu trennen sind.

Zahl der untersuchten Stücke: 1 Schalenexemplar.

Lima Moeschi LORIOI.

Taf. VIII [XXVII], Fig. 2, 2 a u. 3.

1878 *Lima Moeschi* LORIOI, Monogr. de la zone à *Ammonites tenuilobatus* de Baden. pag. 156. t. 22 f. 19.

1880—81 *Lima Moeschi* LORIOI, Monogr. de la zone à *Ammonites tenuilobatus* d'Oberbuchsitten et de Wangen. pag. 83. t. 11 f. 14.

1905 *Lima* cfr. *Moeschi* DACQUÉ, Beiträge zur Geologie des Somalilandes. II. Teil. pag. 134. t. 15 f. 10.

Die stark gewölbten, langgestreckten Formen haben eine fast rechteckige Gestalt. Die Schale ist mit kräftigen radialen Rippen verziert, die sich bis zu dem Wirbel, der den eine gerade Linie bildenden Schloßrand etwas überragt, verfolgen lassen. Zwischen je zwei Hauptrippen ist häufig noch eine äußerst zarte Zwischenrippe eingeschaltet. Außerdem trägt die Schale sehr feine dichtstehende, wellig verlaufende konzentrische Zuwachsstreifen. Hinter den Wirbeln befindet sich eine breite und flache Area, die fast bis zum Hinterrande der Schale reicht.

Die nächsten Verwandten der Form sind *Lima alternicosta* BUVIGNIER und *Lima duplicata* Sow. Sie unterscheidet sich von diesen durch ihre langgestreckte Form und durch den geraden Ventralrand der Schale. Das von BRUDER unter der Bezeichnung *Lima* cfr. *notata* GOLDFUSS aus den Tenuilobaten-schichten von Sternberg in Böhmen beschriebene Stück (Neue Beiträge zur Kenntnis der Jura-ablagerungen im nördlichen Böhmen. t. 1 f. 8) gehört wegen seiner langgestreckten Form wahrscheinlich auch zu dieser Species. DACQUÉ bildet eine *Lima* cfr. *Moeschi* aus dem Somalilande ab (l. c.). Ich konnte das Original im Münchener Museum untersuchen. Es handelt sich zwar nur um einen Steinkern, jedoch ist derselbe recht gut erhalten und völlig identisch mit den Formen von Popilany.

Zahl der untersuchten Stücke: 2 Exemplare mit teilweise erhaltener Schale und 18 Steinkerne.

Lima cfr. *perrigida* ETALLON.

Taf. VIII [XXVII], Fig. 4 u. 4a.

In seiner äußeren Form stimmt das mir vorliegende Stück sehr gut mit der etwas stärker gewölbten *Lima perrigida* ÉTALLON (Lethaea Bruntrutana. pag. 240. t. 33 f. 1) überein, nur sitzt das vordere Ohrchen bei meinem Stücke etwas tiefer, und die Schale ist stärker nach vorn verlängert. Das letztere unterscheidende Merkmal tritt noch mehr bei der von LORIOLE aus dem Rauracien des Berner Jura abgebildeten *Lima perrigida* hervor (LORIOLE, Rauracien inférieur du Jura Bernois. pag. 61. t. 7 f. 3, 4 u. 5). Einzelne auf dem Steinkern erhaltene Schalenreste lassen noch Spuren von der äußerst feinen Berippung erkennen.

Zahl der untersuchten Stücke: 1 Steinkern.

Perna mytiloides LAMARCK.

Taf. VIII [XXVII], Fig. 5 u. 5a.

- 1837 *Perna mytiloides* GOLDFUSS, Petref. Germ. pag. 104. t. 107 f. 12.
 1880 „ „ DAMON, Geology of Weymouth. Suppl. t. 2 f. 5.
 1897 „ „ LORIOLE, L'Oxfordien sup. et moyen du Jura Bernois. pag. 124. t. 16 f. 3 u. 4 (cum syn.).
 1901 „ „ LORIOLE, L'Oxf. sup. et moyen du Jura Bernois. Suppl. pag. 98. t. 7 f. 1.

Von dem einzigen vorhandenen Stück ist nur die Oberseite der Schale erhalten geblieben. Die untere Schalenhälfte fehlt vollständig. Die Vorderseite ist unter dem spitzen Wirbel nach innen gekrümmt. Der breite Schloßrand ist schwach gebogen und mit 10 flachen Ligamentgruben versehen. An der vorderen Unterseite des Schloßrandes verläuft etwa dem letzteren parallel eine schmale Byssusfurche.

Brachiopoda.

Waldheimia (Zeilleria) lituanica nov. sp.

Taf. VIII [XXVII], Fig. 7—11.

Die Mehrzahl der mir vorliegenden Exemplare dieser äußerst variablen Art hat einen fünfseitigen Umriß. Die Ventralschale ist kräftig gewölbt, die Dorsalklappe dagegen bedeutend flacher und mit einem sehr schwachen Sinus versehen. Der Wirbel ist stark eingekrümmt. — Diese fünfseitigen verhältnismäßig schmalen Formen mit angedeutetem Sinus sind durch zahlreiche Uebergänge mit breiten, niedrigen, allseitig gerundeten Typen verknüpft, deren Dorsalklappe einen deutlichen breiten Sinus besitzt. Von diesen sind nur wenige charakteristische Exemplare vorhanden. Sie unterscheiden sich außerdem noch durch den weniger stark gebogenen Wirbel und einen dem Sinus entsprechend geschwungenen Stirnrand. Auffallend ist auch, daß die Schalen der schmalen Formen mit kräftigen Zuwachslamellen bedeckt sind, während die letzteren bei den breiten niedrigen Stücken fehlen oder nur sehr schwach hervortreten.

Die nächste verwandte, ebenfalls stark variable Art, in deren Formenkreis sich Varietäten vorfinden, die manchen Typen der *Waldheimia lituanica* sehr nahestehen, ist *Waldheimia ornithocephala* Sow. aus dem oberen Dogger. Insbesondere zeigen die SOWERBYSCHE Form (Min. Conch. t. 101 f. 4) und die Abbildung bei PUSCH (Geologie von Polen. t. 3 f. 17) große Aehnlichkeit mit meinen schmalen länglichen Typen. Die Dorsalklappe ist jedoch bei der *Waldheimia ornithocephala* meist stärker gewölbt,

und außerdem fehlen unter dem mir vorliegenden Material vollkommen die langgestreckten Varietäten mit gerundetem und diejenigen mit schmal abgestutztem oder spitz zulaufendem Stirnrand.

Zahl der untersuchten Stücke: 65 Schalenexemplare und 8 Steinkerne mit erkennbarem Medianseptum.

Waldheimia nov. sp.

Taf. VIII [XXVII], Fig. 6, 6 a u. 6 b.

Die Formen haben einen fünfseitigen Umriß. Der Wirbel ist spitz zulaufend, wenig gebogen und besitzt ein rundes großes Foramen. Die Ventralschale ist kräftiger gewölbt als die Dorsalklappe. Beide sind mit einem flachen Mediansinus versehen, der in einem mehr oder minder breiten Stirnsinus endigt. — Die Schalen tragen kräftige konzentrische Zuwachslamellen, welche sich in der Stirnregion und an den Seitenkanten schuppenförmig übereinander legen. Von den beiden mir vorliegenden Exemplaren ist das eine etwa so hoch wie breit, das zweite, weniger gut erhaltene Stück ist jedoch bedeutend schmaler.

Die nächste Verwandtschaft mit der Art zeigt *Waldheimia biappendiculata* DESL. Dieselbe weicht lediglich durch ihren weniger kräftig gebogenen Wirbel und durch den schwächeren Sinus von meinen Formen ab.

Zahl der untersuchten Stücke: 3 Schalenexemplare.

Terebratula Rollieri HAAS.

Taf. VIII [XXVII], Fig. 12, 12 a u. 12 b.

