

Danmarks geologiske Undersøgelse.

II. Række. Nr. 13.

Bornholms Paradoxideslag og deres Fauna.

Af

Karl A. Grönwall.

Med 4 Tavler og 1 Kort samt
an English Summary of the Contents.



Kjøbenhavn.

I Kommission hos C. A. Reitzel.

Bianco Lunos Bogtrykkeri.

1902.

Pris: 6 Kr.

Danmarks geologiske Undersøgelse.

- I R. Nr. 1. K. Rørdam:** De geologiske Forhold i det nord-ostlige Sjælland. (Beskrivelse til Kortbladene Helsingør og Hillerød.)
Med 2 Kort, 5 Tavler og en fransk Résumé.
1893. Pris Kr. 2,00.
- I R. Nr. 2. N. V. Ussing og V. Madsen:** Beskrivelse til Kortbladet Hindsholm.
Med 1 Kort, 4 Tavler og en fransk Résumé.
1897. Pris Kr. 2,00.
- I R. Nr. 3. A. Jessen:** Beskrivelse til Kortbladene Skagen, Hirschals, Frederikshavn, Hjøring og Løkken.
Med 7 Kort, 1 Tavle samt en fransk Résumé.
1899. Pris Kr. 6,00.
- I R. Nr. 4. A. Jessen:** Beskrivelse til Kortbladene Læsø og Anholt.
Med 2 Kort og en fransk Résumé.
1897. Pris Kr. 1,50.
- I R. Nr. 5. V. Madsen:** Beskrivelse til Kortbladet Samsø.
Med et Kort og en fransk Résumé.
1897. Pris Kr. 1,50.
- I R. Nr. 6. K. Rørdam:** Beskrivelse til Kortbladene København og Roskilde.
Med to Kort, 5 Tavler og en fransk Résumé.
1899. Pris Kr. 4,00.
- I R. Nr. 7. V. Madsen:** Beskrivelse til Kortbladet Bogense.
Med 1 Kort, 5 Tavler samt en fransk Résumé.
1900. Pris Kr. 2,00.
- I R. Nr. 8. K. Rørdam og V. Milthers:** Beskrivelse til Kortbladene Sejro, Nykjøbing, Kalundborg og Holbæk.
Med 4 Kort, 3 Tavler samt en fransk Résumé.
1900. Pris Kr. 5,00.
- I R. Nr. 9. V. Madsen:** Beskrivelse til Kortbladet Nyborg.
Med 1 Kort, 2 Tavler samt en fransk Résumé.
1902. Pris Kr. 4,50.

Danmarks geologiske Undersøgelse.

II. Række. Nr. 13.

Bornholms Paradoxideslag

og deres Fauna.

Af

Karl A. Grönwall.

Med 4 Tavler og 1 Kort samt
an English Summary of the Contents.



Kjøbenhavn.

I Kommission hos C. A. Reitzel.

Bianco Lunos Bogtrykkeri.

1902.

Indhold.

	Side.
Litteraturfortegnelse.....	V
Indledning.....	1
Beskrivelse af Forekomsterne.....	6
Læsaa.....	7
Borregaard ved Øle Aa.....	17
Tydning af Profilerne.....	27
Zoneinddeling indenfor Bornholms Paradoxidesetage.....	32
Beskrivelse af Forsteningerne.....	37
Brachiopoda.....	"
Gastropoda.....	41
Hyalithidæ.....	44
Trilobita.....	46
Agnostus BRGN.....	"
1. Longifrontes.....	49
2. Lævigati.....	58
3. Limbati (Fallaces).....	68
4. Parvifrontes.....	74
5. Incertæ Sedis.....	76
Microdiscus EMMONS.....	79
Conocoryphe CORDA.....	82
1. Conocoryphe CORDA s. sl.....	91
2. Erinnys SALTER.....	94
3. Ctenocephalus CORDA.....	98
4. Liocephalus n. subg.....	101
Paradoxides BRGN.....	105
Centropleura ANGELIN.....	122
Dorypyge DAMES.....	126
Corynexochus ANGELIN.....	136
Anomocare ANGELIN.....	140
Liostracus ANGELIN.....	144
Ptychoparia CORDA.....	148
Conocephalina BRØGGER.....	150
Solenopleura ANGELIN.....	151
Agraulos CORDA.....	158
Phyllocarida?.....	162

	Side.
Problematicum.....	165
Tabellarisk Oversigt over Faunaen	166
Sammenligning med andre Paradoxideslag	171
Skandinavien	"
Skåne	"
Det øvrige Sverige.....	178
Norge	181
Ikke skandinaviske Forekomster.....	183
Almindelige Slutninger	193
Tillæg under Trykningen	196
Summary of the contents.....	201
Register	225
Trykfejl	231

Litteraturfortegnelse.

ANDERSSON, J. G.

1896. Über cambrische und silurische Phosphoritführende Gesteine aus Schweden. — Bulletin of the Geol. Instit. of Upsala, No. 4, Vol. 2, Part. 2, 1895, S. 133—236, T. 6—8. Upsala. 8°.
1897. Om fosforitbildning och fosforitförande sediment. — Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. Bd. 19, S. 245—295. Stockholm. 8°.

ANGELIN, N. P.

- 1852—1854. Palæontologia Scandinavica. Lund. 4°. — (Anden Udgave med Tillæg, ved Prof. G. Lindström, Stockholm 1878.)
1877. Geologisk Öfversigtskarta öfver Skåne, med text af B. Lundgren. Lund. 8°.

BARRANDE, J.

1852. Système silurien du centre de la Bohême. Vol. I. Trilobites. Texte et Planches. Prague. 4°.
1856. Parallèle entre les dépôts Siluriens de Bohême et de Scandinavie. — Abhandlungen d. k. böhm. Gesellschaft d. Wissenschaften. 5. Folge, 9. Bd. Prag. 4°.
1872. Système silurien du centre de la Bohême. Supplément au Vol. I. Texte et Planches.

BARRANDE, CASIANO DE PRADO et DE VERNEUL.

1860. Sur l'existence de la faune primordiale dans la chaîne cantabrique — Bulletin de la Société géologique de France, 2^e Série, Vol. 17, S. 516—555, T. 6—8. Paris. 8°.

BEECHER, C. E.

1897. Outline of a Natural Classification of the Trilobites. — American Journal of Science. 4th Series, Vol. 3, 1897. New Haven, Conn. 8°.

BILLINGS, E.

- 1861—65. Palæozoic Fossils. Volume I.
1874. — — Volume II, Part I.
Geological Survey of Canada. Montreal. 8°.

VI

BRÖGGER, W. C.

1875. Fossiler fra Öxna og Kletten. — G. F. F. Bd. 2, S. 572—580, T. 25.
1878. Om Paradoxidesskifrene ved Krekling. — (Separat fra) Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Bd. 24, 1. Kristiania. 8°.
1882. Paradoxides ölandicus-nivået ved Ringsaker i Norge. — G. F. F. Bd. 6, S. 143—148, T. 6.
1886. Om alderen af Olenelluszonen i Nordamerika. — G. F. F. Bd. 8, S. 182—213.
1896. Ueber die Verbreitung der Euloma-Niobe-Fauna (der Ceratopygenkalkfauna) in Europa. — Nyt Mag. Naturvid. Bd. 35, S. 164—240.

CORDA, A. J. C. & HAWLE, I.

1847. Prodrom einer Monographie der böhmischen Trilobiten. — Abhandl. der k. böhm. Ges. d. Wissensch. 5. Folge, Bd. 5.

DAMES, W.

1881. Geologische Reisetnotizen aus Schweden. — Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. 33, 1881, S. 405—441.
1883. Cambrische Trilobiten aus Liau-Tung. — I Richthofen: China. Bd. 4. Berlin. 4°.

DAVIDSON, TH.

- 1866—1871. Monograph of the British Silurian Brachiopoda. — Edited by the Palæontographical Society. London. 4°.
1868. On the earliest Brachiopoda hitherto discovered in the British Palæozoic Rocks. — Geological Magazine. Vol. 5, S. 303—316, T. 15—16. London. 8°.

DEECKE, W.

1897. Die phosphoritführenden Schichten Bornholms. — Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Neu-Vorpommern und Rügen. 29. Jahrg., S. 20—34. Greifswald. 8°.
1899. Geologischer Führer durch Bornholm. — Sammlung geologischer Führer. Nr. 3 (Verlag von Gebrüder Borntraeger). Berlin. 8°.

DE GEER, G.

1889. Beskrifning till „Kartbladen“ Vidtsköfle“, „Karlshamn“ (Skånedelen) och „Sölvesborg“ (Skånedelen). — Sveriges Geologiska Undersökning. Ser. Aa, Nr. 105, 106, 107. Stockholm. 8°.

FRECH, FR.

1897. Lethæa geognostica. 1. Theil. Lethæa palæozoica. 2. Band, 1. Lieferung. Stuttgart. 8°.

GRÖNWALL, K. A.

1899. Bemærkninger om de sedimentære Dannelser paa Bornholm og deres tektoniske Forhold. — D. G. U. II. R., Nr. 10, S. 1—48. Kjøbenhavn. 8°.

VII

- GÜRICH, G.
1892. Ueber eine cambrische Fauna von Sandomir in Russisch-Polen (Briefliche Mittheilung). — Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1892, Bd. I, S. 69—70. Stuttgart. 8°.
- HALL, J. & WHITFIELD, R. P.
1877. Palæontology. — Part II of Vol. IV. Report of the U. S. Geological Exploration of the 40th Parallel. Washington. 4°.
- HEDSTRÖM, H.
1896. Till frågan om fosforitlagrens uppträdande och förekomst i de geologiska formationerna. — G. F. F. Bd. 18, S. 560—620.
- HICKS, H.
1865. Note on the Genus Anopolenus. (I Salter, J. W.: On some additional Fossils from the Lingula Flags.) — Quarterly Journal of the Geological Society. Vol. 25, S. 476—482. London. 8°.
1872. On some undescribed Fossils from the Menevian Group of Wales. — Q. J. G. S. Vol. 28, S. 173—185, T. 5—7.
- HICKS, H. and HARKNESS, R.
1871. On the Ancient Rocks of the St. David's Promontory, South Wales, and their Fossil Contents. With Descriptions of the New Species, by H. Hicks. — Q. J. G. S. Vol. 27, S. 384—404, T. 15—16.
- HICKS, H. & SALTER, I. W.
1869. On some Fossils from the „Menevian Group“. — Q. J. G. S. Vol. 25, S. 51—57, T. 2—3.
- HOLM, G.
1887. Om Olenellus Kjerulfi Lnr. — G. F. F. Bd. 9, S. 493—522, T. 14, 15. (Ogsaa S. G. U. Ser. C, No. 93).
1893. Sveriges kambrisk-siluriska Hyolithidæ och Conularidæ. — S. G. U. Ser. C, No. 112. Sthlm. 4°.
- HOLST, N. O.
1892. Beskrifning till kartbladet „Simrishamn“. — S. G. U. Ser. Aa, No. 109.
1893. Bidrag til kannedomen om lagerføljen inom den kambriska sandstenen. — S. G. U. Ser. C, No. 130. Sthlm. 8°.
- JOHNSTRUP, F.
1874. Oversigt over de palæozoiske Dannelser paa Bornholm. — Beretning om det 11te skandinaviske Naturforsker møde i Kjøbenhavn 1873. S. 299—308. Kjøbenhavn. 8°.
1889. Abriss der Geologie von Bornholm, als Führer zu der Exkursion der deutschen geologischen Gesellschaft nach der Insel Bornholm in Anschluss an die allgemeine Versammlung in Greifswald 1889. (Mit 2 Karten.) — IV. Jahresbericht der geograph. Gesellschaft zu Greifswald. Greifswald. 8°.

VIII

JAEKEL, O.

1901. Ueber die Organisation der Trilobiten. — Z. d. d. geol. Ges. S. 133—172, T. 4—6.

KOKEN, E.

1897. Die Gastropoden des baltischen Untersilurs. — Bulletin del'Ac. Imp. des Sciences de St.-Petersbourg. 5. Ser, Bd. 7, No. 2, S. 97—214. St. Petersburg. 8°.

LINDSTRÖM, G.

1888. List of the fossil Faunas of Sweden. I. Cambrian and Lower Silurian. — Edited by the Palæontological Department of the Swedish State Museum (Natural History). Stockholm. 8°.
1901. Researches on the Visual Organs of the Trilobites. — Kongl. Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar. Bd. 34, No. 8. Stockholm. 4°.

LINNARSSON, G.

1869. Om Vestergötlands cambriska och siluriska aflagringar. — K. Sv. Vet. Ak. Handl. Bd. 8, No. 2.
1871. Om några försteningar från Sveriges och Norges „Primordialzon“. Öfversigt K. Vet. Ak. Förhandl. 1872, S. 789—796, T. 16. — (Ogsaa S. G. U. Ser. C, No. 10). Stockholm. 8°.
1873. Trilobiter från Vestergötlands „Andrarumskalk“. — G. F. F. Bd. 1, S. 242—248.
1875. Öfversigt af Nerikes öfvergångsbildningar. — Öfversigt af K. Vet. Ak. Förhandlingar. 1875, No. 5, S. 3—48, T. 4, 5. (Ogsaa S. G. U. Ser. C, No. 21.)
1876. On the Brachiopoda of the Paradoxides Beds in Sweden. — Bihang till K. Svenska Vet. Ak. Handlingar. Bd. 3, No. 12. Stockholm. 8°.
1877. Om Faunan i lagren med Paradoxides ölandicus. — G. F. F. Bd. 3, S. 352—380, T. 14, 15. (Ogsaa i S. G. U. Ser. C, No. 22.)
1879. Om faunan i kalken med Conocoryphe exsulans (Coronatuskalken). — S. G. U. Ser. C, No. 35. Sthlm. 8°.
1882. De undre Paradoxideslagren vid Andrarum. — S. G. U. Ser. C, No. 54. Sthlm. 4°.

MATTHEW, G. F.

- 1882—1883. Illustrations of the Fauna of the St. John Group. No. I. The Paradoxides. — Transactions of the Royal Society of Canada. 1882, Section 4, S. 87—108, T. 9 og 1883, Sect. 4, S. 271—279, T. 10. Montreal. 4°.
1884. Illustrations of the Fauna of the St. John Group continued: (II) on the Conocoryphea with further remarks on Paradoxides. — Trans. Roy. Soc. Canada, Sect. 4, S. 99—124, T. 1.
1885. Illustrations of the Fauna of the St. John Group. No. III. Description of new Genera and Species. — Trans. Roy. Soc. Canada 1885, Sect. 4, S. 29—84, T. 5—7.

MATTHEW, G. F.

1885. On the probable Occurrence of the great Welsh Paradoxides, P. Davidis, in America. — Am. Journ. Sci. 3^d Series, Bd. 30, S. 72, 1885.
1887. Illustrations of the Fauna of the St. John Group. No. IV. — Part I. Description of a New Species of Paradoxides (*Paradoxides regina*). Part II. The Smaller Trilobites with Eyes (*Ptychoparidæ* and *Ellipsocephalidæ*). — Trans. Roy. Soc. Canada. Sect. IV, 1887, S. 115—166, T. 1—3. Montreal 8^o.
1895. The Protolenus Fauna. — Transactions of the New York Academy of Sciences. Vol. 14, S. 101—153, T. 1—11. New York. 8^o.
1896. Faunas of the Paradoxides Beds in Eastern North America, No. 1. — Trans. New York Acad. Sci. Vol. 15, 1896, S. 192—247, T. 14—17.
1897. Studies on Cambrian Faunas. — Trans. Roy. Soc. Canada, 2. Ser., Vol. 3, Sect. 4, S. 165—211, T. 1—4.
1899. Studies on Cambrian Faunas. Nr. 3. Upper Cambrian Fauna of Mount Stephen, British Columbia. — The Trilobites and Worms. — Trans. Roy. Soc. Canada. 2. Ser., Vol. 5, Sect. 4, S. 39—66, T. 1, 2, 3 og 7.
1899. Studies on Cambrian Faunas. No. 4. Fragments of the Cambrian Faunas of Newfoundland. — Trans. Roy. Soc. Canada. 2. Ser., Vol. 5, Sect. 4, S. 67—95, T. 3, 4 og 8.