1893 *Terebratula Rollieri* HAAS, Kritische Beiträge zur Kenntnis der jurassischen Brachiopodenfauna des schweizerischen Juragebirges. III. Teil. pag. 124. t. 16 f. 13—15; t. 17 f. 1—8.

1904 „ „ LORIOI, Moll. et Brach. de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura Lédonien. pag. 258. t. 26 f. 16—19.

Die Formen sind von länglich-ovaler, allseitig gerundeter Gestalt. Die Ventralschale ist kräftig gewölbt, die Dorsalklappe bedeutend flacher. Der breite, stark gebogene Wirbel trägt eine große runde Stielöffnung. Zu beiden Seiten des Stirnrandes endigen zwei flache Falten, die eine Aufbiegung des Stirnrandes nach der Dorsalschale zu veranlassen. Bei vielen Exemplaren beobachtet man kräftige Zuwachstreifen, bei anderen fehlen dieselben dagegen ganz. — Die mir vorliegenden Stücke sind, abgesehen davon, daß manche einen schmälern und andere wieder einen breiteren Umriß besitzen, keinerlei Variabilität unterworfen. Formen mit einem breiten Mediansinus, die HAAS in den Variationskreis der Art hineinzieht (l. c. t. 16 f. 13—15), fehlen unter meinem Material.

Die Species wurde bisher von LORIOI und HAAS aus den Birmensdorfer Schichten und aus dem Terrain-à-Chailles beschrieben. Außerdem findet sie bei OPPENHEIMER aus dem Malm der Schwedenschanze Erwähnung (Malm der Schwedenschanze bei Brünn. pag. 264).

Zahl der untersuchten Stücke: 18.

Echinoidea.

Collyrites bicordatus DESMOULINS.

Taf. VIII [XXVII], Fig. 15, 15 a u. 16.

1867 *Collyrites thermarum* MOESCH, Aargauer Jura. pag. 315. t. 7 f. 4 a, b, c.

1872 „ *bicordata* DESOR und LORIOI, Échinologie helvétique. pag. 364. t. 58 f. 7—11 (cum syn.).

1885 „ *bicordatus* var. *thermarum* BRUDER, Juraablagerungen von Hohnstein. pag. 44. t. 5 f. 11—12.

Die nach vorn zu meist etwas verschmälerten Formen sind allseitig gerundet. Die größte Erhebung des Rückens ist nach hinten gerückt. Von dort aus fällt die Schale nach vorn zu allmählich ab. Die Hinterseite dagegen ist steil gestellt. Auf der Unterseite findet sich ein Wulst, welcher, an der Mundöffnung beginnend, nach dem Hinterrand zu allmählich höher und breiter wird. Soweit die Schale erhalten ist, zeigt dieselbe unregelmäßig angeordnete, meist weit auseinanderstehende feine Warzen. Die beiden äußeren Ambulacren des Triviums sind nach vorwärts gebogen. Das mittlere Ambulacrum verläuft in einer seichten Mulde, die bis zur Mundöffnung reicht und an dem vorderen Rand eine schwache Einbuchtung hervorruft. MOESCH trennt einen etwas breiteren Typ aus dem Aargauer Jura als *Collyrites thermarum* ab. Letztere Species wurde bereits von LORIOLE wieder mit dem *Collyrites bicordatus* vereinigt. Eine ähnliche Form mit breiterem Umriß bildet BRUDER aus dem oberen Jura von Hohnstein als *Collyrites bicordatus* var. *thermarum* ab. — Auch unter den zahlreichen Stücken, die mir von POPILANY vorliegen, finden sich breitere und nach hinten zu verschmälerte Formen. Alle sind jedoch durch Uebergänge eng miteinander verknüpft, so daß mir eine Abtrennung der Exemplare mit etwas breiterem Umriß weder als Species noch als Variation angängig erscheint.

Der *Collyrites bicordatus* hat seine Hauptverbreitung im unteren und oberen Oxford. Im Aargauer Jura gehört sein Vorkommen nach MOESCH dem unteren Kimmeridge an. Derselbe Forscher zitiert die Species aus den an Echinoideen sehr reichen *Crenularis*-Schichten (Aargauer Jura. pag. 154), wo dieselbe mit *Amm. bimammatus* zusammen vorkommt und eine außerordentlich große Verbreitung besitzt (das. pag. 157). Ferner findet sich die Form im Malm von Brünn, im Corallien von Neuchâtel, im Korallenoolith von Hannover, und außerdem wurde sie in einem Oberoxfordgeschiebe in Ostpreußen nachgewiesen. Sie fehlt jedoch nach OPPEL im schwäbisch-fränkischen Jura (Juraformation. p. 210).

Zahl der untersuchten Stücke: 58.

Pseudodiadema sp.

Taf. VIII [XXVII], Fig. 13 u. 13a.

Die unten und oben abgeflachte Form besitzt einen gerundeten Umriß. — Die Interambulacralia, welche nicht ganz die doppelte Breite der Ambulacralia besitzen, lassen schwach die beiden Warzenreihen, von denen jede aus etwa 10—11 Warzen besteht, erkennen. — Da nur ein Steinkern vorliegt, so ist eine nähere Bestimmung ausgeschlossen. Eine ähnliche schalenlose Form bildet COTTEAU unter *Pseudodiadema arviense* ab (Pal. française. Terrain jur. T. 10. pag. 303. t. 345 f. 9—11).

Zahl der untersuchten Stücke: 1 Steinkern.

Echinobrissus balticus nov. sp.

Taf. VIII [XXVII], Fig. 14, 14a u. 14b.

Die schwach gewölbte Form besitzt einen achtseitigen Umriß. Der Vorderrand ist etwas gerundet. Scheitelschild sowohl wie Mundöffnung liegen im vorderen Teil der Schale. Die Afteröffnung ist nach dem Hinterrand zu gerückt und findet sich in einer schmalen Furche, die vom Scheitel nach dem Hinterrande zieht und hier eine seichte Bucht hervorruft. Die Porenstreifen sind schmal und lassen sich vom Scheitel bis zur Mundöffnung verfolgen. Auf der Unterseite liegt jedes Porenpaar in einer flachen Mulde.

Die nächste Verwandte der Form aus dem Oxford ist *Echinobrissus avellana* DESOR. Derselbe

10*

besitzt jedoch eine länglichere gerundete Form und trägt feine Warzen. Der oft aus dem Oxford zitierte, ebenfalls meiner Species sehr nahestehende *Echinobrissus scutatus* ist breiter, und sein Umriß gerundet. Außerdem liegt die Afteröffnung ganz dicht am Scheitel.

Zahl der untersuchten Stücke: 1 Exemplar aus der Königsberger Sammlung.

Asteroidea und Crinoidea.

Einige Randplatten eines Seesterns liegen mir vor, die mit feinen Grübchen bedeckt sind und wahrscheinlich zur Gattung *Asteropecten* zu stellen sind (Taf. VIII [XXVII] Fig. 17). — Ferner finden sich in größerer Anzahl meist sehr kleine Crinoideenstielglieder, die sämtlich der Gattung *Pentacrinus* angehören.

Alphabetisches Verzeichnis der beschriebenen Species.