MEEK, F. B.

1877. Palæontology. — Part I of Vol. IV. Report of the U. S. Geological Exploration of the 40th Parallel. Washington. 4^o.

MOBERG, J. C.

1892. Om *Olenellus*ledet i sydliga Skandinavien. — Beretning om Forhandlingerne ved det 14de Skandinaviske Naturforsker møde. S. 434—439. Kjøbenhavn. 8^o.
1899. Sveriges älsta kända Trilobiter. — G. F. F. Bd. 21, S. 309—348, T. 13—15.

MÜNSTER, TH.

1901. Text til Rektangelkartet „Lillehammer“. — Norges geologiske Undersøgelse. Nr. 30. Kristiania. 8^o.

NATHORST, A. G.

1869. Om lagerföljden inom Cambriska Formationen vid Andrarum i Skåne. — Öfversigt K. Vet. Ak. Förhandl. 1869, S. 61—65.
1877. Om de kambriska och siluriska lagren vid Kiviks Esperöd i Skåne, jemte anmärkningar om primordialfaunans lager vid Andrarum. — G. F. F. Bd. 3, S. 263—272.
1880. Berättelse, afgifven til Kongl. Vetenskaps-Akademien, om en med understöd af allmänna medel utförd resa till England. — Öfversigt K. Vet. Ak. Förhandl. 37. Årg., 1880, No. 5, S. 23—84.

POMPECKJ, J. F.

1896. Die Fauna des Cambrium von Tejšovic und Skrej in Böhmen. — Jahrbuch d. k. k. Geologischen Reichsanstalt. Bd. 45, 1895, Heft 3, S. 495—614, T. 14—17. Wien. 4^o.
1901. Versteinerungen der Paradoxides-Stufe von La Cabitza in Sardinien und Bemerkungen zur Gliederung des sardischen Cambrium. — Z. d. d. geol. Ges. Bd. 53, S. 1—23, T. 1.

REED, F. R. COWPER.

1898. Blind Trilobites. — Geol. Mag. Dec. 4, Vol. 5, S. 439—447, 493—506, 552—559.
1900. On the Genus Conocoryphe. — Geol. Mag. Dec. 4, Vol. 7, 1900, S. 250—257.

ROMINGER, C.

1877. Description of Primordial Fossils from Mount Stephens, N. W. Territory of Canada. — Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1887, S. 12—19, T. 1. Philadelphia. 8^o.

SALTER, I. W.

1863. On the Discovery of Paradoxides in Britain. — Q. J. G. S. Vol. 19, S. 274—277 (Textfigur).
1864. Figures and Descriptions illustrative of british organic remains. Decade IX. Trilobites. — Memoirs of the Geological Survey of the United Kingdom. London. 8^o.
1864. On some new Fossils from the Lingula-flags of Wales. — Q. J. G. S. Vol. 20, S. 233—241, T. 13.
1865. On some New Forms of Olenoid Trilobites from the Lowest Fossiliferous Rocks of Wales. — Report of the Meeting of the British Association for the Advancement of Science. 1864, S. 67. London. 8^o.

SALTER, I. W. & HICKS, H. se HICKS.

SCHMIDT, FR.

1891. Recherches géologiques, exécutées en 1891 dans l'Esthonie et l'île d'Oesel. — Bulletin de la comité géologique de Russie. Bd. X, S. 250—256. St. Petersburg. 8^o.

v. SEEBACH, K.

1865. Beiträge zur Geologie Bornholms. — Z. d. d. geol. Ges. Bd. 17, S. 338—348, T. 8 a.

SJÖGREN, A.

1872. Om några försteningar i Ölands kambriska lager. — G. F. F. Bd. 1, S. 67—80, T. 5.

v. TOLL, E.

1899. Beiträge zur Kenntniss des sibirischen Cambrium. — Mém. de l'Ac. Imp. des Sciences de St. Pétersbourg. Cl. Phys.-Math., 8. Sér., Vol. 8, No. 10. St. Petersburg. 4°.

TORELL, O.

1868. Bidrag till Sparagmitetagens geognosi och palæontologi. — Lunds Universitets Årsskrift. Tome 4. Lund. 4°.
1869. Petrificata suecana formationis cambricae. — Lunds Univ. Årsskrift. Tome 6.

TULLBERG, S. A.

1880. Om Agnostusarterna i de kambriska aflagringarne vid Andrarum. — S. G. U. Ser. C., No. 42. Sthlm. 4°.
1882. Skånes Graptoliter. I. Allmän öfversigt öfver de siluriska bildningarne i Skåne. — S. G. U. Ser. C, Nr 50. Sthlm. 4°.
1882. Beskrifning till kartbladet „Övedskloster“. — S. G. U. Ser. Aa, No. 86.

WALCOTT, C. D.

1884. Palæontology of the Eureka District. — Monographs of the United States Geological Survey. Vol. 8. Washington. 4°.
1884. Preliminary Studies on the Cambrian Faunas of North America. — Bulletin of United States Geological Survey. No. 10. Washington. 8°.
1886. Second Contribution to the Studies on the Cambrian Faunas of North America. — Bull. U. S. Geol. Survey. No. 30.
1888. Cambrian Fossils from Mt. Stephen. — Am. Journ. Science, 3^d Series, Vol. 36.
1890. The Fauna of the lower Cambrian or Olenellus Zone. — 10th Annual Report of U. S. Geol. Survey. S. 515—764, T. 43—98. Washington. 8°.
1891. Correlation papers. Cambrian. — Bulletin U. S. Geol. Survey. No. 81.

WALLERIUS, I. D.

1895. Undersökningar öfver Zonen med Agnostus lævigatus i Vester-götland. — Akademisk afhandling. Lund. 8°.

v. ZITTEL, K.

1900. Textbook of Palæontology, translated by C. R. Eastman. (Afsnittet om Trilobiterne S. 607—638, ved C. E. Beecher). London. 8°.

Indledning.

I den første Halvdel af det 19de Aarhundrede, samtidig med den geologiske Videnskabs store almindelige Fremskridt i Evropa, blev Grunden lagt til Kundskaben om Bornholms Geologi, særlig ved FORCHHAMMER's banebrydende Arbejder. Disse beskæftigede sig, naturlig nok, dog kun i ringe Grad med de kambrisk-siluriske Dannelser, deres Lagfølge og Forsteninger.

Den første Gang, Forsteninger fra Bornholms Kambrium omtales i den geologiske Literatur, er 1854, da ANGELIN i sin „Palæontologia scandinavica“ dels anfører forskellige af de „Regiones“, som han opstiller for Sveriges kambrisk-siluriske Dannelser, dels angiver nogle Forsteninger fra Bornholm. De Undersøgelser, som daværende Adjunkt JESPERSEN i Rønne foretog i Tredserne, berørte næsten slet ikke de kambrisk-siluriske Dannelser. Disse bleve for første Gang Genstand for en mere nøjagtig Undersøgelse fra saavel stratigrafisk som palæontologisk Synspunkt i Begyndelsen af Halvfjerdserne, da JOHNSTRUP begyndte sine Undersøgelser over Bornholms Geologi. Paa sin første Rejse ledsagedes han af NATHORST, der allerede den Gang som ung Student (sammen med Prof. TORELL) havde skænket Alunskiferen ved Andrarum et indgaaende Studium¹⁾ og derved var „særlig skikket til

¹⁾ NATHORST, A. G. Öfversigt öfver K. Svenska Vet. Akad. Förhandlingar. Stockholm 1869. S. 61.

at lette Sammenligningen mellem denne Dannelses Optræden paa disse to Lokalteter“. JOHNSTRUP fremlagde Resultaterne af sine Undersøgelser paa Naturforsker mødet i Kjøbenhavn 1873¹⁾. Han inddeler den kambriske Formation paa Bornholm i tre Underafdelinger:

- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1) Nexø-Sandsten, | |
| 2) Grønne Skifere, | |
| 3) Alunskifer, | { a) Nedre Alunskifer, |
| | { b) Andrarumskalk, |
| | { c) Øvre Alunskifer, |

og angiver en hel Del Forsteninger fra Alunskiferens forskellige Dele.

Senere nævnes Bornholms Kambrium lejlighedsvis forskellige Gange, særlig af svenske Geologer og Palæontologer. Saaledes omtaler TULLBERG²⁾ temmelig udførlig begge Findestederne for Paradoxideslag, anfører en Del Forsteninger samt er, saavidt jeg kan se, den første, som henleder Opmærksomheden paa Forekomsten af Fosforit i det øverste Lag af de grønne Skifere. LINNARSSON³⁾ sammenligner den nedre Del af Alunskiferen med tilsvarende Lag ved Andrarum i Skaane samt udtaler, at Bornholms Paradoxideslag omfatte ikke alene den typiske Zone med *Paradoxides Tessini*, men ogsaa dennes øverste Del, Underzonen med *Par. Davidis* samt desuden Andrarumskalken, Zonen med *Par. Forchhammeri*.

I den samlede Fremstilling af Bornholms Geologi, som JOHNSTRUP⁴⁾ 1889 giver, opregner han Forsteningerne i Para-

¹⁾ JOHNSTRUP, FR. Oversigt over de palæozoiske Dannelser paa Bornholm. Beretning 11te skand. Naturforsker møde, Kjøbenhavn 1873. S. 301—302.

²⁾ TULLBERG, S. A. Agnostusarterna i de kambriska aflagingarne vid Andrarum. S. G. U. Ser. C. Nr. 42. S. 7 og 10. Stockholm 1882.

³⁾ LINNARSSON, G. De undre Paradoxideslagren vid Andrarum. S. G. U. Ser. C. Nr. 54. S. 42. Stockholm. 1884.

⁴⁾ JOHNSTRUP, FR. Abriss der Geologie von Bornholm. 1889. S. 17—20.

doxideslagene fuldstændigere, end nogen anden Forfatter havde gjort, og henfører dem til de foroven omtalte tre Zoner, hvorved han dog udtaler Tvivl om Muligheden af skarpt at adskille de to første.

Fra den nedre Alunskifer, som saaledes omfatter baade Tessini- og Davidiszone, anfører han følgende Forsteninger, af hvilke de hyppigst forekommende ere betegnede med *.

- * *Paradoxides Davidis* SALT.,
- " *Tessini* BRGN.,
- " *brachyrrhachis* LNRS.,
- " *Hicksii* SALT.,
- " *affinis* ANG.,
- * *Agnostus lævigatus* DALM.,
- " *nudus* BEYR., var. *scanica* TBG.,
- " *fallax* LNRS., f. *ferox* TBG.,
- " *fissus* LGN.,
- * " *punctuosus* ANG.,
- " *incertus* BR.,
- " *cicer* TBG.,
- " *planicauda* ANG.,
- * " *parvifrons* LNRS.,
- Microdiscus eucentrus* LNRS. og
- Obolella sagittalis* SALT.

Fra samme Lag anfører JOHNSTRUP efter TULLBERG (l. c.) følgende Arter:

- * *Agnostus elegans* TBG.,
- " *Lundgreni* TBG.,
- " *Nathorsti* BR. og
- " *pusillus* TBG.

Fra Andrarumskalken, Forchhammerizone, anføres følgende Arter:

- **Paradoxides Lovéni* ANG.,
 " *Forchhammeri* ANG.,
 Liostracus microphthalmus ANG.,
 **Arionellus acuminatus* ANG.,
 " *difformis* ANG.,
 * " *aculeatus* ANG.,
 Harpides breviceps ANG.,
 **Elyx laticeps* ANG.,
 **Solenopleura brachymetopa* ANG.,
 " *holometopa* ANG.,
 " *canaliculata* ANG.,
 Anomocare limbatum ANG.,
 " *excavatum* ANG.,
 **Agnostus glandiformis* ANG.,
 " *bituberculatus* ANG.,
 " *brevifrons* ANG.,
 Hyalolithus tenuistriatus ANG.,
 Lingulella sp. indet. LNRS.,
 **Obolella sagittalis* SALT.,
 **Acrotreta socialis* v. SEEB.,
 Acrothele coriacea LNRS.,
 Kutorgina cingulata BILL., var. *pusilla* LNRS. og
 Iphidea ornatella LNRS.

I 1899¹⁾ har Forfatteren til nærværende Afhandling i en Beretning over geologiske Arbejder paa Bornholm i Sommeren 1898 ogsaa meddelt sine Iagttagelser over Paradoxides-skifrene og derved paavist, at den mere detaillerede Inddeling, som TULLBERG og LINNARSSON have gjort af tilsvarende Lag ved Andrarum, ogsaa til en vis Grad kan anvendes paa Bornholm.

¹⁾ GRÖNWALL, K. A. Nogle Bemærkninger om Bornholms sedimentære Dannelser og deres tektoniske Forhold. D. G. U. II. R. Nr. 10. Kjøbenhavn 1899. S. 8—15.

DEECKE's ¹⁾ „Geologischer Führer durch Bornholm“ giver gode og nøjagtige Beskrivelser af Lokalteterne for Paradoxideslagene, men meddeler intet nyt angaaende deres Palæontologi og Stratigrafi.

Nærværende Arbejde har til Hensigt at give en samlet Fremstilling af de bornholmske Paradoxideslags Palæontologi og Stratigrafi, hvortil jeg dels har gjort mine Undersøgelser og Iagttagelser paa Stedet og dels havt til min Raadighed hele det store Materiale af Forsteneringer fra Bornholms Paradoxideslag, der i Tidernes Løb, særlig ved Prof. JOHNSTRUP, er blevet indsamlet til Mineralogisk Museum. Herfor er det mig en kær Pligt at udtale min Tak til dettes Bestyrer, Hr. Prof. N. V. USSING, ligesom til Carlsbergfondets Direktion, der ved en Rejseunderstøttelse gav mig Lejlighed til i Museerne i Lund, Stockholm, Upsala og Kristiania at gøre sammenlignende Studier af Paradoxidesetagens Forsteneringer. Bestyrerne af disse Museer, d'Hrr. Prof. J. C. MOBERG, A. E. TÖRNEBOHM, G. LINDSTRÖM, G. HOLM, A. G. HÖGBOM og W. C. BRØGGER skylder jeg megen Tak for deres Beredvillighed til at aabne deres Samlinger for mig.

Hr. TH. BLOCH fra Hillerød har med stor Omhyggelighed udført Afbildningerne af Forsteneringer paa de 4 Tavler, der ledsage denne Afhandling, for største Delen paa Grundlag af forstørrede Fotografier.

¹⁾ DEECKE, W. Geologischer Führer durch Bornholm. Berlin 1899. (Gebrüder Borntraeger). S. 38—40, 98—100, 104—105.

Beskrivelse af Forekomsterne.

De kambrisk-siluriske Dannelser indtage en meget stor Del af det sydlige Bornholm. De to ældste Underafdelinger, Nexøsandstenen og de grønne Skifere, optage det største Fladerum og de yngre Afdelinger findes kun paa tre Steder: ved Læsaa, Risebæk og Øle Aa. Her er ved Vandløbenes Erosion ganske gode Profiler udgravede, saa at man har let Adgang til at studere disse Dannelser.

Paradoxideslagene findes ved Læsaa og Øle Aa. (Se det vedføjede Kort i Slutningen af Arbejdet).

Læsaa skærer sig sit Løb i Paradoxidesetagens Lag paa et Sted mellem Kalbygaarde og Vasagaard i Aaker. Lagene hælde her svagt (ca. 10°) mod S 35° Ø, saa at man ved at følge Læsaaens Løb kommer fra ældre Lag til yngre. Øle Aa gennemskærer samme Lag ved Borregaard i Persker, ved den nordvestlige Side af Rispebjærg; her findes foruden det Profil, som Aaen har gravet ud, et Stenbrud, hvor man bryder Paradoxidesetagens Kalkstenslag til Gødningskalk. Profilerne paa begge Steder stemme temmelig godt overens; den Forskel i Maal, som man kan finde mellem Profilet ved Læsaa og det ved Øle Aa, er ikke større end Variationerne i Mægtighed paa det sidstnævnte Sted.

Læsaa.

Beliggenheden af Lokaliteten for Paradoxideslag ved Læsaa ses af vedføjede Kortskitse, der er en Reproduktion af Generalstabens Maalebordsblad i 1: 20,000.

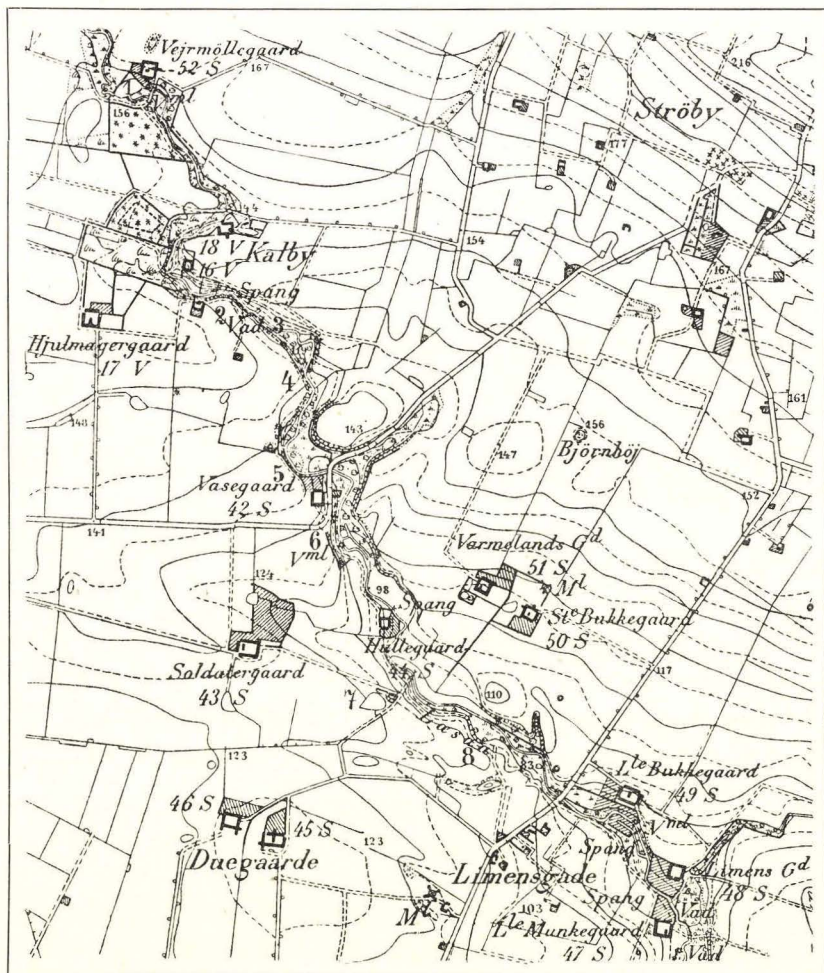


Fig. 1. Kort over Lokaliteterne for Kambrium og Undersilur ved Læsaa. 1 : 20,000.
 1. Findestedet for Hyoliter i de grønne Skifere ved Vejrmøllegaard. 2. Rispebjærgsandstenen. 3. Paradoxideslagene. 4. Profil i den øvre Del af Olenusetagen. 5. Nedre Graptolitskifer ved Vasagaard. 6. Trinucleusskifer ved Vasagaard. 7. Stenbrud i Ortocerkalk (Soldatergaard). 8. Gamle Brud i Dictyonemaskifer og Ortocerkalk ved Limensgade.

Det øverste Lag af de grønne Skifere er den saakaldte Rispebjærgsandsten, en grovkornet, løs Sandsten, der ved Forvitring hyppig faar en Mængde runde Hulrum af ca. 1 cm Diameter, hvor Kvartskornene ligge løse og falde ud, naar man kløver Stenen, og som i meget minder om de saakaldte Tiger- og Leopardsandstene. I disse Hulrum ere Kvartskornene farvede brune eller sorte, sandsynligvis ved Jærn- eller Manganforbindelser, hvilke vel gennem deres Dekomposition bevirke Stenartens Hensmuldren. Selve Sandstenen indeholder kun meget lidt Cement, saa at Kvartskornene undertiden ligge næsten helt løse. Sandstens Mægtighed er ca. 3 m. Dens øverste Del er til en Dybde af ca. 40 cm imprægneret med sort Fosforit og er saaledes en Fosforitsandsten, som helt stemmer overens med den, som DEECKE¹⁾ har omtalt fra Øle Aa. Denne Fosforitgrundmasse udfylder hyppigst hele Mellemrummet mellem Kvartskornene, men undertiden danner den kun et Overtræk paa disse, saa at Stenarten da er næsten lige saa løs og porøs som den underliggende uforandrede. Dette Overtræk er kun en tynd Hinde, der opløses i Salpetersyre og bestaar af næsten ren fosforsur Kalk; Opløsningen af Hinden omkring en halv Snes Kvartskorn gav med Molybdenvædske øjeblikkelig et rigeligt Bundfald.

Fosforitmassen indeholder sandsynligvis noget Bitumen, da der ved Behandling af Sandstenen med Salpetersyre opstaar sorte Fnug i rigelig Mængde. Sandstenen er ikke allevegne i lige høj Grad imprægneret med Fosforit, de øverste Dele ere mest. Overfladen af Fosforitsandstenen er meget uensartet forvitret med ejendommelige Furer og Knolde, hvilke tydeligt vise, hvorledes Fosforiten er trængt mere eller

¹⁾ DEECKE, W. Die phosphoritführende Schichten Bornholms. Mittheilungen des naturwissenschaftl. Vereins für Neuvorpommern und Rügen. 29. Jahrg. 1897. Greifswald. S. 24.

mindre dybt ned i Sandstenen. Fosforitsandstenen ligger blottet paa en temmelig stor Strækning af Læsaas Bund.

Sandstenen overlejres af et Lag graat Ler, ca. 15 cm tykt, der kun er ubetydelig blottet, og i Regelen ikke naas uden ved Gravning. Hovedmængden af dette Ler er meget løs og blød, men der findes ogsaa haardere Partier, der vise, at Leret er dannet ved Forvitring af en forsteningsførende Kalksten. Kalken er fuldstændig udvasket, og Fossilfragmenter, der kunde bestemmes, fandtes ikke. I Resten efter Slemning af dette Ler fandtes en Mængde tærningformede Svovlkiskrystaller, Korn af Kvarts og Glaukonit samt Knolde af Fosforitsandsten. Kvartskornene ere klare og runde, helt overensstemmende med dem i Rispebjærgsandstenen. Fosforitsandstenen forekommer som uregelmæssig formede, noget afrundede Knolde, af hvilke de fleste have den karakteristiske Form, som kendetegner Rullestene. Nogle af dem have Overfladen noget forvitret, og undertiden have Svovlkiskrystaller afsat sig paa Knoldenes Overflade, hvorved deres Form kan blive endnu mere uregelmæssig.

Over Leret findes et Lag af Svovlkis, ca. 5 cm tykt, og derpaa følger Alunskiferen.

Dette Svovlkislag er særlig ejendommeligt, da det indeholder en Mængde fremmede Bestanddele, og Svovlkisen næsten kan siges at danne Grundmassen i et Konglomerat, hvori der indgaar Boller af Fosforitsandsten, uregelmæssige Klumper af tæt Fosforit samt Stykker af forvitrede Stenarter, der i det mindste tildels have indeholdt Forsteninger. Nogle af disse Fragmenter kunne sikkert genkendes som grønne Skifere. I Svovlkisgrundmassen findes ogsaa enkelte runde Kvartskorn.

Svovlkislagets Udseende ses af Fig. 2 (S. 10).

Fosforitsandstenen i Konglomeratet er fuldstændig af samme Beskaffenhed som det faste Lag og Bollerne i Leret. Den tætte Fosforit forekommer i Svovlkislaget som uregelmæssige Partier af noget mere end 1 cm Tykkelse og højest

4—5 cm Længde og Bredde. Hyppigst ere disse Klumper jævnt afrundede, men enkelte synes at være brat afbrudte og at have mere plane Overflader. Undertiden gaar Svovlkisen i Aarer ind i Knoldene; i et Tilfælde er en Fosforit-

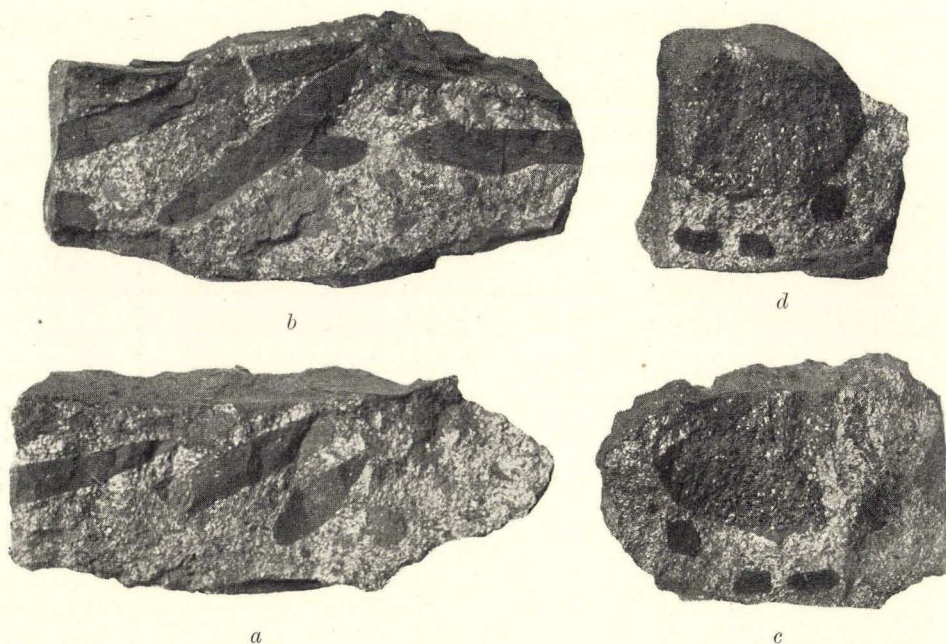


Fig. 2 *a*, *b*, *c*, *d*. Svovkislaget fra Læsaa. Naturlig Størrelse. *2 a* og *2 b* vise Klumper af tæt Fosforit, tildels med brat afbrudte Ender; i *2 b* findes (lige over „*b*“) et Fragment af en sandet Stenart fra de grønne Skifere. I *2 c* og *2 d* bestaar den store Klump af Fosforitsandsten (de lyse Pletter ere spejlende Flader paa Kvartskornene) og de tre smaa af tæt Fosforit.

klump brudt i Stykker og Mellemrummet mellem Brudstykkerne, der ere noget forskudte, udfyldt med Svovlkis. I nogle Fosforitklumper findes en Del ubestemmelige Fragmenter af Forsteninger, hvilke undertiden have en brunlig Farve og tydelig ses mod den sorte Grund; undertiden ere de helt opløste, saa at de kun repræsenteres af Hulrum. Desuden findes en Del Fragmenter, tildels afrundede, af sandede Stenarter, af hvilke nogle kunne genkendes som

Varieteter af de grønne Skifere. I Svovlkislaget fandtes Forsteninger kun et Fragment af et Toraxled af en Trilobit. I Boller af Fosforitsandsten saas paa Spalter smaa Kry-staller af Zinkblende.

Ovenpaa dette Svovlkislag følger saa den nedre Alun-skifer, der ved Læsaa er 1,40 m mægtig. Forsteninger ere her meget sjældne og kun fundne i den øverste Del af Ski-feren. Selv har jeg kun fundet nogle meget daarlig bevarede Stykker; i Mineralogisk Museums Samling findes bedre be-varede Stykker, der indeholde følgende Arter:

Agnostus punctuosus ANG.,
 " *parvifrons* LNRS.,
Conocoryphe aequalis LNRS.,
Paradoxides Tessini BRGN.,
Dorypyge danica n. sp. og
Liostracus Linnarssoni BR.

Over denne Skiferzone kommer saa en Kalkstensaflejring, ca. 1 m mægtig, af vekslende Habitus. Denne kan deles i to Afdelinger: nederst Antrakonit med Fosforiter, ca. 20 cm mægtig, og øverst Andrarumskalk, ca. 85 cm mægtig. I det store hele ledsages denne petrografiske Forskel af en faunistisk, saaledes at Antrakoniten med Fosforiten maa regnes til Davidiszonen og Andrarumskalken til Forchhammeri-zonen.

I den nederste Del af Antrakoniten ere Fosforitknoldene hyppigst, og der har Stenarten hyppig et Ydre som et virke-ligt Konglomerat, hvilket man bedst kan se paa en forvitret Overflade. Se Fig. 3 (S. 12). Knoldene ere hyppigst runde af ca. 1 cm Diameter, men der findes ogsaa langstrakte eller flade, som da ere større. Fosforiten er sort, enten finkornet eller tæt, og ses meget let mod den noget lysere og mere grov-kornede Grundmasse. Laget indeholder temmelig rigelig af Forsteninger, men disse forekomme mest i Grundmassen; de

Forsteninger, som hyppigst forekomme i Fosforiten, ere Hyoliter. DEECKE ¹⁾ har foretaget en nøjagtig Undersøgelse af Stenarten og er kommen til det Resultat, at Fosforitknoldene ere konkretionære Dannelser. Den øvre Del af Antrakoniten er temmelig finkornet og indeholder vel bevarede Forsteninger.



Fig. 3. Antrakonit (øverst) og Fosforitkonglomerat (nederst) fra Læsaa. Stykket er stærkt forvitret paa Overfladen. Naturlig Størrelse.

Over Antrakoniten med dens Fosforiter findes undertiden et Overgangslag til Andrarumskalken, en Stenart, som veksler i Habitus og snart ligner den ene snart den anden af disse Stenarter; dens Fauna indeholder ogsaa Forsteninger,

¹⁾ DEECKE. Die phosphoritführenden Schichten Bornholms. S. 23—24.

baade fra Davidiszonen og fra Forchhammerzonen. De ere meget daarlig bevarede, saa at Stenarten nærmest kunde fortjene Navnet Fragmentkalk.

Fig. 4 fremstiller et Stykke, hvor Grænsen mellem den overliggende Andrarumskalk og den underliggende Antrakonit er særlig skarp og tydelig.

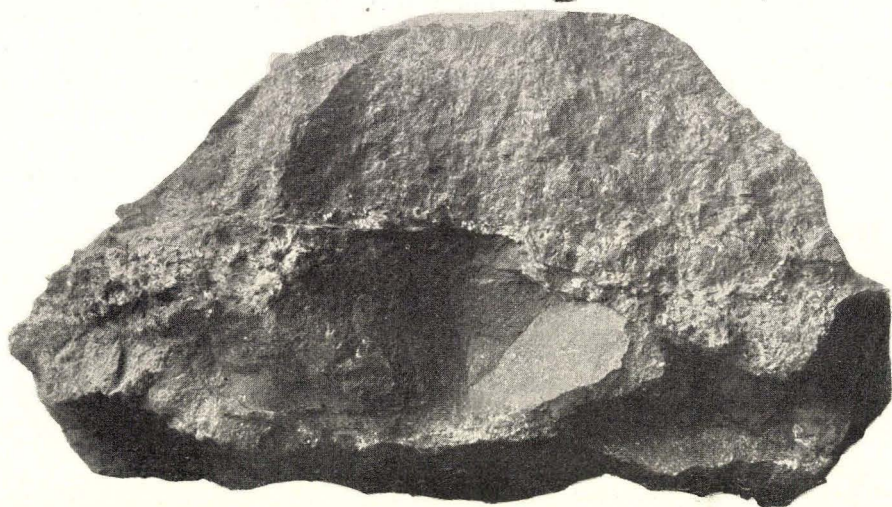


Fig. 4. Grænse mellem Forchhammerzonen (Andrarumskalk, øverst) og Davidiszonen (Antrakonit, nederst) Læsaa. Naturlig Størrelse.