	Seite	Tafel	Figur
<i>Alaria Ritteri</i> THURMANN	51 [173]	V [XXIV]	2
„ <i>Gagnebini</i> PIETTE	51 [173]	V [XXIV]	3 u. 4
<i>Anisocardia Choffati</i> LORIOI	61 [183]	VI [XXV]	7—11
<i>Amauropsis Calypso</i> D'ORB.	52 [174]	V [XXIV]	5 u. 6
<i>Astarte lituamica</i> nov. sp.	62 [184]	VI [XXV], VII [XXVI]	21—23 u. 1 u. 2
„ <i>trembiacensis</i> LORIOI	62 [184]	VI [XXV]	14—17
„ <i>Sauvagei</i> LORIOI	64 [186]	VI [XXV]	18 u. 19
<i>Asteropecten</i> sp.	76 [198]	VIII [XXVII]	17
<i>Belemnites Beaumontianus</i> D'ORB.	34 [156]	I [XX]	3 u. 3a
„ <i>Panderi</i> D'ORB.	33 [155]	I [XX]	1 u. 2
„ <i>sangensis</i> nov. sp.	34 [156]	I [XX]	4 u. 5
<i>Cardioceras cordatum</i> SOW.	35 [157]	I [XX]	6—8
„ <i>excavatum</i> SOW.	38 [160]	II [XXI]	1
„ „ SOW. sp. var. <i>laevigata</i> nov. var.	40 [162]	II [XXI]	2
„ cfr. <i>Nikitinianum</i> LAHUSEN	40 [162]	I [XX]	16
„ <i>popilaniense</i> nov. sp.	41 [163]	II [XXI]	4 u. 5
„ <i>Kokeni</i> nov. sp.	37 [159]	I [XX]	9 u. 10
„ sp.	42 [164]	I [XX]	17
„ <i>Schellwieni</i> nov. sp.	36 [158]	II [XXI]	3
„ <i>tenuicostatum</i> NIKITIN	40 [162]	I [XX]	11 u. 12
„ <i>vertebrale</i> SOW.	37 [159]	I [XX]	13
„ „ SOW. sp. var. <i>alta</i> nov. var.	38 [160]	I [XX]	15
„ „ SOW. sp. var. <i>densiplicata</i> nov. var.	37 [159]	I [XX]	14
<i>Collyrites bicordatus</i> DESM.	74 [196]	VIII [XXVII]	15 u. 16
<i>Cucullaea savignacensis</i> LORIOI	65 [187]	VII [XXVI]	6
„ sp.	65 [187]	VII [XXVI]	7
„ sp.	66 [188]	VII [XXVI]	8
<i>Dentalium moreanum</i> D'ORB.	55 [177]	V [XXIV]	17—20
<i>Echinobrissus balticus</i> nov. sp.	75 [197]	VIII [XXVII]	14
<i>Fusus? Eichwaldi</i> nov. sp.	51 [173]	V [XXIV]	1
<i>Goniomya marginata</i> AGASSIZ	58 [180]	VI [XXV]	2
<i>Gryphaea dilatata</i> SOWERBY	69 [191]		
<i>Leptolepis</i> sp.	33 [155]		
<i>Lima Moeschi</i> LORIOI	72 [194]	VIII [XXVII]	2 u. 3
„ cfr. <i>perrigida</i> ÉTALLON	73 [195]	VIII [XXVII]	4
<i>Macrodon Keyserlingii</i> D'ORB.	66 [188]	VII [XXVI]	9

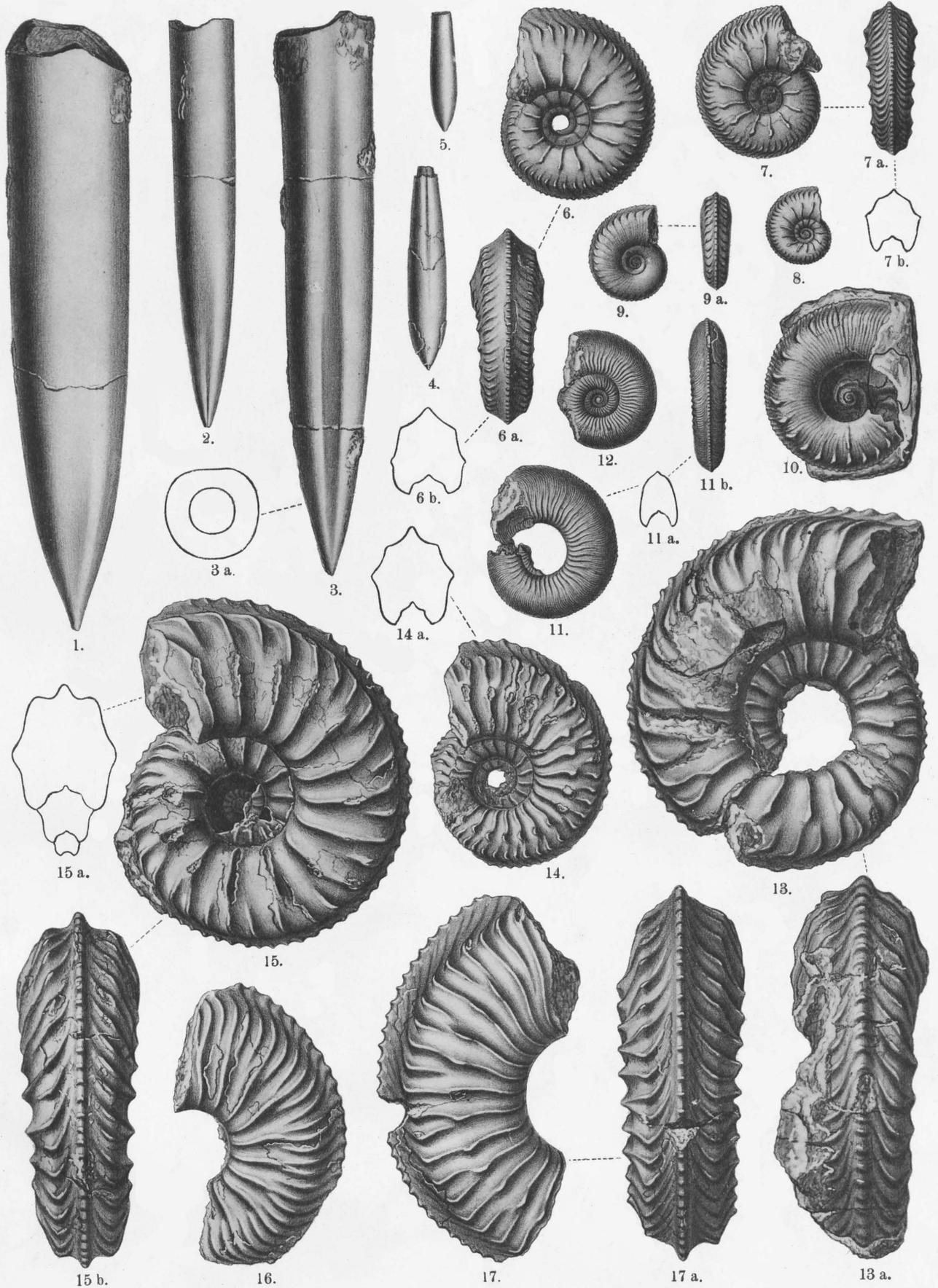
	Seite	Tafel	Figur
<i>Macrodon Rouilleri</i> LAHUSEN	67 [189]	VII [XXVI]	10
<i>Modiola aequiplicata</i> STROMBECK	68 [190]	VII [XXVI]	13 u. 14
„ <i>autissiodorensis</i> COTTEAU	69 [191]	VII [XXVI]	15
<i>Myoconcha Trautscholdi</i> nov. sp.	67 [189]	VII [XXVI]	11
<i>Myoconcha</i> sp.	68 [190]	VII [XXVI]	12
<i>Nautilus</i> cfr. <i>ledonicus</i> LORIOI	50 [172]	IV [XXIII]	6
<i>Nucula oxfordiana</i> ROEDER	67 [189]	VI [XXV]	20
<i>Opis Greppini</i> LORIOI	61 [183]	VI [XXV]	13
<i>Panopaea popilaniensis</i> nov. sp.	59 [181]	VI [XXV]	3
<i>Pecten</i> aff. <i>Letteroni</i> LORIOI	72 [194]	VII [XXVI]	16
„ <i>subfibrosus</i> D'ORB.	70 [192]	VIII [XXVII]	1
„ <i>vitreus</i> ROEMER	71 [193]	VII [XXVI]	17 u. 18
<i>Pentacrinus</i> sp.	76 [198]		
<i>Perisphinctes bernensis</i> LORIOI	48 [170]	III [XXII]	4 u. 5
„ cfr. <i>indogermanus</i> WAAGEN	49 [171]	III [XXII]	1
„ aff. <i>neglectus</i> LORIOI	49 [171]	III [XXII]	6 u. 7
„ <i>plicatilis</i> D'ORB.	42 [164]	III [XXII]	2 u. 3
„ <i>Wartae</i> BUK.	46 [168]	IV [XXIII]	1
„ <i>windauensis</i> nov. sp.	47 [169]	IV [XXIII]	2—5
„ aff. <i>lucingensis</i> FAVRE sp.	50 [172]	III [XXII]	8
<i>Perna mytiloides</i> LAMARCK	73 [195]	VIII [XXVII]	5
<i>Pholadomya canaliculata</i> ROEMER	56 [178]	V [XXIV]	23
„ <i>hemicardia</i> ROEMER	57 [179]	VI [XXV]	1
„ <i>Marchisoni</i> SOWERBY	56 [178]	V [XXIV]	24
<i>Pleuromya tellina</i> AGASSIZ	59 [181]	VI [XXV]	4 u. 5
<i>Pleuromaria Münsteri</i> ROEMER	54 [176]	V [XXIV]	11—14
„ <i>Buchana</i> D'ORBIGNY	54 [176]	V [XXIV]	15
„ <i>Buvignieri</i> D'ORBIGNY	54 [176]	V [XXIV]	16
<i>Pseudodiadema</i> sp.	75 [197]	VIII [XXVII]	13
<i>Purpurina bicarinata</i> nov. sp.	53 [175]	V [XXIV]	9
„ <i>concava</i> BRÖSAMLEN	53 [175]	V [XXIV]	7 u. 8
<i>Quenstedtia Grewingki</i> nov. sp.	60 [182]	VI [XXV]	6
<i>Terebratula Rollieri</i> HAAS.	74 [196]	VIII [XXVII]	12
<i>Thracia incerta</i> THURMANN	55 [177]	V [XXIV]	21 u. 22
<i>Trigonia Bronnii</i> AGASSIZ	64 [186]	VII [XXVI]	3—5
<i>Turritella complanata</i> BRÖSAMLEN	52 [174]	V [XXIV]	10
<i>Unicardium Nikitini</i> nov. sp.	61 [183]	VI [XXV]	12
<i>Waldheimia lituanica</i> nov. sp.	73 [195]	VIII [XXVII]	7—11
„ nov. sp.	74 [196]	VIII [XXVII]	6