I Zonen med *Paradoxides Davidis* ved Læsaa ere følgende Forsteninger fundne:

- Raphistoma? Brøggeri* n. sp.,
Hyolithus (Orthotheca) lineatulus HOLM,
 " " *affinis* HOLM,
 " (s. str.) *obscurus* HOLM,
 " " *socialis* LNRS.,
Aagnostus Lundgreni TBG.,
 " " , var. *nana* n. var.,
 " *incertus* BR.,
 " *Nathorsti* BR.,

- Agnostus punctuosus* ANG.,
 „ *elegans* TBG.,
 „ *altus* n. sp.,
 „ *cicer* TBG.,
 „ *lævigatus* DALM.,
 „ *nudus* BEYR., var. *marginata* BR.,
 „ *fallax* LNRS., f. *ferox* TBG.,
 „ *Kjerulfi* BR.,
 » *planicauda* ANG.,
 „ *insularis* n. sp.,
 „ *parvifrons* LNRS., var. *nepos* BR.,
 „ *stenorrhachis* n. sp.,
 „ *pusillus* TBG.,
Microdiscus scanicus LNRS., f. *eucentra* LNRS.,
Conocoryphe (Liocephalus) teres n. sp.,
Paradoxides Davidis SALT.,
 „ *rugulosus* CORDA,
Ptychoparia Johnstrupi n. sp.,
Conocephalina ornata BR. og
Agraulos ceticephalus BARR.

Foroven er fremhævet, at man petrografisk kan dele Davidiszonen i to Afdelinger, der dog uden Grænse gaa over i hinanden.

Ogsaa i Faunaen kan man se en Forskel mellem Zonens nedre og dens øvre Del, der dog hovedsagelig viser sig i, at enkelte Arter ere hyppigere i den nedre end i den øvre Del; særlig gælder dette Arter af Slægten *Agnostus*.

Af Arter, karakteristiske for Zonens nedre Del, maa nævnes:

- Agnostus Lundgreni* TBG.,
 „ *incertus* BR. og
 „ *cicer* TBG.

Følgende Arter forekomme enten udelukkende i Zonens øvre Del eller ere der hyppigst:

- Agnostus Lundgreni* TBG., var., *nana* n. var.,
- „ *Nathorsti* BR.,
- „ *lævigatus* DALM.,
- „ *nudus* BEYR., var. *marginata* BR.,
- „ *Kjerulfi* BR.,
- „ *insularis* n. sp.,
- „ *planicauda* ANG. og
- „ *stenorrhachis* n. sp.

I Overgangslaget mellem Antrakoniten og Andrarumskalken findes følgende Forsteninger:

- Obolella sagittalis* (SALT.) DAV.,
- Acrotreta socialis* v. SEEB.,
- Acrothele coriacea* LNRS.,
- Iphidea ornatella* LNRS.,
- Kutorgina cingulata* BILL., var. *pusilla* LNRS.,
- Raphistoma?* *Brøggeri* n. sp.,
- Agnostus nudus* Beyr., var. *marginata* BR.,
- „ *fallax* LNRS., f. *ferox* TBG.,
- „ *planicauda* ANG.,
- Anomocare læve* ANG.,
- Solenopleura canaliculata* ANG.,
- „ *brachymetopa* ANG., og
- „ *holometopa* ANG.

Andrarumskalken er en Kalkbænk af 0,85 m Mægtighed, for største Delen graa, tæt Kalksten, men Stenarten varierer temmelig meget; undertiden er den mørkere og mere kry-stallinsk og nærmer sig da Antrakonit i Udseende. Kalkstenen viser en Afveksling af mørkere og lysere Lag, der ere afgrænsede ved uregelmæssig undulerende Lagdelings-

flader. I den øvre Del af Andrarumskalken findes paa et Sted en Lagdelingsflade med uregelmæssig rundede Knolde af tæt Fosforit eller af en meget fosforitholdig, uren Kalksten, der ere mørkere end den øvrige Stenart. Krystaller af Gips, indtil 3—4 cm lange, forekomme undertiden i Kalkstenen.

I Andrarumskalken ved Læsaa ere fundne følgende Forsteninger:

- Obolella sagittalis* (SALT.) DAV.,
Lingulella sp. indet.,
Acrotreta socialis v. SEEB.,
Acrothele coriacea LNRS.,
Iphidea ornatella LNRS.,
Kutorgina cingulata BILL., var. *pusilla* LNRS.,
Agnostus exsculptus ANG. (ex parte),
 " *glandiformis* ANG.,
 " *quadratus* TBG.,
 " *brevifrons* ANG.,
Paradoxides Forchhammeri ANG.,
Centropleura Lovéni ANG.,
Anomocare limbatum ANG.,
 " *excavatum* ANG.,
 " " var. *dentata* n. var.,
 " *læve* ANG.,
Liostracus microphthalmus ANG.,
 " *platyrrhinus* n. sp.,
Solenopleura canaliculata ANG.,
 " *brachymetopa* ANG.,
 " *holometopa* ANG.,
Agraulos difformis ANG.,
 " " " var. *acuminata* (ANG.) BR. og
 " " " var. *aculeata* (ANG.) BR.

Over Andrarumskalken ligge mægtige Lag af Alunskifer

med Antrakonit, hvoraf dog kun den nederste Del hører til Paradoxidesetagen. Nærmest over Andrarumskalken ligge nogle store Antrakonitboller, ca. 45 cm mægtige, af meget grovstænglet Antrakonit. Partier af Stenarten ere temmelig fint krystallinske og indeholde nogle daarligt bevarede *Agnostus lævigatus* DALM. I Alunskiferen nærmest over Andrarumskalken findes en Del linseformede Konkretioner, 2—3 cm tykke, der bestaa af graa lerholdig Kalksten.

I Alunskiferen findes af Forsteninger *Agnostus lævigatus* DALM. og »*Leperditia*» *primordialis* LNRS. i daarlige Eksemplarer. Alunskiferen og Antrakoniten ere her blottede 1,10 m over Andrarumskalken. Følger man Aaen mod Syd¹⁾, kommer man til Lag af Alunskifer med Antrakonit, der indeholder *Agnostus pisiformis* og *Olenus* sp. og saaledes viser sig at tilhøre Olenusetagen.

Borregaard ved Øle Aa.

De kambriske Lag ere her blottede i Øle Aas Leje. Lokaltetens Beliggenhed ses paa Kortet, Fig. 5 (S. 18). Aaen gaar langs den nordlige og vestlige Side af Rispebjærg, en stor Bakke, hovedsagelig opbygget af fluvioglaciale Grus- og Sandlag, og har skaaret sig ned gennem de løse Jordlag til Alunskiferen og de grønne Skifere. Her findes et lille Stenbrud, hvor man bryder en Del Kalksten, som brændes og formales

¹⁾ Dette Sted, Øst for Kalbygaarde og Hjulmagergaard, er det eneste Punkt i Læsaa, hvor Paradoxideslag komme til Syne. Mineralogisk Museums Modtagelsesprotokol for 1870 angiver fra Andrarumskalk ved Limensgade, Læsaa, *Paradoxides*, *Agraulos difformis* og *Agr. acuminatus*. Stykkerne ere virkelig Andrarumskalk, men da denne Stenart ikke findes faststaaende noget Sted i Nærheden af Limensgade, maa disse Forsteninger hidrøre fra løse Stene, hvad der er saa meget mere sikkert, som der i samme Nummerrække fandtes et Stykke Ortocerkalk, og Protokollen ikke angiver noget fra Ortocerkalken ved Limensgade indsamlet.

til Gødningskalk. Fordum benyttedes Andrarumskalken til Cement og kaldes hyppig Cementsten ligesom Ortocerkalken.

Ved denne Stenbrydning og derved, at Aaen her har kunnet bortskylle den løse Jorddækning, ligge de kambriske

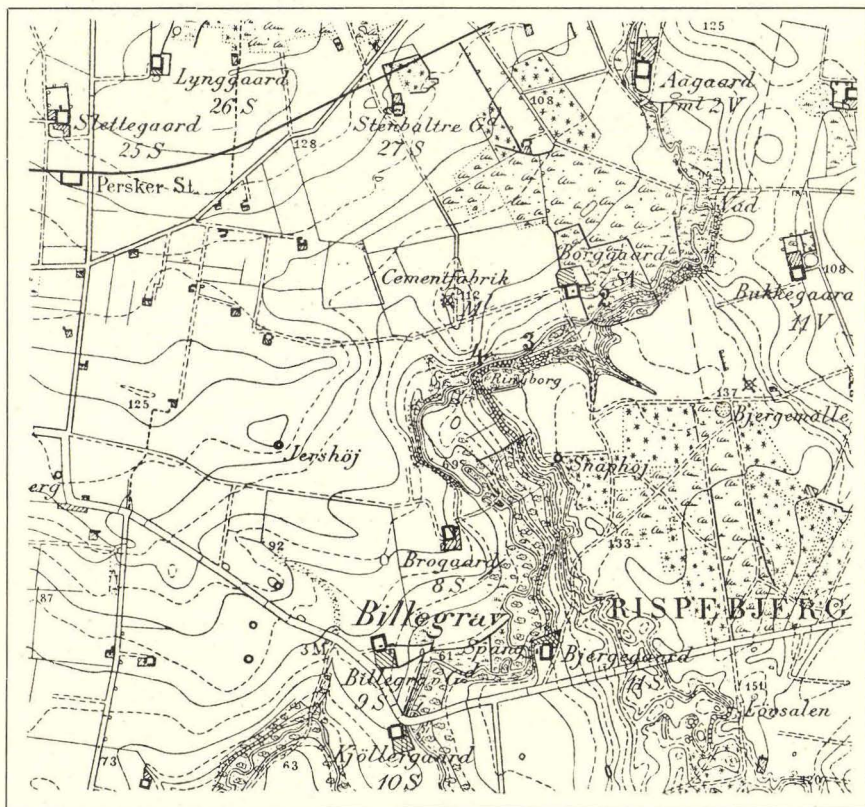


Fig. 5. Kort over Lokalteterne for Kambrium ved Borregaard, Øle Aa. 1 : 20,000.
1. Rispebjergsandsten Øst for Borregaard (Borggaard). **2.** Exsulanskalk ved den gamle Vandmølle ved Borregaard. **3.** Kalkstensbruddet. **4.** Det Sted, hvor Profilet, Fig. 7, er optaget.

Lag blottede paa et temmelig stort Fladerum. Ved Brydningen er der ogsaa fremkommet nogle gode Profilet, der tydelig vise Rækkefølgen af Dannelserne. Lagene hælde ca. 5° mod S, saa at der oppe ved Borregaard findes Lag, som tilhøre de grønne Skifere, medens de yngre Lag komme frem

i Aaens Leje og i dens venstre Bred, samt hælde ind under Rispebjærg.

S for Borregaard ligger Rispebjærgsandstenen og særlig dens øverste Lag, Fosforitsandstenen, blottet over en længere Strækning, 3—400 m. Stenarten er ganske den samme som den ved Læsaa, hvorfor jeg her maa henvise til Beskrivelsen af denne. Fosforitsandstenen er beskrevet af DEECKE¹⁾. Dens Mægtighed er 40 cm.

Analyse af Fosforitsandsten fra Borregaard (udført af Detlefsen & Meyers Laboratorium, København) viste følgende Resultat:

Fosforsyre ($P_2 O_5$)	14,16 %
Rest uopløselig i fortyndet Saltsyre	59,28 %

I den opløselige Del af Stenarten fandtes Spor af Kulsyre og Fluor.

Beregnet i Procenttal af den opløselige Del af Stenarten udgør Fosforsyreindholdet ($P_2 O_5$) 34,77 %. Man gør sig ikke skyldig i nogen større Fejltagelse ved at antage, at den uopløselige Rest (59,28 %) repræsenterer Massen af Kwartssand, og at den i fortyndet Saltsyre opløselige Del (40,72 %) repræsenterer Bindemidlet. Paa Grundlag af Fosforsyreindholdet i den opløste Del af Stenarten og en normal Apatitformel har jeg beregnet, at dette svarer til, at 82,39 % af den opløste Del, d. v. s. Bindemidlet, udgøres af ren Apatit. Man maa saaledes sige, at den allerstørste Del af Fosforitsandstenens Bindemiddel udgøres af Fosforit. Til Sammenligning maa her omtales, at det største Indhold af Fosforsyre ($P_2 O_5$), som JOH. GUNNAR ANDERSSON²⁾ har fundet i Bindemidlet hos nogen af sine Fosforitsandstene fra Sverige (Konglomerat med *Strophomena Jentzschii*, løs Blok fra Stenåsa,

¹⁾ l. c. S. 24.

²⁾ ANDERSSON, J. G. Ueber cambrische und silurische Phosphorit-führende Gesteine aus Schweden. Bulletin of the Geol. Instit. of Upsala. Nr. 4, Vol. II, Part. 2, 1895. S. 92—93. Upsala. 1896.

Öland) er 32,41 %, altsaa mindre end i Fosforitsandstenen fra Borregaard.

Paradoxidesetagens Aflejringer indledes ved en Bænk af graa Kalksten, Exsulanskalk, ca. 25 cm tyk. Denne Kalksten er meget rig paa Korn af Glaukonit og Krystaller af Svovlkis, særlig i de nedre Dele; her findes ogsaa en Del Knolde af Fosforitsandsten, uregelmæssig formede, mange dog typiske Rullestene. Paa en forvitret Overflade fremtræde disse Knolde særlig tydelig, saaledes som Fig. 6 viser.



Fig. 6. Forvitret Overflade af Exsulanskalk med Knolde af Fosforitsandsten. $\frac{3}{4}$ Nat. St.

I Profilet ved Læsaa er dette Lag helt forvitret og af Kalkstenen kun Leret tilbage; det Svovkislæg, som ved Læsaa dækker Leret, savnes helt ved Øle Aa.

Kalkstenen er rig paa Forsteninger, særlig i den øvre Del; i den nedre findes næsten kun meget ubetydelige Fragmenter. Følgende Arter ere fundne:

- Obolella sagittalis* (SALT.) DAV.,
Lingulella sp. indet.,
Acrotreta socialis v. SEEB.,
Acrothele intermedia LNRS.,
Iphidea ornatella LNRS.,
Metoptoma Barrandei LNRS.,
Conocoryphe (s. str.) *tenuicincta* LNRS.,
 " " *Dalmanni* LNRS.,
 " (*Ctenocephalus*) *exsulans* LNRS.,
 " (*Liocephalus*) *impressa* LNRS.,
 " " *Linnarssoni* n. sp.,
Paradoxides Tessini BRGN.,
 " *Hicksii* SALT., (var. *palpebrosa* LNRS.),
Dorypyge oriens n. sp. og
Solenopleura parva LNRS.

Exsulanskalken overlejres af Alunskifer med Antrakonitboller. Den dækkes umiddelbart af Antrakonit, der ligger i kalotformede Partier, som ere halve Antrakonitboller og ligge tæt op til hinanden, hvorved det hele ser ud som et sammenhængende Lag af Antrakonitboller. Denne Antrakonit er temmelig finkrystallinsk, men indeholder næsten ingen Forsteninger; skønt jeg ved Sprængning har opnaaet at kunne gennemsøge en stor Del af dette Lag, har jeg af Forsteninger kun set et daarligt Eksemplar af en *Liostracus?* eller *Solenopleura?* sp. samt en enkelt *Agnostus parvifrons* LNRS. Alunskiferen har noget vekslende Mægtighed; paa det Sted, ved det nordvestlige Hjørne af det gamle Voldsted „Ringborgen“, hvor Profilet, Fig. 7, (S. 22) blev maalt, var dens Tykkelse 0,8 m.; her fandtes i dens nederste Del:

- Agnostus intermedius* TBG.,
 " *punctuosus?* ANG.,
 " *parvifrons?* LNRS. og
 " *fallax?* LNRS.



Fig. 7. Profil gennem Paradoxideslagene, Sydvest for Borregaard.
Lagens Maal ses af Tabellen, Side 32.
(Stokkens Længde er 2 m).