Inhalt.

	Seite
Vorwort	3 [125]
Literaturverzeichnis	4 [126]
Allgemeiner Teil	10 [132]
Der Jura von Popilany und Niegranden.	10 [132]
Der litauische Jura	15 [137]
Zusammensetzung und stratigraphische Stellung der beschriebenen Fauna.	18 [140]
Die Stellung der litauischen Oxfordbildungen zu den gleichaltrigen Ablagerungen des innerrussischen Jurabeckens	21 [143]
Vergleich des Unteroxford von Popilany mit den entsprechenden Faunen anderer Gebiete	25 [147]
Kurze Uebersicht und Resultate der vorhergehenden Betrachtungen.	32 [154]
Beschreibung der Arten	33 [155]
Pisces	33 [155]
Cephalopoda	33 [155]
Gastropoda	51 [173]
Scaphopoda	55 [177]
Pelecypoda	55 [177]
Brachiopoda	73 [195]
Echinoidea	74 [196]
Asteroidea und Crinoidea	76 [198]
Alphabetisches Verzeichnis der beschriebenen Species	76 [198]

Erklärung der Tafel I [XX].

- Fig. 1. *Belemnites Panderi* D'ORB. S. 33 [155].
Fig. 2. „ „ D'ORB. S. 33 [155].
Fig. 3 u. 3a. *Belemnites Beaumontianus* D'ORB. S. 34 [156].
Fig. 4. *Belemnites sangensis* nov. sp. S. 34 [156].
Fig. 5. „ „ nov. sp. S. 34 [156].
Fig. 6, 6a u. 6b. *Cardioceras cordatum* Sow. S. 35 [157].
Fig. 7, 7a u. 7b. „ „ Sow. S. 35 [157].
Fig. 8. *Cardioceras cordatum* Sow. Jugendform. S. 35 [157].
Fig. 9 u. 9a. *Cardioceras Kokeni* nov. sp. S. 37 [159].
Fig. 10. *Cardioceras Kokeni* nov. sp. (Original im Tübinger Museum.) S. 37 [159].
Fig. 11, 11a u. 11b. *Cardioceras tenuicostatum* NIKITIN. S. 40 [162].
Fig. 12. *Cardioceras tenuicostatum* NIKITIN. S. 40 [162].
Fig. 13 u. 13a. *Cardioceras vertebrale* Sow. S. 37 [159].
Fig. 14 u. 14a. „ „ var. *densiplicata* nov. v. S. 37 [159].
Fig. 15, 15a u. 15b. *Cardioceras vertebrale* var. *alta* nov. v. S. 38 [160].
Fig. 16. *Cardioceras* cfr. *Nikitinianum* LAHUSEN. S. 40 [162].
Fig. 17 u. 17a. *Cardioceras* sp. S. 42 [164].
-

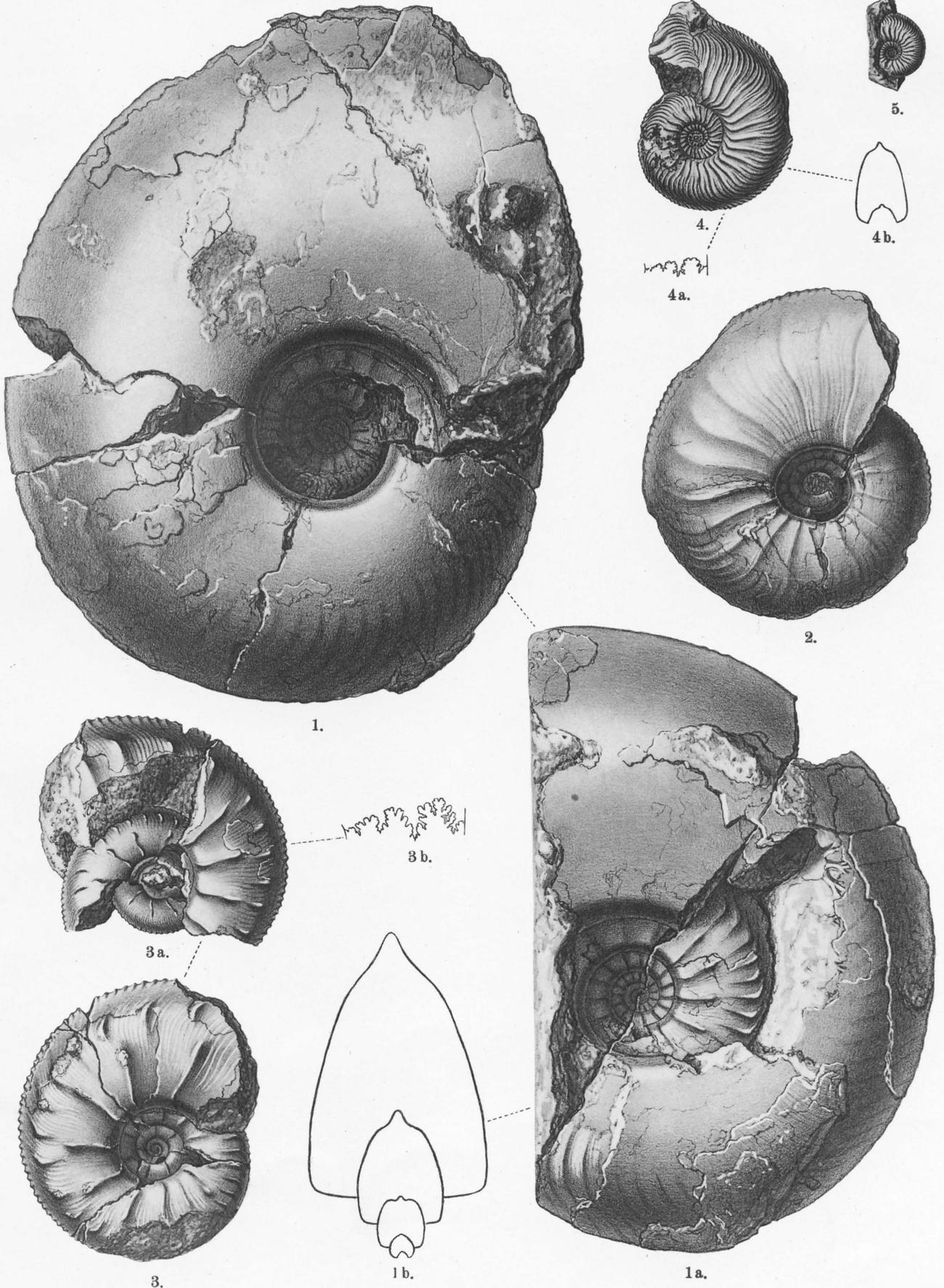


A. Birkmaier.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Erklärung der Tafel II [XXI].

- Fig. 1. *Cardioceras excavatum* SOWERBY. S. 38 [160].
Fig. 1 a. „ „ SOWERBY. Dasselbe Exemplar mit herauspräparierter Innenwindung.
S. 38 [160].
Fig. 1 b. „ „ SOWERBY. Querschnitt bei einem Durchmesser von 10 cm. S. 38 [160].
Fig. 2. „ „ SOWERBY var. *laevigata* nov. v. S. 40 [162].
Fig. 3. *Cardioceras Schellwieni* nov. sp. S. 36 [158].
Fig. 3 a. „ „ nov. sp. Dasselbe Exemplar mit herauspräparierten Innenwindungen.
S. 36 [158].
Fig. 3 b. „ „ nov. sp. Suturlinie. S. 36 [158].
Fig. 4, 4 a u. 4 b. *Cardioceras popilaniense* nov. sp. S. 41 [105].
Fig. 5. Jugendform von *Cardioceras popilaniense* nov. sp. S. 41 [105].
-



A. Birkmaier.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Eommel & Co., Stuttgart.

Erklärung der Tafel III [XXII].

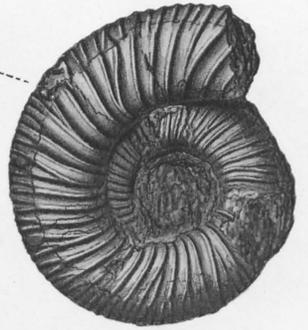
- Fig. 1. *Perisphinctes* cfr. *indogermanus* WAAGEN. S. 49 [171].
Fig. 2 u. 2 a. *Perisphinctes plicatilis* D'ORBIGNY. S. 42 [164].
Fig. 3. *Perisphinctes plicatilis* D'ORBIGNY. Jugendform. S. 42 [164].
Fig. 4 u. 4 a. *Perisphinctes bernensis* LORIOL S. 48 [170].
Fig. 5 u. 5 a. „ „ LORIOL. Die Rückansicht Fig. 5 a zeigt den Verlauf der Parabel-
linien. S. 48 [170].
Fig. 6 u. 6 a. *Perisphinctes* aff. *neglectus* LORIOL. S. 49 [171].
Fig. 7 u. 7 a. „ „ „ LORIOL. S. 49 [171].
Fig. 8 u. 8 a. „ „ *lucingensis* FAVRE. S. 50 [172].
-



8 a.



4 a.



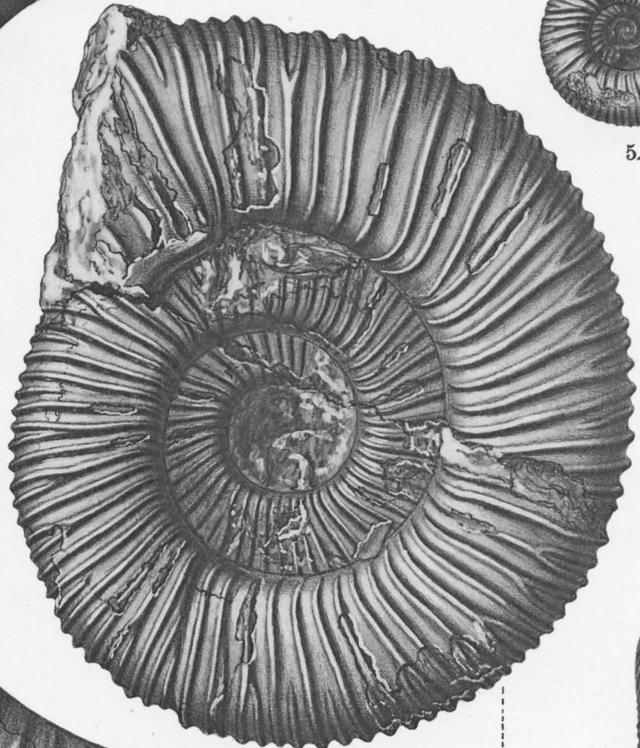
4.



5 a.



5.



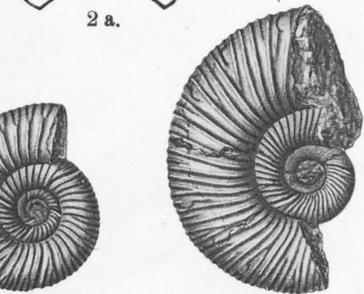
2.



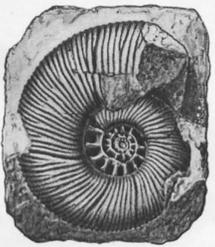
2 a.



6 a.



6.



8.



7.

1.



7 a.



3.