I denne nedre Alunskifer har jeg aldrig set Antrakonitboller, men paa enkelte Steder ligger Skiferen i saa stærkt undulerende Lag, at den maa indeholde Stinkkalk. I Mineralogisk Museum findes en Del Stykker af en finkornet

Antrakonit med talrige Forsteneringer, hvilke tydelig vise sig at hidrøre fra den nedre Alunskifer. Selv har jeg kun én Gang fundet Stykker af Antrakonit, der baade ved Findestedet og ved Forsteneringerne viste sig at tilhøre dette Niveau. De mest karakteristiske Forsteneringer ere *Paradoxides Tessini* og *Agnostus parvifrons*, efter hvilke jeg ogsaa benævner denne Antrakonit. Den indeholder følgende Forsteneringer:

- Obolella sagittalis* (SALT.) DAV.,
- Lingulella* sp. indet.,
- Acrothele coriacea* LNRS.,
- Hyalolithus socialis* LNRS.,
- Agnostus gibbus* LNRS., var. *hybrida* BR.,
- " *fissus* LGN., var. *perrugata* n. var.,
- " *punctuosus* ANG.,
- " *altus* n. sp.,
- " *nudus* BEYR., var. *scanica* TBG.,
- " *lens* n. sp.,
- " " " , var. *frontosa* n. var.,
- " *fallax* LNRS.,
- " *parvifrons* LNRS.,
- " " " , var. *mammillata* BR.,
- " *exaratus* n. sp.,
- " *pusillus* TBG.,
- Microdiscus scanicus* LNRS.,
- " " " , f. *eucentra* LNRS.?,
- Paradoxides Tessini* BRGN.,
- " *Hicksii* SALT.,
- Corynexochus bornholmiensis* n. sp.,
- Liostracus Linnarssoni* BR. og
- Solenopleura parva* LNRS.

Desuden findes i Mineralogisk Museums Samlinger Stykker af en Antrakonitbolle, som ved sine Forsteneringer, der ere omtrent de samme som de i Skiferen med *Conocoryphe æqualis*

ved Læsaa, viser sig at tilhøre den øverste Del af Alunskiferen, umiddelbart under Antrakoniten med *Paradoxides Davidis*. Dens Forsteninger ere følgende:

- Raphistoma? Brøggeri* n. sp.,
Hyalolithus socialis LNRS.,
Agnostus punctuosus ANG.,
 „ *nudus* BEYR., var. *scanica* TBG.,
 „ *fallax* LNRS., f. *ferox* TBG.,
 „ *parvifrons* LNRS., var. *mammillata* BR.,
 „ *pusillus* TBG.,
 „ *rotundus* n. sp.,
Microdiscus scanicus LNRS., f. *eucentra* LNRS.,
Conocoryphe æqualis LNRS.,
Paradoxides Tessini BRGN.,
 „ sp. indet.,
Dorypyge danica n. sp. og
Liostracus Linnarssoni BR.

Ovenpaa Skiferen kommer saa Stinkkalk i et sammenhængende Lag af omtrent konstant Tykkelse. Den er helt igennem krystallinsk, mer eller mindre grovkornet, og indeholder Fosforitknolde af samme Beskaffenhed som tilsvarende Lag ved Læsaa, men i ringere Mængde. Forsteninger ere meget hyppige, især forekomme *Paradoxides Davidis* og *Agnostus punctuosus* i stor Mængde. Ialt ere følgende Arter fundne:

- Obolella sagittalis* (SALT.) DAV.,
Acrothele coriacea LNRS.,
Raphistoma? Brøggeri n. sp.,
Hyalolithus (Orthotheca) lineatulus HOLM,
 „ „ *affinis* HOLM,
 „ (s. str.) *obscurus* HOLM,
 „ „ *socialis* LNRS.,

- Agnostus Lundgreni* TBG.,
 " " " , var. *nana* n. var.,
 " *incertus* BR.,
 " *Nathorsti* BR.,
 " *punctuosus* ANG.,
 " *elegans* TBG.,
 " *altus* n. sp.,
 " *cicer* TBG.,
 " " " , var. *forfex* n. var.,
 " *glandiformis* ANG., var. *resecta* n. var.,
 " *fallax* LNRS., f. *ferox* TBG.,
 " *planicauda* ANG.,
 " *lingula* n. sp.,
 " *stenorrhachis* n. sp.,
 " *exaratus* n. sp.,
 " *rotundus* n. sp.,
Microdiscus scanicus LNRS., f. *eucentra* LNRS.,
Conocoryphe (Erinnys) venulosa SALT.,
 " (*Ctenocephalus*) *tumida* n. sp.,
 " (*Liocephalus*) *teres* n. sp.,
Paradoxides Tessini BRGN.,
 " *Davidis* SALT.,
 " *rugulosus* CORDA,
Conocephalina ornata BR.,
Solenopleura bucculenta n. sp.,
 " *brachymetopa* ANG., var. *nuntia* n. var.,
Agraulos ceticephalus BARR.,
 " *depressus* n. sp. og
Beyrichia Angelini BARR., var. *armata* n. var.

Desuden ere følgende Arter sandsynligvis fundne i Davidiszonen ved Borregaard:

- Conocoryphe Sulzeri* v. SCHLOTH.,
Corynexochus bornholmiensis n. sp.,

Liostracus globiceps n. sp. og
Anomocare Angelini n. sp.

Antrakoniten med *Paradoxides Davidis* er i Regelen ved et tyndt Lag Alunskifer (1—3 cm) skilt fra den overliggende Andrarumskalk; særlig tydelig kan dette Skiferlag ses i Stenbruddet.

Andrarumskalken har temmelig vekslende Mægtighed, fra 55 til 85 cm; den indeholder følgende Forsteninger:

Obolella sagittalis (SALT.) DAV.,
Lingulella sp. indet.,
Acrotreta socialis v. SEEB.,
Acrothele coriacea LNRS.,
Iphidea ornatella LNRS.,
Kutorgina cingulata BILL., var. *pusilla* LNRS.,
Hyalolithus tenuistriatus LNRS.,
Agnostus exsculptus ANG. (ex parte)?,
 „ *glandiformis* ANG.,
 „ *fallax* LNRS. f. *ferox* TBG.,
 „ *quadratus* TBG.,
 „ *brevifrons* ANG.,
Conocoryphe (s. str.) *glabrata* ANG.,
 „ (*Erinnys*) *breviceps* ANG.,
 „ (*Ctenocephalus*) *laticeps* ANG.,
Paradoxides Forchhammeri ANG.,
 „ *Sjögreni* LNRS., var. *nepos* n. var.,
Centropleura Lovéni ANG.,
 „ *Steenstrupi* ANG.,
Anomocare limbatum ANG.,
 „ *excavatum* ANG.,
 „ *læve* ANG.,
Liostracus microphthalmus ANG.,
 „ *platyrrhinus* n. sp.,
Solenopleura canaliculata ANG.,

- Solenopleura bucculenta* n. sp.,
 „ *brachymetopa* ANG.,
 „ „ var. *alutacea* BR.,
 „ *holometopa* ANG.,
 „ *acadica* WHITEAVES MS., var. *elongata* MATTH.,
Agraulos difformis ANG.,
 „ „ „ , var. *aculeata* (ANG.) BR. og
 „ „ „ , var. *acuminata* (ANG.) BR.

Over Andrarumskalken ligge Skiferlag med Antrakonitboller, der Syd for Aaen staa blottede i en ca. 1,5 m høj Skrænt. Antrakonitbollerne ere meget grovkrystallinske ligesom ved Læsaa, og de nedre Dele af Skiferen indeholder lignende kalkholdige Konkretioner. I Skifrene over Andrarumskalken er der af Forsteninger fundet „*Leperditia*“ *primordialis* LNRS. Følger man Aaens Løb længere nedefter, træffer man nogle til Olenusetagen hørende Lag med *Agnostus pisiformis* og Olenusarter.

Tydning af Profilerne.

En nøjere Undersøgelse af disse Profilers Stenarter og særlig Forekomsterne af Fosforit¹⁾, frembyder en Mængde interessante Forhold, men ogsaa en Del Vanskeligheder ved Tydningen af Bjærgarternes Dannelsesmaade. Den ældste kambriske Aflejring, Nexøsandstenen, er afgjort en Dannelse

¹⁾ Fosforitforekomsterne i Sveriges kambriske og siluriske Dannelser have i den sidste Tid været Genstand for nøjere Behandling og Diskussion ved Arbejder af JOH. GUNNAR ANDERSSON og H. HEDSTRÖM.

ANDERSSON, J. G. Ueber cambrische und silurische phosphoritführende Gesteine aus Schweden. Upsala 1896.

HEDSTRÖM, H. Till frågan om fosforitlagrens uppträdande och förekomst i de geologiska formationerna. Geol. För. Förh. Bd. 18. S. 560—620. Stockholm 1896.

ANDERSSON, JOH. GUNNAR. Om fosforitbildning och fosforitförande sediment. Geol. För. Förh. Bd. 19. S. 245—295. Stockholm 1897.

fra meget fladt Vand, og de derpaa følgende grønne Skifere maa være afsatte i et Hav, der i det mindste til Tider har haft en større Dybde end Nexøsandstenens Hav. Det yngste Lag af de grønne Skifere, Rispebjærgsandstenen, er en temmelig grovkornet Stenart, der maa være dannet paa meget ringe Dybde. Den derover liggende Exsulanskalk maa derimod være en Aflejring fra dybere Vand end Sandstenen. Her har saaledes en Niveau-oscillation fundet Sted, men Forholdet er dog næppe saa simpelt, at Exsulanskalken kun betegner en Transgression.

Den mest sandsynlige Tydning er følgende. Under og efter Rispebjærgsandstenens (og Fosforitsandstenens) Dannelse har en Hævning af Havbunden fundet Sted, hvorved disse Aflejringer ere komne til at ligge over Havets Niveau eller i det mindste i Strandbredden. Derefter har en Sænkning fundet Sted; under denne ere Exsulanskalken og de nærmest paa denne følgende Lag aflejrede, og den i Strandbredden liggende Fosforitsandsten er da bleven udsat for Denudation, saa at Stykker deraf indesluttedes i Kalkstenen. Hvorvidt Svovlkislaget i Profilet ved Læsaa betegner dybere Vand end Exsulanskalken, anser jeg mig ikke i Stand til at afgøre; at Alunskiferen derimod er en Dannelse fra dybere Vand end de foregaaende, kan vel næppe betvivles.

Den Forklaring af Fosforitens Dannelse, som jeg mener at maatte antage, stemmer tildels ikke overens med den, som JOH. GUNNAR ANDERSSON har fremsat, støttet til sine Undersøgelser over svenske fosforitførende Stenarter fra Kambrium og Silur, hvorfor jeg vil dvæle noget længere ved disse bornholmske Fosforitbjærgarter. ANDERSSON er kommet til det Resultat, at Fosforiterne aldrig ere Denudationsrester af et ældre Fosforitlag, men ere dannede i det Lag, hvori de findes, enten ved Udfældning af fosforsur Kalk eller ved en Fosfativering af Fragmenter fra ældre Kalkstenslag (d. v. s. en

Pseudomorfose af fosforsur Kalk efter kulsur Kalk). Fosforitsandstenens Dannelse synes mig nærmest at kunne forklares derved, at en Opløsning af fosforsur Kalk paa fladt Vand eller i Strandbredden, ovenfra har imprægneret¹⁾ Sandstenens øverste Lag; muligt er det dog, om end ikke sandsynligt, at den øverste Del af Fosforitsandstenen kan være aflejret som saadan.

Knoldene af Fosforitsandsten i Exsulanskalken maa være normale Rullestene, der hidrøre fra de underliggende Lag. Denne Tydning, der saaledes helt afviger fra ANDERSSON'S Resultater, synes mig at ligge saa nær for Haanden og at være saa naturlig, at den maa akcepteres, selv om en anden maaske skulde kunne tænkes. Bollerne af Fosforitsandsten vise hyppig alle en Rullestens Karakterer; ligeledes have de undertiden den ru og ujævne Overflade, som Vandets opløsende Evne bevirker paa en Stenart, der ikke er homogen. Endvidere findes blandt Rullestenene Stykker af Fosforitsandsten med meget vekslende Fosforitindhold, paa samme Maade, som Forholdet er i det faststaaende Lag, hvor i Regelen de dybere liggende Dele ere fattigere paa Fosforit.

En Sammenligning mellem Lagrækken paa Bornholm og ved Andrarum, der jo kun ligger ca. 100 km fra hinanden, gør det temmelig sikkert, at paa Bornholm er en Denudation gaaet forud for Exsulanskalkens Aflejring. Sammenligningen vil i et senere Afsnit blive gennemført for hele Lagrækken; her anføres kun det nødvendige. Ved Andrarum ligger der mellem Sandstenen, hvis øverste Bænk maa svare til Rispebjærgsandstenen og Exsulanskalken, først Graavakkeskifer med *Olenellus Kjerulfi* og dernæst forskellige Lag Alunskifer med en Mægtighed af ialt ca. 6 m. Sammenligningen kan dog

¹⁾ DEECKE l. c., S. 24, henleder særlig Opmærksomheden paa, at man her har at gøre med flere paa hinanden følgende Bænke af Fosforitsandsten og ikke med isolerede Knolde.

ikke paa Grundlag af Forsteninger udføres i Detail, da de lavere, til Underkambrium, Olenellusledet, hørende Lag ikke have andre Forsteninger fælles end *Torellella lævigata* LNRS., en Art med stor horizontal og vertikal Udbredelse.

I dette Tilfælde synes det mig at være en meget søgt Tydning at tænke sig Klumperne af Fosforitsandsten dannede i Laget ved Bundfældning af en kolloidal Fosfatopløsning, der har samlet Kvartskornene (den Maade, paa hvilken ANDERSSON forklarer lignende Forekomster), skønt den dog kan være mulig, eftersom Kalkstenen indeholder Kvartskorn i temmelig stor Mængde. Bollernes Natur af Rullestene modsiges alt for bestemt denne Forklaring.

Spørgsmaalet om Oprindelsen af Fosforiterne i Svovlkislaget ovenpaa Exsulanskalken bliver noget mere indviklet, da der foruden Knolde af Fosforitsandsten ogsaa findes saadanne af tæt Fosforit. Selve Svovlkisens Dannelse er vistnok gaaet for sig saaledes, at Svovlkisen er et almindeligt Sedimentlag, der er Grundmasse i et Konglomerat, aflejret i Sammenhæng med den øvrige Lagrække, og ikke Produkt af en senere diagenetisk Proces. Bollerne af Fosforitsandsten stemme i alt overens med dem i Exsulanskalken. Den tætte Fosforit forekommer, som allerede omtalt, i flade Klumper, der nærmest se ud til at være konkretionære Dannelser. Hvorledes man skal forklare de omtalte skarpkantede Stykker, der se ud til at være sønderbrudte, er mig ikke helt indlysende, men det er sandsynligt, at enten har Stykket været fast og er blevet brudt itu, forinden det indlejredes i Svovlkislaget, eller ogsaa ere de flade Fosforitklumper under Tryk af den tungere Svovlkis bristede ved Lagets Konsolidation. I ethvert Tilfælde er dette Konglomerat, med en Grundmasse af djærv Svovlkis, normale Rullestene af Fosforitsandsten, grøn Skifer og Knolde af Fosforit, en meget mærkelig Stenart, og det er vel muligt, at det betegner Begyndelsen af den Sænkning af Havbunden, som indledede Aflejringen af den nedre Alunskifer.

Denne overlejres af en Kalkaflejring, der maa være dannet paa forholdsvis fladt Vand, hvilket særlig fremgaar af det Konglomerat med konkretionære Fosforitknolde, som ligger i Bunden af Antrakoniten. At Andrarumskalken ogsaa er dannet under omtrent samme Forhold, kan man nok anse for sikkert, særlig paa Grund af Forekomsten af Fosforitknolde i den, og af dens uregelmæssige Lagdelingsflader. De øvre Alunskifere derimod ere en sammenhængende Dannelse af større Mægtighed, der er aflejret paa temmelig dybt Vand.