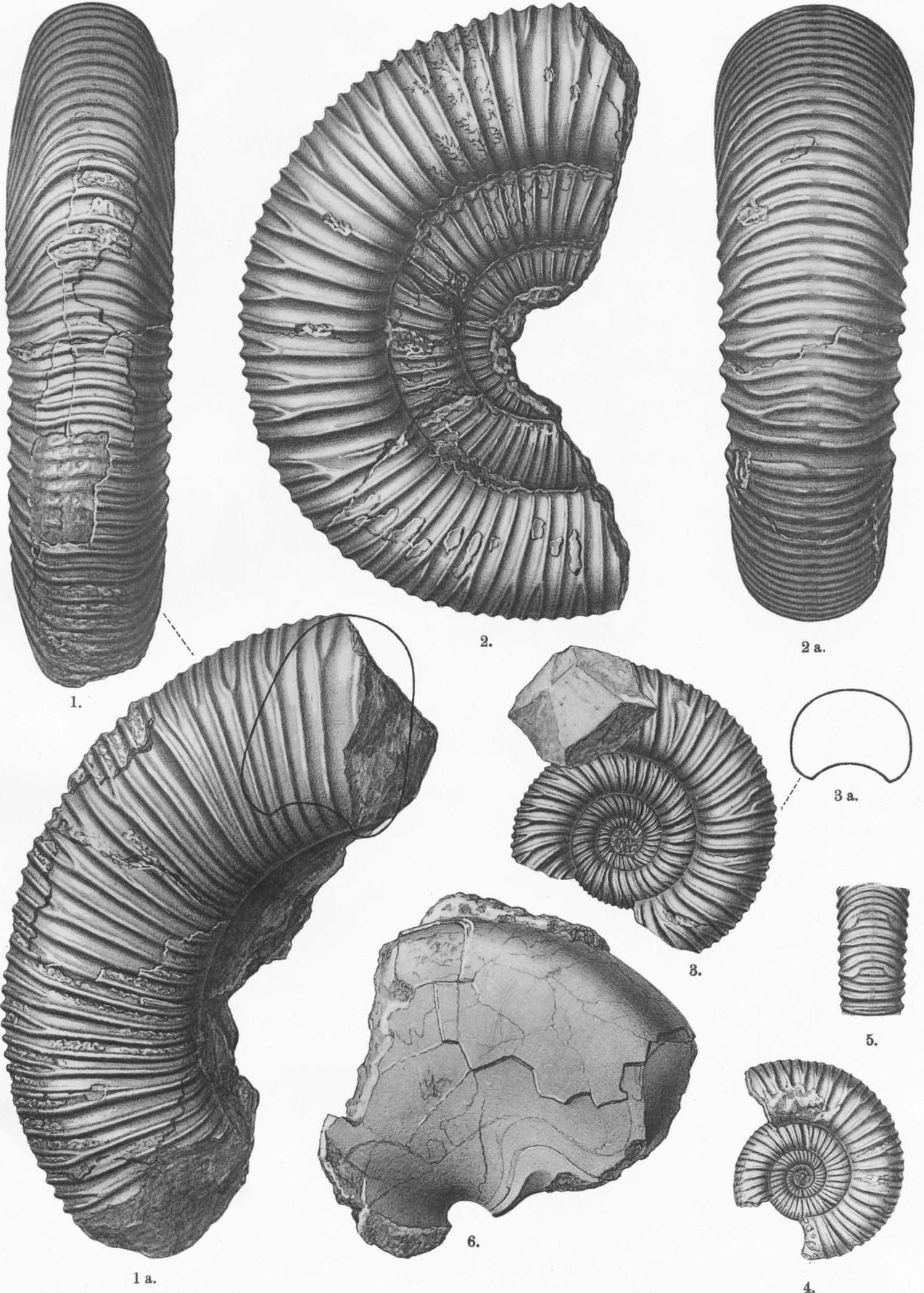
A. Birkmaier.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Erklärung der Tafel IV [XXIII].

- Fig. 1 u. 1 a. *Perisphinctes Wartae* BUKOWSKY. S. 46 [168].
Fig. 2 u. 2 a. „ *windauensis* nov. sp. S. 47 [169].
Fig. 3 u. 3 a. „ „ nov. sp. (Original im Königsberger Museum.) S. 47 [169].
Fig. 4. *Perisphinctes windauensis* nov. sp. S. 47 [169].
Fig. 5. „ „ nov. sp. S. 47 [169].
Fig. 6. *Nautilus* cfr. *ledonicus* LORIOI. S. 50 [172].

(Die hier fehlenden Querschnitte sind im Text angebracht.)

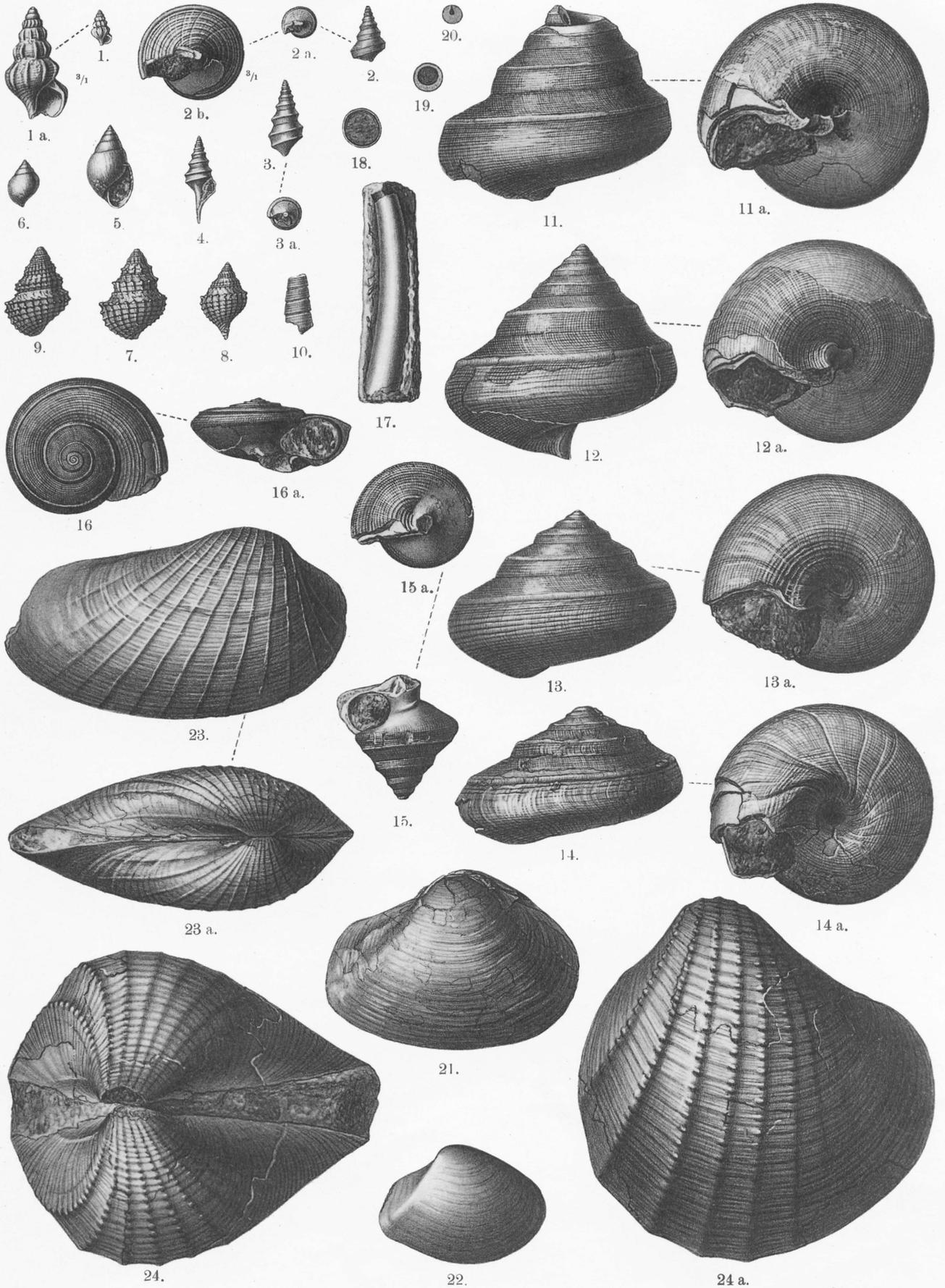


A. Birkmaier.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart

Erklärung der Tafel V [XXIV].

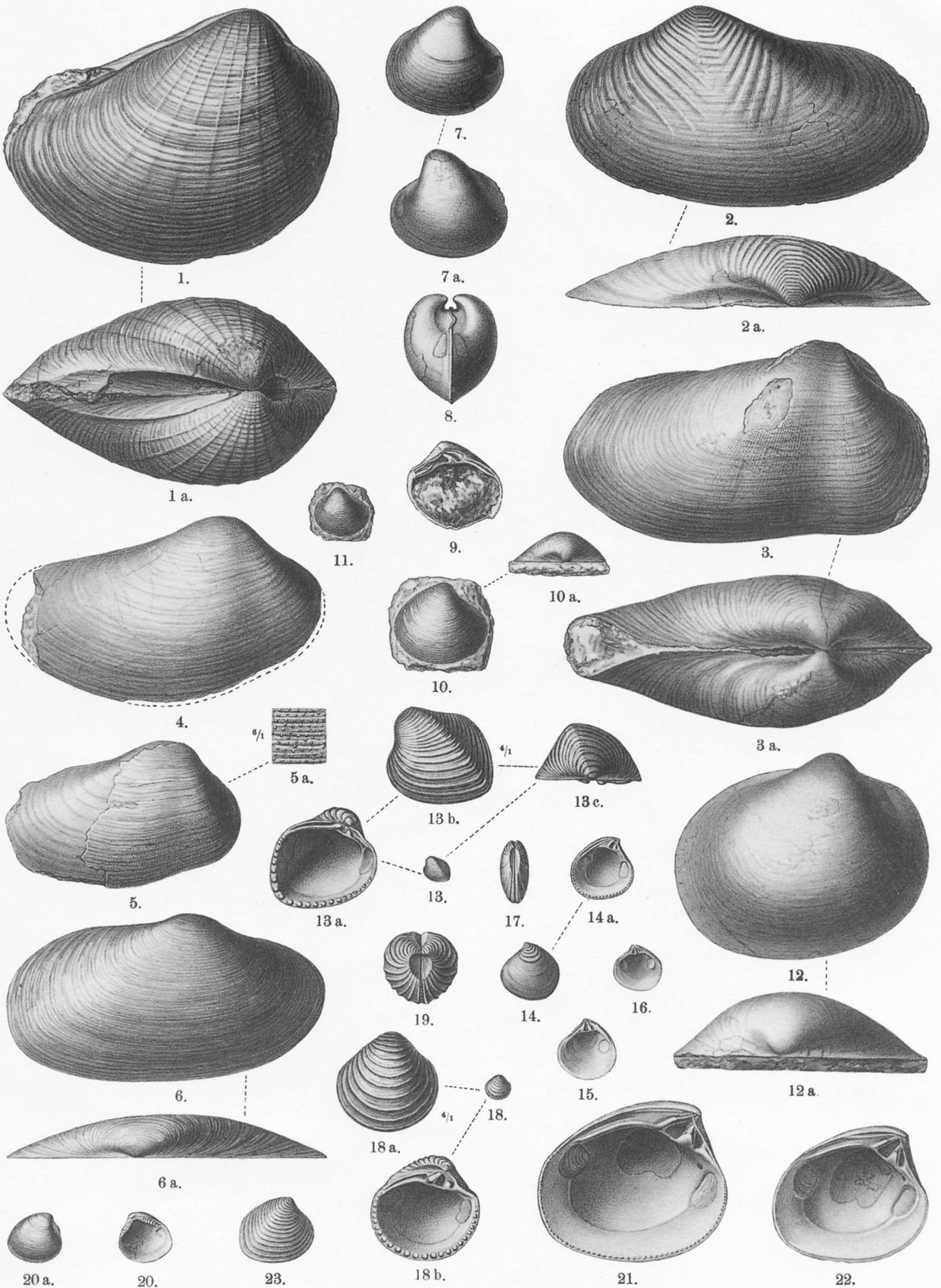
- Fig. 1. *Fusus? Eichwaldi* nov. sp. Fig. 1 a dreifache Vergrößerung desselben Exemplares. S. 51 [173].
Fig. 2 u. 2 a. *Alaria Ritteri* THURM. Fig. 2 b dreifache Vergrößerung der Basis desselben Exemplares. S. 51 [173].
Fig. 3 u. 3 a. *Alaria Gagnebini* PIETTE. S. 51 [173].
Fig. 4. *Alaria Gagnebini* PIETTE. S. 51 [173].
Fig. 5. *Amauropsis Calypso* D'ORBIGNY. S. 52 [174].
Fig. 6. „ „ D'ORBIGNY. S. 52 [174].
Fig. 7. *Purpurina concava* BRÖSAMLEN. S. 53 [175].
Fig. 8. „ „ BRÖSAMLEN. S. 53 [175].
Fig. 9. „ *bicarinata* nov. sp. S. 53 [175].
Fig. 10. *Turritella complanata* BRÖSAMLEN. S. 52 [174].
Fig. 11—14. *Pleurotomaria Münsteri* ROEMER. S. 54 [176].
Fig. 15 u. 15 a. „ *Buchana* D'ORB. S. 54 [176].
Fig. 16 u. 16 a. „ *Bwignieri* D'ORB. S. 54 [176].
Fig. 17. *Dentalium moreanum* D'ORB. Fig. 18 Querschnitt eines großen, Fig. 19 Querschnitt eines mittelgroßen, Fig. 20 Querschnitt eines kleinen Exemplares. S. 55 [177].
Fig. 21. *Thracia incerta* THURMANN. S. 55 [177].
Fig. 22. „ „ THURMANN. (Original im Königsberger Museum.) S. 55 [177].
Fig. 23 u. 23 a. *Pholadomya canaliculata* ROEMER. S. 56 [178].
Fig. 24 u. 24 a. „ *Murchisoni* SOWERBY. S. 56 [178].
-



A. Birkmaier.

Lithdruck der Hofkunstanstalt von Martin Remmel & Co., Stuttgart.

Erklärung der Tafel VI [XXV].