Svovlkis og Fosforit have en stor Udbredelse i den kambrisk-siluriske Lagrække paa Bornholm. Kun i faa Lag fra Fosforitsandstenen op til den øvre Graptolitskifer, savnes Svovlkis helt. Sjældnest er den i den nedre Graptolitskifer og i Trinucleusskiferen. Angaaende Fosforitens Forekomst gennem hele Lagrækken er der ikke foretaget Undersøgelser. Dog er det sikkert, at i hele denne Række er Forekomsten af fosforsur Kalk ikke indskrænket til de Lag, hvor den paa en eller anden Maade findes samlet. DEECKE¹⁾ har paavist, at saavel Antrakoniten i Paradoxidesetagen som Andrarumskalken indeholde Fosforsyre, ofte i stor Mængde. Alunskiferen viser sig ogsaa at indeholde Fosforsyre. Prøver deraf fra saavel den nederste som den øverste Del af den nedre Alunskifer ved Læsaa, gave med Molybdenopløsning en tydelig Reaktion for Fosforsyre. Det samme var Tilfældet med en Prøve af den øvre Alunskifer og af de lerholdige Konkretioner umiddelbart over Andrarumskalken.

¹⁾ DEECKE l. c. S. 22—24.

Zoneinddeling indenfor Bornholms Paradoxidesetage.

Den fuldstændige Rækkefølge af Paradoxideslagene paa de to Steder, hvor de gaa i Dagen, Læsaa og Øle Aa, er følgende¹⁾:

Øle Aa		Læsaa		
Alunskifer (nederst med grovkrystallinsk Antrakonit)		Alunskifer med grovkrystallinsk Antrakonit		Zone med <i>Agnostus lævigatus</i> DALM.
Andrarumskalk	55 cm	Andrarumskalk	85 cm	Zone m. <i>Paradoxides Forchhammeri</i> ANG.
Alunskifer	1 cm	Overgangslag		
Antrakonit	10-20 cm	Antrakonit, nederst stærkt fosforitførende	20 cm	Zone m. <i>Paradoxides Davidis</i> SALT.
Alunskifer (nederst med <i>Agnostus intermedius</i> TBG.)	80 cm	Alunskifer (øverst med <i>Conocoryphe æqualis</i> LNRS.)	140 cm	Zone m. <i>Paradoxides Tessini</i> BRGX.
Graa Kalksten (med <i>Conocoryphe exsulans</i> LNRS.)	25 cm	Graat Ler (forvitret Exsulanskalk)	20-25 cm	
Fosforitsandsten	40 cm	Fosforitsandsten	40 cm	
Rispebjærgsandsten		Rispebjærgssandsten		

Den Zoneinddeling, som er benyttet foroven, er i Hovedsagen den samme, som allerede 1870 blev foreslaaet af TORELL²⁾ for Lagrækken ved Andrarum, og som de svenske Geologer derefter have benyttet; senere har særlig LINNARSSON³⁾

¹⁾ D. G. U. II. R. Nr. 10. S. 10 og 12. 1899.

²⁾ TORELL, O. Petrificata suecana formationis cambricæ. Lunds Universitets Årsskrift för 1869. Lund 1870.

³⁾ LINNARSSON, G. De undre Paradoxideslagren vid Andrarum. 1882.

gjort Zoneinddelingen mere udførlig og er gaat mere i Detail ved Beskrivelsen af Lagene ved Andrarum. Ved optagne Profiler har jeg tidligere paavist¹⁾, at LINNARSSON'S Inddeling i det mindste til en vis Grad ogsaa kan tillæmpes for Bornholms Vedkommende. En Sammenligning mellem de to Lokalteter viser nemlig følgende:

	Andrarum.	Bornholm.
Zone med <i>Agnostus lævigatus</i> DALM.,	X	X
" " <i>Paradoxides Forchhammeri</i> ANG.,	X	X
" " <i>Agnostus Lundgreni</i> TBG.,	X	
" " <i>Paradoxides Davidis</i> SALT.,	X	X
" " <i>Conocoryphe æqualis</i> LNRS.,	X	X
" " <i>Agnostus rex</i> BARR.,	X	
" " " <i>intermedius</i> TBG.,	X	X
" " <i>Microdiscus scanicus</i> LNRS.,	X	
" " <i>Conocoryphe exsulans</i> LNRS.,	X	X
" " <i>Agnostus atavus</i> TBG.	X	

Ved et nøjere Studium af Faunaen har jeg fundet, at den mest praktiske og sikrest gennemførlige Inddeling af Bornholms Paradoxidesetage er følgende:

4. Zone med *Agnostus lævigatus* DALM.
3. " " *Paradoxides Forchhammeri* ANG.
2. " " " *Davidis* SALT.
1. " " " { c. Subzone med *Con. æqualis* LNRS.
 Par. Tessini { b. " " *Agn. parvifrons* LNRS.
 BRGN. { a. " " *Con. exsulans* LNRS.

Forskellen mellem denne Zoneinddeling og LINNARSSON'S for Andrarum, er dog ikke saa stor, som den ser ud til. Zonen med *Par. Tessini*, i videste Udstrækning (TORELL'S

¹⁾ D. G. U. II. R. Nr. 10. S. 16. 1899.

Inddeling), maa nemlig betragtes som omfattende de 6 nederste af LINNARSSON'S Zoner (det er uvist, om man med fuld Ret kan opstille en særlig Zone med *Agn. atavus*), og denne Zone (Tessinizonen) er det, som jeg har inddelt i 3 Subzoner.

Zonen med *Agn. atavus* TBG. savnes paa Bornholm. Zonen med *Con. exsulans* LNRS. er vel udviklet som en lysegraa Kalksten med rig Fauna. De derpaa følgende Zoner med *Microdiscus scanicus* LNRS., *Agn. intermedius* TBG. og *Agn. rex* BARR., kunne paa Bornholm ikke udskilles hver for sig. Ved Læsaa er der i den nedre Alunskifer ikke fundet nogle til disse tre Zoner hørende Forsteninger; først fra den følgende med *Con. æqualis* LNRS. findes saadanne. Ved Øle Aa er der i den nedre Del af Paradoxidesetagen fundet Antrakonitboller, der indeholde *Par. Tessini* og *Agn. parvifrons* m. fl. (Se Fossilliste S. 23). Denne Antrakonit har et stort Antal Forsteninger fælles med LINNARSSON'S Zone med *Microdiscus scanicus*, men omfatter temmelig sikkert ogsaa de følgende Zoner med *Agn. intermedius* og *Agn. rex*, da enkelte af dens Forsteninger ved Andrarum ogsaa findes højere oppe i Lagrækken i de nævnte to Zoner. I et Profil ved Øle Aa er *Agn. intermedius* funden sammen med nogle andre Arter, der ogsaa ved Andrarum optræde i dens Følge, saa at man her har en Repræsentant for denne Zone. Ved Øle Aa har man fundet Antrakonit med *Conocoryphe æqualis*, og da ved Læsaa omtrent samme Forsteninger findes i Alunskifer, maa man sige, at Zonen med *Con. æqualis* har sin Berettigelse ogsaa for Bornholms Vedkommende.

Det kan saaledes næppe lade sig gøre at inddele Tessinizonen paa Bornholm i saa mange Subzoner, som LINNARSSON har gjort det ved Andrarum. Men dels er den nederste Zone, med *Con. exsulans*, vel karakteriseret baade palæontologisk og petrografisk, og dels har den øverste, med *Con. æqualis*, en saa udpræget Fauna, at den bør udsondres for sig, hvorfor det synes mig heldigst at inddele

Tessinizonen i tre Subzoner: nederst Exsulanskalken, derpaa en Zone, der bedst kan karakteriseres ved *Agn. parvifrons*¹⁾, og som ekvivalerer LINNARSSON's tre Zoner med *Microdiscus scanicus*, *Agn. intermedius* og *Agn. rex*. ved Andrarum, og øverst Zonen med *Conocoryphe æqualis*. Davidiszonens er palæontologisk vel udviklet, men skønt mine Undersøgelser vise, at der findes en vis Forskel mellem Faunaen i dens nedre og i dens øvre Del, er det dog ikke berettiget at foretage en Deling af den. Nogen Zone med *Agn. Lundgreni* kan ikke opstilles for Bornholm. Davidiszonens Antrakonit paa Bornholm svarer til Lagrækken ved Andrarum op til Andrarumskalken, saa at Grænsen mellem Davidiszonens og Forchhammerizonen er bleven lagt lidt højere paa Bornholm end ved Andrarum. Her findes i Skifer lige under Andrarumskalken *Agn. Nathorsti* og *planicauda*, hvilke to Arter sammen med nogle andre (se Fossillisten øverst paa Side 15) karakterisere den øverste Del af Davidiszonens Antrakonit paa Bornholm. Undertiden gaar Davidiszonens Antrakonit uden Grænse over i Andrarumskalken, og undertiden ere de skilte ved et Skiferlag af et Par cm. Af Zonen med *Agn. lævigatus* findes kun nogle faa Forsteninger i Alunskiferen nærmest over Andrarumskalken.

Angaaende Samlingernes Fuldstændighed fra de forskellige Niveauer vil jeg her sige et Par Ord.

Ved Borregaard er Indsamlingen i en lang Aarrække gaat næsten metodisk for sig ved Bestyreren af Cementmøllen. Herved har Mineralogisk Museum faat et rigt Materiale af Forsteninger, særlig fra Davidis- og Forch-

¹⁾ *Agn. parvifrons* gaar dog baade paa Bornholm og ved Andrarum op i Zonen med *Con. æqualis*.

hammerizonerne. Fra Exsulanskalken findes dels ældre Indsamlinger, dels har jeg ved Brydning og Sprængning fremskaffet et rigt Materiale. Antrakoniten med *Par. Tessini* og *Agn. parvifrons* er indsamlet i JOHNSTRUP's Tid, og det er sandsynligt, at hele det ikke ubetydelige Materiale stammer fra en eller to Boller. Selv har jeg kun fundet et lille Stykke. Skiferen har jeg nøjagtig gennem søgt uden noget videre Resultat. Af Antrakoniten med *Con. æqualis* findes kun ringe Materiale, Stykker, som vistnok hidrøre fra én Antrakonitbolle. I dette Niveau, lige under den sammenhængende Kalkbænk, maa Antrakonitboller være sjældne. Ved de regelmæssig stedfindende Undervisningsekskursioner er der selvfølgelig indsamlet noget.

Fra Læsaa findes i Mineralogisk Museum kun ubetydeligt af Forsteninger, indsamlet dels ved JOHNSTRUP's Rejser og dels ved Ekskursioner. Jeg har derfor nøjagtig gennem søgt Lagrækken og indsamlet ikke lidt af Forsteninger, hvorved særlig Kendskabet til Davidiszonen blev udvidet. Desværre fulgtes min Søgen i den underliggende Alunskifer ikke af stort Held.

I det Hele maa man sige, at der er indsamlet Forsteninger godt og ensartet fra de forskellige Niveauer indenfor Bornholms Paradoxidesetagen, undtagen lige Zonen med *Con. æqualis*; det er ogsaa muligt, at dette er Grunden til, at Faunaen i denne Zone er de andre Zoners numerisk underlegen.

Beskrivelse af Forsteningerne.¹⁾

Brachiopoda.

Brakiopoder forekomme ikke sjældent i Bornholms Paradoxideslag, og samtlige Former findes ogsaa i Skåne. Angaaende Arternes Optræden kan man se en bestemt Forskel i deres Hyppighed i de forskellige Stenarter. Alunskiferen indeholder ingen Brakiopoder; i Antrakoniten ere de sjældne, men i de ikke bituminøse Stenarter, i Exsulanskalken og Andrarumskalken samt i Overgangslaget mellem Davidis- og Forchhammerizonerne ved Læsaa ere de hyppigst og bedst bevarede.

Obolella sagittalis (SALT.) DAV.

1868. *Obolella sagittalis*. DAVIDSON: Geological Magazine. Vol. 5, S. 309, T. 15, Fig. 17—24.
1871. " " " Monograph of British Silurian Brachiopoda. S. 339, T. 50, Fig. 1—14.
1876. " " LINNARSSON: Brachiopoda of the Paradoxides Beds. S. 19, T. 3, Fig. 36—41.
1879. " " " Faunan i kalken med *Conocoryphe exsulans*. S. 27, T. 3, Fig. 45—49.

Forekommer sparsomt i Exsulanskalken ved Borregaard, Øle Aa, og meget hyppigt i Andrarumskalken baade ved Øle

¹⁾ Ved Beskrivelsen af Forsteningerne har jeg for den systematiske Orden i Hovedsagen fulgt v. ZITTEL, Textbook of Palæontology, Translated by C. R. EASTMAN. 1900.

Aa og Læsaa. I Antrakoniten med *Paradoxides Tessini* og *Agn. parvifrons* ved Borregaard er der fundet et Eksempplar; i Davidiszonen paa samme Sted forekommer den sjældent; i Overgangslaget mellem Davidiszonen og Forchhammerizonen ved Læsaa er den hyppig.

Den er ogsaa funden i Sverige ved Andrarum, saavel i Exsulanskalken som i Andrarumskalken og i Norge ved Øxna i Skifer med *Paradoxides Tessini*. I England forekommer Arten i Menevian (St. Davidis m. fl. St.).

Lingulella sp. indet.

I Exsulanskalken ved Borregaard og i Andrarumskalken ved Borregaard og ved Læsaa er der fundet en Del Eksemplarer af en lille *Lingulella* (eller muligen flere Arter) i ikke særlig god Bevaringstilstand.

LINNARSSON¹⁾ har fra Sverige beskrevet og afbildet nogle hidhørende Former fra Skånes Exsulanskalk og Andrarumskalk, hvilke sikkert ere identiske med de bornholmske, i det alle hans Figurer have sine tilsvarende i det bornholmske Materiale. LINNARSSON har ogsaa udtalt, at den største Del af de *Lingulellæ*, som forekomme i Andrarumskalken, uden Tvivl hører til den samme Art, som findes i Exsulanskalken.

I Antrakonit fra Borregaard med *Agnostus parvifrons* LNRS. er der ogsaa fundet en *Lingulella*, som nøje stemmer overens med den, som LINNARSSON har afbildet fra Exsulanskalken.

¹⁾ LINNARSSON. Brachiopoda of the Paradoxides Beds. S. 15, T. 3, Fig. 24—28.
Faunan i kalken med *Conocoryphe exsulans*. S. 25, T. 3, Fig. 38—39.

Acrotreta socialis v. SEEB.

1865. *Acrotreta socialis*. v. SEEBACH: Beiträge zur Geologie der Insel Bornholm. Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch. S. 341, T. 8 a, Fig. 1—4.
1876. " " LINNARSSON: Brachiopoda of the Paradoxides Beds. S. 16, T. 3, Fig. 32—35.

Forekommer sjældent i Exsulanskalken ved Borregaard, Øle Aa, men hyppig i Andrarumskalken, saavel paa nævnte Sted som ved Læsaa; paa sidstnævnte Sted forekommer Arten ogsaa sjældent i Overgangslaget mellem Davidis- og Forchhammerzonerne.

Eksemplarer af Dorsalskaller ere meget hyppige og vise en noget anderledes Form end LINNARSSON's Figur. Skallen er nedentil noget forlænget og mere hvælvet. Skallens Inderside kan ogsaa ses.

Denne Art har en meget stor Udbredelse, baade horizontalt og vertikalt; paa Öland er den funden i Ølandicuszonen, ved Andrarum i Andrarumskalken og sandsynligvis ogsaa i meget lavere Lag; i Vestergötland forekommer den i Forchhammerzonen og i Lævigatuszonen.

Acrothele intermedia LNRS.

1879. *Acrothele intermedia*. LINNARSSON: Faunan i kalken med Conocoryphe exsulans. S. 25, T. 3, Fig. 40—44.

Forekommer sjældent i Exsulanskalken ved Borregaard, Øle Aa.

I Skåne har man fundet Arten i samme Niveau ved Andrarum m. fl. St.

Acrothele coriacea LNRS.

1876. *Acrothele coriacea*. LINNARSSON: Brachiopoda of the Paradoxides Beds. S. 21, T. 4, Fig. 44—48 (og 49, 50?).
1878. " " BRØGGER: Paradoxidesskifrene ved Krekling. S. 30, T. 4, Fig. 11 (og 12?).

Forekommer i Andrarumskalken ved Borregaard, Øle Aa, og ved Læsaa. Desuden er den funden i et Eksempel i Antrakonit med *Par. Tessini* og *Agn. parvifrons* og sjældent i Davidiszonen ved Borregaard, Øle Aa, samt i Overgangslaget mellem Davidis- og Forchhammerzonen ved Læsaa.

Denne Art har en stor horizontal Udbredelse i Forchhammerzonen. I Sverige er den funden i Skåne (Andrarum), Öland, Vestergötland, Nerike og Jemtland, i Norge ved Krekling.

Iphidea ornatella LNRS.

1876. *Iphidea ornatella*. LINNARSSON. Brachiopoda of the Paradoxides Beds. S. 25, T. 3, Fig. 42—43.

Forekommer sjældent i Exsulanskalken ved Borregaard, Øle Aa, og sparsomt i Andrarumskalken paa samme Sted og ved Læsaa; i Overgangslaget mellem Davidis- og Forchhammerzonerne ved Læsaa er Arten meget hyppig.

I Sverige er den funden i Forchhammerzonen i Skåne (Andrarum) og i Vestergötland.

Kutorgina cingulata BILL., var. **pusilla** LNRS.

1861. Cfr. *Kutorgina cingulata*. BILLINGS: Palæozoic Fossils of Canada. Vol. 1, S. 8, Fig. 8—10.
1868. " " " DAVIDSON: Geological Magazine, Vol. 5, S. 312, T. 16, Fig. 10.
1871. " " " " Monograph British Silurian Brachiopoda, S. 342, T. 50, Fig. 25.
1876. " " " var. *pusilla*. LINNARSSON: Brachiopoda of the Paradoxides Beds, S. 25, T. 4, Fig. 53—54.

Forekommer sjældent i Andrarumskalken ved Borregaard, Øle Aa, og ved Læsaa; paa det sidstnævnte Sted er den ogsaa funden i Overgangslaget mellem Davidis- og Forchhammerizonen.

LINNARSSON har kun afbildet Dorsalskaller. I Mineralogisk Museums Samlinger findes ogsaa to Eksemplarer af Ventral-skallen.

Hovedformen er i N. Amerika funden i Vermont i Underkambrium sammen med *Olenellus Thompsoni* WALC., i England i Lingula Flags samt i Sibirien¹⁾ ved Lena i Lag, der tilhøre Olenellusledet.

I Sverige er den funden i Forchhammerizonen ved Andrarum i Skåne og i Lævigatuszonen ved Östra Rynninge i Nerike.

Gastropoda.

Metoptoma Barrandei LNRS.

1879. *Metoptoma Barrandei*. LINNARSSON: Faunan i kalken med *Conocoryphe exsulans*. S. 24. T. 3. Fig. 35—37.
1882. " " " " De undre Paradoxideslagren vid Andrarum. S. 33.

Forekommer sparsomt i Exsulanskalken ved Borregaard, Øle Aa.

I Sverige er den funden i samme Niveau ved Kiviks Esperöd og Andrarum samt ved Borgholm paa Öland²⁾ i den allernederste Del af Tessinizonen.

De bornholmske Eksemplarer svare ganske til LINNARSSON's

¹⁾ v. TOLL. Beiträge zur Kenntniss des sibirischen Cambriums. Mémoires de l'Acad. Imp. de St. Petersbourg. Phys. Math. Classe. 8. Serie. 8 Tome, Nr. 10. 1899. S. 25, T. 1, Fig. 28.

²⁾ DAMES, W. Geologische Reisenotizen aus Schweden. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1881. S. 420.

Beskrivelse, hvilken jeg paa Grundlag af et rigeligere Materiale (ca. 6 Eks.) i nogle Punkter kan supplere.

Skallen har Form af en lav, skæv Konus. Omridset er ved Basis elliptisk, med den forreste Kant noget mere lige afskaaren end den bageste. Spidsen er stump, ikke indrullet, fremefter brat affaldende, beliggende nær Skallens forreste Ende (ca. $\frac{1}{4}$ eller $\frac{1}{5}$ af Skallens hele Længde). Længden er $\frac{1}{3}$ større end Bredden, og Højden er mindre end den halve Længde. Skulpturen bestaar af meget talrige, svage, radierende, ophøjede Linjer, der ere skarpest fremtrædende paa Skallens bageste Halvdel, og af uregelmæssige koncentriske Valke og Indsnøringer af forskellig Styrke, alle med ubetydeligt Relief.

Dimensioner: Længde 10 mm, Bredde 7 mm.

Ved Studiet af det større Materiale fra Bornholm forekommer det mig temmelig usandsynligt, at den skandinaviske Art *Metoptoma Barrandei* LNRS. kan være identisk med *Capulus* sp. indet.¹⁾ fra Spanien, hvilket LINNARSSON har anset for muligt. *M. Barrandei* er konstant i sin ydre Form og mangler aldrig de radiale Linjer.

Raphistoma? Brøggeri n. sp.

Tavle 4. Fig. 28a, b.

1878. ? Ubestemt Gastropod. BRØGGER: Paradoxidesskifrene ved Kreckling, S. 61, T. 4, Fig. 18.

I Davidiszonen ere fundne nogle Eksemplarer af Gastropoder, temmelig daarlig bevarede, hvilke jeg har ment med nogen Reservation at burde henhøre til Slægten *Raphistoma*, saaledes som KOKEN²⁾ begrænser den.

¹⁾ CASIANO DE PRADO, VERNEUIL & BARRANDE. Bull. Soc. Geol. de France. Ser. II. Vol. 17. 1860. S. 531. T. 8. Fig. 3, 3a, 3b.

²⁾ KOKEN, E. Die Gastropoden des baltischen Untersilurs. Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Petersbourg. T. 7, Nr. 2. 1897, S. 161.

Skallen bestaar af 1—2 Vindinger, der lige berøre hinanden, og hvis Oversider ligge i et Plan. Vindingens Kant er svagt afrundet og dens Underside temmelig hvælvet, medens Oversiden, som allerede omtalt, er plan. Den yderste Vinding er ligesom Mundingen meget vid. Mundingsranden er aldrig helt bevaret, men efter Skulpturen at dømme har den haft en lille Slidse. Paa godt bevarede Eksemplarer kan man noget nedenfor Vindingens Kant se en svag, næsten traadfin Køl. Skulpturen, der egentlig kun er tydelig paa to Eksemplarer, bestaar af to Systemer meget fine, svagt op-højede Striber, der skære hinanden under en Vinkel af ca. 45°. Paa den indre Del af Vindingerne danner Skulpturen nærmest et fint Net, mod Kanten er derimod Tilvækstlinjerne stærkest fremtrædende og rettede bagud, saa at de markere Slidsen. Paa Undersiden er Skallen ikke bevaret. Den omtalte Køl betegner vel et Slidsebaand.

Størrelse: 2—4 mm.

Et Eksemplar er fundet i Antrakonit med *Con. æqualis* ved Borregaard, Øle Aa og nogle faa Eksemplarer i Davidiszonon paa samme Sted. Ved Læsaa er den meget hyppig i Davidiszonens Fosforitkonglomerat, men er dér kun bevaret som Stenkærne; i Overgangslaget til Forchhammerizonen er der fundet et Eksemplar.

Den ubestemte Gastropod, som BRØGGER, (l. c.) afbilder fra Forchhammerizonen ved Krekling, synes mig at være identisk med den paa Bornholm fundne Form. Skallens Bygning stemmer helt overens, og BRØGGER'S Figur viser ogsaa Tilvækstlinjer af samme Forløb.

Hyolithidæ.

Hyolithus (Orthotheca) lineatulus HOLM.

1893. *Hyolithus (O.) lineatulus*. HOLM. Sveriges kambrisk-siluriska Hyolithidæ och Conularidæ. S. G. U. Ser. C. Nr. 112. S. 59. T. 1, Fig. 53—56, T. 5, Fig. 64—66.

Et Eksemplar af denne Art er fundet i Davidiszonen ved Læsaa; i samme Zone ved Borregaard, Øle Aa, er der fundet et Par Eksemplarer af Skallen og et af Laaget.

Funden i Forchhammerizonen ved Andrarum (*Hyolithus*-kalken) samt paa Öland.

Hyolithus (Orthotheca) affinis HOLM.

1893. *Hyolithus (O.) affinis*. HOLM. l. c. S. 60, T. 1, Fig. 57—59, T. 5, Fig. 59—63, T. 6, Fig. 11.

Denne Art forekommer sparsomt i Davidiszonen baade ved Borregaard, Øle Aa, og ved Læsaa.

Funden i Ølandicuszonen paa Öland, i Forchhammerizonen ved Andrarum samt i Lævigatuszonen ved Lovened i Vestergötland.

Hyolithus tenuistriatus LNRSS.

1871. *Hyolithus tenuistriatus*. LINNARSSON: Om några försteningar från Sveriges och Norges primordiazon. Öfversigt K. V. A. Förh. 1871. Nr. 6, S. 792, T. 16, Fig. 4—9. (S. G. U. Ser. C. Nr. 10. 1873.)

1893. " " HOLM: l. c. S. 72, T. 1, Fig. 82—93.

Af denne Art er der fundet tre Eksemplarer af Skallen og et Fragment af Laaget i Andrarumskalk ved Borregaard, Øle Aa.

Forekommer hyppig i Forchhammerizonen paa andre Steder og er funden i Skåne, Vestergötland, Östergötland.

Öland og Jemtland, samt i Norge ved Krekling og Breidengen (Valders).

Hyolithus obscurus HOLM.

1893. *Hyolithus obscurus*. HOLM: l. c. S. 76, T. 5, Fig. 29—31 (32—33?).

Af denne Art er der fundet et ufuldstændigt Eksempel i den øverste Del af Davidiszonen ved Læsaa. Fra Davidiszonen ved Borregaard, Øle Aa, foreligger et Laag, som temmelig nøjagtig stemmer overens med det, som HOLM med nogen Tvivl henfører til denne Art.

Forekommer i Forchhammerizonen ved Andrarum.

Hyolithus socialis LNRS.

1871. *Hyolithus socialis*. LINNARSSON: l. c. S. 793, T. 16, Fig. 10—12.

1893. " " HOLM: l. c. S. 78, T. 1, Fig. 72—77 (og T. 6, Fig. 16—17).

Denne Art, der ved sin slanke og spidse Skal (9—12°) bestemt adskilles fra beslægtede Former, forekommer temmelig hyppig paa Bornholm baade i Tessini- og Davidiszonen.

Den er funden ved Borregaard i Antrakonit med *Par. Tessini* og *Agn. parvifrons*, og sammen med *Conocoryphe æqualis* samt i Antrakonit med *Par. Davidis* og særlig i Fosforitkonglomeratet i Davidiszonen ved Læsaa. Eksemplarerne stemme i det hele meget godt overens med HOLM's Figurer, kun ere de undertiden noget større, særlig i Fosforitkonglomeratet, hvor de kunne opnaa en Bredde af 8—9 mm ved Mundingen, medens HOLM angiver 6 mm for Eksemplarer fra Vestergötland. I Fosforitkonglomeratet ere Eksemplarerne daarligt bevarede, Skalsubstansen er opløst, og der er undertiden afsat Kalkspatkrystaller i Hulrummet. Større Individuer vise meget hyppig Septa ved Skallens Spids. Her er ogsaa fundet nogle Laag, der maa have tilhørt denne Art; jeg har dog kun set Aftryk af Undersiden, saa det er mig umuligt at udtale mig bestemt angaaende disse Laags Identitet

med det, som HOLM henfører til denne Art (l. c. T. 6, Fig. 16—17), men den hele Bygning er fuldt overensstemmende.

Forekommer i Tessinizonen i Skåne, Vestergötland, Östergötland og Öland, samt i Norge ved Øxna.

Trilobita.

Agnostus Brgn.

Slægten *Agnostus* er den hyppigste i Bornholms Paradoxidesetage baade med Hensyn til Art- og Individantal. Den tæller 35 Arter eller Varieteter, og mange af disse forekomme temmelig hyppig; *Agn. punctuosus* er f. Eks. uden Sammenligning Etagens almindeligste Forstening.

At holde en saa stor og formrig Slægt samlet under ét vil selvfølgelig medføre Vanskeligheder, men paa den anden Side danner Slægten et afsluttet Hele, og de forskellige Typer ere indbyrdes forbundne ved Overgange, saa at det end ikke med Rimelighed lader sig gøre at dele Slægten i en Række Underslægter.

Den saa godt som eneste Inddeling af Slægten, der findes, er den, som TULLBERG¹⁾ har fremstillet i sin fremragende Behandling af „Agnostusarterna vid Andrarum“. De 9 Slægter, som CORDA²⁾ har dannet af Agnostusarter, have kun historisk Interesse, siden BARRANDE³⁾ har reduceret hans ca. 30 Arter til 6, alle tilhørende Slægten *Agnostus*. MATTHEW⁴⁾ har helt adopteret TULLBERG's Inddeling.

¹⁾ S. G. U. Ser. C. Nr. 42. Stockholm 1880 S. 11—13.

²⁾ HAWLE, J. & CORDA, A. J. C. Prodrum einer Monographie der böhmischen Trilobiten. Prag 1847. S. 42—51 og 114—117. T. 3, Fig. 20, 22—25 og T. 6, Fig. 60—63.

³⁾ BARRANDE, J., Système silurien du centre de la Bohême. Vol. I. 1852. S. 891—914.

⁴⁾ MATTHEW, G. F. Faunas of the Paradoxides Beds in Eastern North America. Nr. 1. Trans. New York Ac. Sci. Vol. 15. 1896. S. 207—213.

TULLBERG inddeler Slægten i 4 Grupper: *Longifrontes*, *Lævigati*, *Limbati*, med to Underafdelinger: *Regii* og *Fallaces*, samt *Parvifrontes*. Navnene paa disse Grupper ere saa betegnende og oftest hentede fra centrale Arter, at en Gengivelse af deres Karakterer ikke er nødvendig. Til disse Grupper slutter sig et mindre Tal af ufuldstændig kendte Arter, „incertæ sedis“.

De bornholmske Agnostusarter lade sig fordele mellem disse Grupper paa følgende Maade:

1. *Longifrontes*.

- Agnostus gibbus* LNRS., var. *hybrida* BR.,
 „ *fissus* LGN., var. *perrugata* n. var.,
 „ *Lundgreni* TBG.,
 „ „ „ var. *nana* n. var.
 „ *intermedius* TBG.,
 „ *incertus* BR.,
 „ *exsculptus* ANG. (ex parte),
 „ *Nathorsti* BR.,
 „ *punctuosus* ANG.,
 „ *elegans* TBG.

2. *Lævigati*.

- Agnostus altus* n. sp.,
 „ *cicer* TBG.,
 „ „ „ , var. *forfex* n. var.,
 „ *lævigatus* DALM.,
 „ *nudus* BEYR., var. *scanica* TBG.,
 „ „ „ , var. *marginata* BR.,
 „ *glandiformis* ANG.,
 „ „ „ , var. *resecta* n. var.,
 „ *lens* n. sp.,
 „ „ „ , var. *frontosa* n. var.

3. *Limbati (Fallaces)*.

- Agnostus fallax* LNRS.,
 " " " , f. *ferox* TBG.,
 " *Kjerulfi* BR.,
 " *planicauda* ANG.,
 " *quadratus* TBG.,
 " *insularis* n. sp.,
 " *lingula* n. sp.

4. *Parvifrontes*.

- Agnostus parvifrons* LNRS.,
 " " " , var. *mammillata* BR.,
 " " " , var. *nepos* BR.,
 " *brevifrons* ANG.

5. *Incertæ sedis*.

- Agnostus stenorrhachis* n. sp.,
 " *exaratus* n. sp.,
 " *pusillus* TBG.,
 " *rotundus* n. sp.