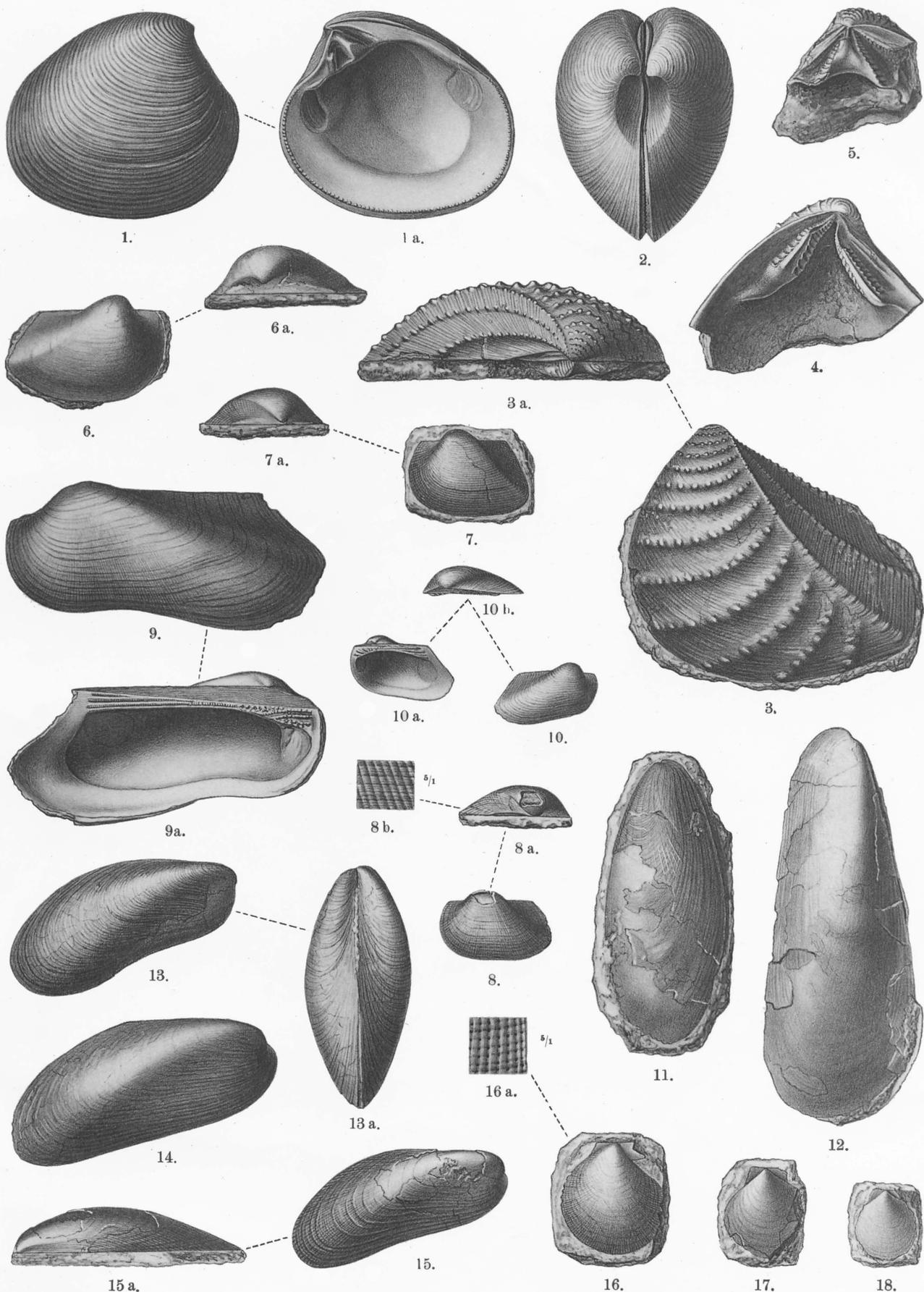


A. Birkmaier.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Erklärung der Tafel VII [XXVI].

- Fig. 1, 1 a u. 2. *Astarte lituanica* nov. sp. S. 62 [184].
Fig. 3, 3 a, 4 u. 5. *Trigonia Bronnii* AGASSIZ. S. 64 [186].
Fig. 6 u. 6 a. *Cucullaea savignacensis* LORIOI (Steinkern). S. 65 [187].
Fig. 7 u. 7 a. *Cucullaea* sp. S. 65 [187].
Fig. 8 u. 8 a. *Cucullaea* sp. Fig. 8 b Schalenskulptur in 5-facher Vergrößerung. S. 66 [188].
Fig. 9 u. 9 a. *Macrodon Keyserlingii* D'ORBIGNY. S. 66 [188].
Fig. 10, 10 a u. 10 b. *Macrodon Rouilleri* LAHUSEN. S. 67 [189].
Fig. 11. *Myoconcha Trautscholdi* nov. sp. S. 67 [189].
Fig. 12. „ sp. S. 68 [190].
Fig. 13 u. 13 a. *Modiola aequiplicata* STROMBECK. Schalenexemplar. S. 68 [190].
Fig. 14. *Modiola aequiplicata* STROMBECK. Steinkern mit Schalenresten. S. 68 [190].
Fig. 15 u. 15 a. *Modiola autissiodorensis* COTTEAU. Schalenexemplar. S. 69 [191].
Fig. 16. *Pecten* aff. *Letteroni* LORIOI. Fig. 16 a Schalenskulptur in 5-facher Vergrößerung. S. 72 [194].
Fig. 17 u. 18. *Pecten vitreus* ROEMER. S. 71 [193].
-

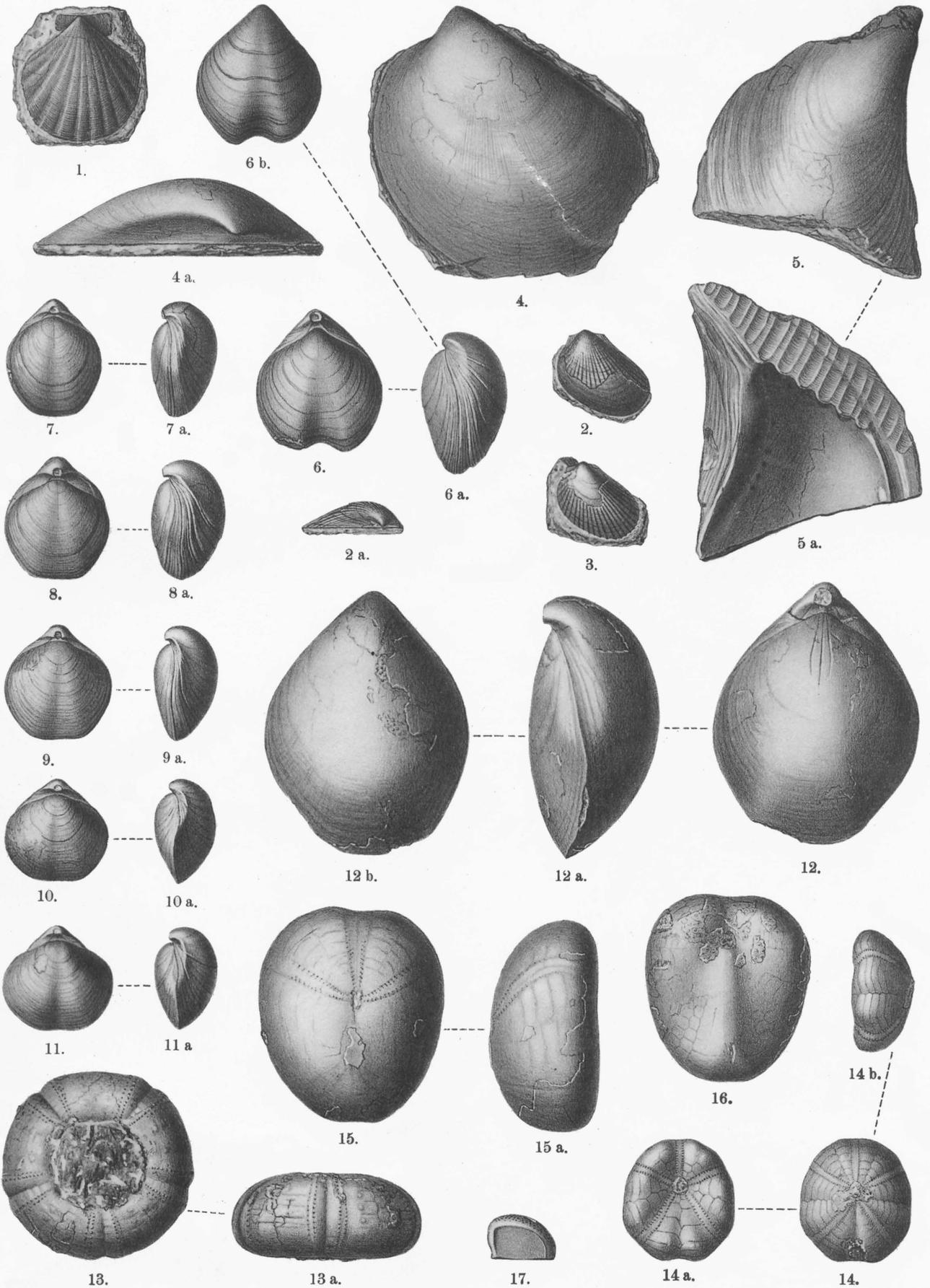


A. Birkmaier.

Lithdruck der Hofkunstanstalt von Martin Kimmel & Co., Stuttgart.

Erklärung der Tafel VIII [XXVII].

- Fig. 1. *Pecten subfibrosus* D'ORBIGNY. S. 70 [192].
Fig. 2, 2 a u. 3. *Lima Moeschi* LORIOL. S. 72 [194].
Fig. 4 u. 4 a. *Lima* cfr. *perrigida* ÉTALLON. S. 73 [195].
Fig. 5 u. 5 a. *Perna mytiloides* LAMARCK. S. 73 [195].
Fig. 6, 6 a u. 6 b. *Waldheimia* nov. sp. S. 74 [196].
Fig. 7—11. *Waldheimia lituanica* nov. sp. S. 73 [195].
Fig. 12, 12 a u. 12 b. *Terebratula Rollieri* HAAS. S. 74 [196].
Fig. 13 u. 13 a. *Pseudodiadema* sp. 75 [197].
Fig. 14, 14 a u. 14 b. *Echinobrissus balticus* nov. sp. S. 75 [197]. (Original im Königsberger Museum.)
Fig. 15 u. 15 a. *Collyrites bicordatus* DESMOULINS. S. 74 [196].
Fig. 16. *Collyrites bicordatus* DESMOULINS. S. 74 [196].
Fig. 17. *Asteropecten* sp. S. 76 [198].
-



A. Birkmaier.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.