TULLBERG betragter en af de her omtalte Arter, *Agn. elegans*, som en Melleform, der knytter *Longifrontes* (*Agn. punctuosus*) sammen med *Lævigati* (*Agn. cicer*). Desuden frembyde ogsaa andre Arter Tilknytningspunkter til to af TULLBERG'S Grupper. *Agn. altus*, hvis Hoved er helt typisk for *Lævigati*, frembyder et Pygidium, der meget godt kunde tilhøre en Art af *Longifrontes*, og som ogsaa ligner det hos *Agn. brevifrons*. *Agn. cicer*, var. *forfex* viser en noget større Differentiering af Pygidiet end sædvanlig hos *Lævigati*, hvilket nærmer den til *Longifrontes*, ligesom jo ogsaa *Agn. lævigatus* har en lignende Varietet, var. *forfex*, beskrevet fra Norge af

BRØGGER¹⁾. *Agn. lens* danner et Bindeled mellem *Lævigati* og *Parvifrontes*, særlig var. *frontosa*, der staar *Parvifrontes* nærmere end Hovedformen. Her maa man huske var. *similis* af *Agn. lævigatus*, ogsaa beskrevet af BRØGGER²⁾, hvilken ligeledes danner et Mellemlid mellem *Lævigati* og *Parvifrontes*.

Af de 4 Arter, som man ikke med Sikkerhed kan henhøre til nogen bestemt Gruppe, høre *Agn. stenorrhachis* og *exaratus* rimeligvis til *Longifrontes*, *Agn. pusillus* sandsynligvis til *Limhati* (*Fallaces*) eller muligen til *Longifrontes* og *Agn. rotundus* til *Longifrontes* eller maaske *Parvifrontes*.

I. Longifrontes.

Agnostus gibbus LNRS., var. *hybrida* BR.

1878. *Agnostus gibbus* LNRS., var. *hybrida*. BRØGGER: Paradoxidesskifrene ved Krekling, S. 46, T. 5, Fig. 4.

Forekommer sjældent i Antrakonit med *Par. Tessini* og *Agn. parvifrons* ved Borregaard, Øle Aa.

Dim. Længde 3,5—5 mm.

De bornholmske Eksemplarer afvige kun ubetydelig fra BRØGGER's Figur og fra norske Eksemplarer derved, at Hovedet afsmalner noget mere fortil og ved at Pygidiet er noget mere hvælvet.

Formen findes i Norge ved Krekling sammen med *Agn. parvifrons*, *Agn. punctuosus*, *Liostracus Linnarssoni* og *Par. Tessini*.

¹⁾ BRØGGER. Paradoxidesskifrene ved Krekling. S. 58. T. 5, Fig. 6a.

²⁾ Ibidem. S. 58. T. 6, Fig. 6.

Agnostus fissus LGN. MS., var **perrugata** n. var.

Tavle 1. Fig. 1.

1879. *Agnostus fissus*. LUNDGREN MSER., LINNARSSON: Faunan i kalken med
Conocoryphe exsulans. S. 23,
T. 2, Fig. 34.
1880. " " TULLBERG: Agnostusarterna vid Andrarum. S. 16,
T. 1, Fig. 3.

Af denne Art er der kun fundet et Eksemplar af Hovedet i Antrakonit med *Par. Tessini* og *Agn. parvifrons* ved Borregaard, Øle Aa, og dette afviger saa meget fra Hovedformen, at det maa opføres som en Varietet.

Dim. Længde $2\frac{1}{2}$ mm, Bredde $1\frac{3}{4}$ mm.

Den bornholmske Form har Kinderne stærkt furede af uregelmæssige, radierende Furer, der gaa lige ud til Kanten. Foruden disse Furer findes ogsaa paa Kinderne to Par longitudinelle, bueformede Furer, et Par ved hvert af Pandens Led. Pandens og Hovedets Bygning er iøvrigt som hos Hovedformen, saaledes som TULLBERG og LINNARSSON have beskrevet den.

LINNARSSON angiver „Kinderna bära radierande fåror, hvilka dock i allmänhet äro ganska otydliga, hvarför de ej framträda å figuren.“ — TULLBERG udtaler: „Kinderna framför pannan skilda genom en svagare markerad fåra, på sidorna försedda med något utplånade fåror.“ TULLBERG'S Figurer vise en Del noget oblitterede Furer, som jeg ogsaa har iagttaget paa Eksemplarer i Alunskifer fra Forsemölla ved Andrarum.

I Sverige forekommer *Agn. fissus* i Exsulanskalken, hvor den er forholdsvis sjælden, og i Zonen med *Microdiscus scanicus*, der følger umiddelbart over Exsulanskalken.

I Nordamerika er *Agn. fissus* og var. *trifissa* MATTHEW¹⁾ fundne i Paradoxidesetagen i Newfoundland og New-Brunswick.

¹⁾ MATTHEW, G. F. Faunas of the Paradoxides Beds of Eastern North America. Transactions New York Academy of Sciences, Vol. 15. 1896. S. 230, T. 16, Fig. 10.

Agnostus Lundgreni Tbg.

1880. *Agnostus Lundgreni*. TULLBERG: Agnostusarterna vid Andrarum, S. 20, T. 1, Fig. 8.

Forekommer sparsomt i Antrakonit, tilhørende Davidis-zonen, baade ved Borregaard, Øle Aa, og ved Læsaa.

Foruden en Form, der helt stemmer overens med TULLBERG'S Afbildninger og Eksemplarer fra Andrarum, forekommer ogsaa en Form, der afviger noget, og som jeg opfører som en Varietet. Denne Varietet synes at være hyppigere end Hovedformen i den Del af Antrakoniten, der ligger nærmest under Andrarumskalken.

Agn. Lundgreni, var. *nana*, n. var.

Tavle 1. Fig. 2.

Hovedet afviger kun ubetydeligt fra Hovedformen, derved at Furerne ikke ere saa dybe og udprægede som hos Hovedformen. Hele Hovedskjoldet bliver herved mere fladt.

Pygidiet er mere forskelligt. Hele Formen er ikke saa svulmende, Furerne ikke saa dybe. Rakis er i sin Helhed noget smallere end hos Hovedformen, men er bygget ganske som hos denne. Sideloberne have samme Bredde langs hele Pygidiet, men dettes Kontur er bagtil noget smallere end hos Hovedformen, d. v. s. Pygidiet er mere ovalt. Sideloberne ere bagtil altid adskilte ved en Fure.

Hovedformen og Varieteten ere knyttede sammen ved Overgangsformer, der danne en fuldstændig Række. Hovedet varierer ikke saa lidt; Former med noget mere afrundet kvadratisk eller med oval Kontur samt saadanne med Kinderne helt glatte eller svagt rynkede, forekomme mellem hverandre. Mulig er det, ogsaa, at nogle af disse Hoveder kunne høre til en af de Arter, af hvilke kun Pygidiet er fundet, men som dog sandsynligvis tilhøre Gruppen *Longifrontes*, f. Eks. *Agn. rotundus* og *stenorrhachis*.

Varieteten forekommer baade ved Læsaa og ved Borregaard, Øle Aa. Paa det førstnævnte Sted kan man iagttage, at var. *nana* er almindeligere end Hovedformen i Davidiszonen's øvre Del.

Dim. Længde 3,5—4,5 mm.

Ved Andrarum er *Agn. Lundgreni* funden i Davidiszonen og i Lagene lige op til Andrarumskalken, hvilke regnes ¹⁾ dels som en særlig Zone, der kun indeholder *Agn. Lundgreni*, og dels som Forchhammerizonens nederste Del.

Agnostus intermedius TBB.

1880. *Agnostus intermedius*. TULLBERG: Agnostusarterna vid Andrarum, S. 17, T. 1, Fig. 4.

Denne Art forekommer temmelig hyppig i Skifer under Antrakoniten ved Borregaard, Øle Aa.

Sammen med den forekomme daarligt bevarede Eksemplarer af *Agn. fallax?* og *Agn. parvifrons?* samt Fragmenter af *Par. Tessini*.

Agnostus incertus BR.

1878. *Agnostus incertus*. BRØGGER: Paradoxidesskifrene ved Krekling, S. 54, T. 6, Fig. 4.

1880. " " TULLBERG: Agnostusarterna vid Andrarum, S. 19, T. 1, Fig. 6.

Forekommer temmelig hyppig i Davidiszonen ved Borregaard, Øle Aa, og ved Læsaa. Den savnes i Antrakoniten med *Agn. Nathorsti* og *planicauda* ved Læsaa, saa at dens Hovedforekomst synes at være i den nedre Del af Zonen med *Par. Davidis*.

Arten varierer ikke saa lidt. Hovedet kan være bredere eller smallere; den bredere Form er subkvadratisk med Bredden større end Længden og svarer til BRØGGER's Figur,

¹⁾ TULLBERG. Agnostusarterna vid Andrarum, Tabellerne S. 9.

" Skånes Graptoliter. I. S. 24.

den smallere er fortil mere afrundet, med Længden større end Bredden. (Forskellen imellem Længde og Bredde er dog aldrig hos nogen af Formerne større end $\frac{1}{10}$.) Hovedets Hvælving varierer ogsaa undertiden. Der er af den bredere Form fundet et Par Eksemplarer, der have Kinderne udhulede ved flade, uregelmæssige Gruber. Pygidiet kan variere lidt med Hensyn til Hvælvingen, dog ere i Regelen de ældre Eksemplarer mest hvælvede.

Dim. Længde 5 mm.

Forekommer i Sverige ved Andrarum i Zonen med *Par. Davidis* og i Norge ved Krekling i den mellemste Del af Etage 1 c.

Agnostus exsculptus ANG. (ex parte).

1852. *Agnostus exsculptus*. ANGELIN: Palæontologia Scandinavica, S. 7.
T. 6, Fig. 8 (Hovedet).
1880. " " TULLBERG: Agnostusarterna vid Andrarum,
S. 22, T. 1, Fig. 16.
1895. " " WALLERIUS: Zonen med *Agnostus lævigatus*
i Vestergötland, S. 37, T. 1, F. 1.

Af denne Art ere kun Hoveder fundne i Andrarumskalken ved Læsaa.

TULLBERG har paavist ANGELIN's oprindelige Type for denne Art, og siden har WALLERIUS nøje beskrevet Arten saadan, som den forekommer i Vestergötland, og derfra opstillet to Former: f. *sulcifera* og f. *integra*. Den bornholmske Form stemmer bedst overens med TULLBERG's Afbildning, men har sikkert nok Furerne paa Kinderne og foran Panden smallere og skarpere. Den er derved tydelig forskellig fra begge de Former, som WALLERIUS har beskrevet fra Vestergötland, hvad Sammenligning med Eksemplarer fra Lunds Universitets Geologiske Museum har bestyrket mig i.

Disse Variationer kan man dog næppe anse for større, end at de alle let kunne rummes indenfor én Art.

Dim. Længde 5 mm.

Denne Art er i Vestergötland funden i Zonen med *Agnostus lævigatus* ved Gudhem og Djupadal, i Östergötland i samme Lag, og i Skåne ved Andrarum i Andrarumskalken og i Skifer umiddelbart under denne.

Til denne Art maa sandsynligvis ogsaa henføres to smaa Hoveder fra Andrarumskalken ved Borregaard, Øle Aa. De ere daarligt bevarede og Glabellaen kun antydet ved Furer. Kinderne ere rigt forsynede med radiale Furer eller Rynker.

Agnostus Nathorsti BR.

1852. *Agnostus exsculptus* (ex parte). ANGELIN: Palæontologia Scandinavica, T. 6, Fig. 8 (Pygidiet).
 1878. " *Nathorsti* BRØGGER: Paradoxidesskifrene ved Krekling, S. 52, T. 5, Fig. 1.
 1878. " " TULLBERG: Agnostusarterna vid Andrarum, S. 21, T. 1, Fig. 9.

Forekommer temmelig hyppig i Antrakonit i den øvre Del af Zonen med *Par. Davidis* ved Læsaa sammen med *Agn. planicauda*. Fra Borregaard, Øle Aa, foreligge enkelte Eksemplarer.

Dim. Længde 4—5 mm.

I Sverige er den funden ved Andrarum i Lag under Andrarumskalken og sjældent i denne; ved Kiviks Esperöd forekommer den hyppig i Antrakonit under Andrarumskalken. I Norge er den funden ved Krekling i den øvre Del af Etage 1 c. og et Stykke op i 1 d.

Forekommer ogsaa i Canada, hvor MATTHEW¹⁾ har fundet denne Art sammen med en Varietet, *confluens* MATTH., der er hyppigere end Hovedformen.

¹⁾ MATTHEW, G. F. Faunas of the Paradoxides Beds in Eastern North America. Nr. 1. Trans. New York Academy of Sciences. Vol. 15. 1896. S. 229. T. 16. Fig. 9, a, b.

Agnostus punctuosus ANG.

1852. *Agnostus punctuosus*. ANGELIN: Palæontologia Scandinavica, S. 8.
T. 6, Fig. 11.
1875. " " BRØGGER: Fossiler fra Øxna og Kletten.
G. F. F. Bd. 2, S. 576, T. 25, Fig. 2.
1879. " " BRØGGER: Paradoxidesskifrene ved Krel-
ling, S. 51, T. 6, Fig. 12.
- " " " var. *affinis*, BRØGGER: ibidem, S. 52, T. 5,
Fig. 2 a, b.
- " " " var. *bipunctata*, BRØGGER: ibidem, S. 52,
T. 5, Fig. 2 c.
1880. " " TULLBERG: Agnostusarterna vid Andrarum,
S. 17, T. 1, Fig. 5 a—d.
1896. " " MATTHEW: Paradoxides Faunas of Eastern
North America. Trans. New
York Ac. Sci. Bd. 15, S. 233,
T. 16, Fig. 11.

Denne Art er den almindeligste Forstening i Bornholms Paradoxideslag; den begynder i Antrakoniten med *Par. Tessini* og *Agn. parvifrons* ved Borregaard, Øle Aa, har sin Hovedforekomst i Antrakoniten i Davidiszone baade ved Borregaard, Øle Aa, og ved Læsaa, hvor den paa sine Steder findes i utrolig Mængde, og gaar lige op til Andrarumskalken, saaledes at den endnu forekommer ganske hyppig ved Læsaa i Antrakoniten med *Agn. Nathorsti* og *Agn. planicauda*.

Agn. punctuosus er den eneste Art af Slægten, der i Bornholms Paradoxidesetage¹⁾ er funden i hele Eksemplarer (ialt 4 St.).

Som alle Arter, der forekomme i stort Individantal, viser *Agn. punctuosus* en ikke ubetydelig Variationsevne. Saaledes har BRØGGER beskrevet og afbildet en Varietet *affinis*, der hovedsagelig udmærker sig ved, at Hovedet er næsten glat, Pygidiets Sideløber adskilte ved en Fure, og Rakis' bageste Led forsynet med to Par Furer. De to første Karakterer ere nærmest Ungdomskendetegn og gen-

¹⁾ Af *Agn. pisiformis* har jeg ogsaa set et helt Eksempel.

findes regelmæssig paa yngre Eksemplarer. Former, der stemme helt overens med nævnte Varietet, forekomme sparsomt og ere knyttede til Hovedformen ved en fuldstændig Række Overgangsformer; det maa bemærkes, at de findes i Artens hele vertikale Udbredelse. En anden Form, var. *bipunctata*, har BRØGGER ogsaa beskrevet og TULLBERG har (l. c. T. 1, Fig. 5. d) afbildet en lignende Form. Meget sjældent har jeg fundet Pygidier, der paa samme Maade vare forsynede med op-højede Punkter paa Rakis.

Pygidiet varierer mere end Hovedet, særlig med Hensyn til Hvælving og Form; unge Eksemplarer synes at betegne de mest ekstreme Former og have subkvadratisk Omrids, kort Rakis og Sideloberne adskilte ved en udpræget Fure. At Pandens forreste Led er kløvet af en i Regelen meget svag Fure, er ogsaa en ikke helt ualmindelig Variation.

Af denne Art har jeg ogsaa iagttaget Embryonalformer, baade hvor et og hvor begge Toraxled endnu ikke ere afsnørede fra Pygidiet.

Dim. Længde 4—6 mm.

Agnostus punctuosus har en meget stor horizontal Udbredelse og er funden i Sverige i Skåne, Vestergötland og Lappland, i Norge ved Øxna og Krekling, og i N. Amerika paa Newfoundland. Dens vertikale Udbredelse synes at være noget forskellig paa de forskellige Steder. Fra Norge angiver BRØGGER, at den ved Øxna forekommer sammen med *Par. Tessini*, og Tabellen over Fossilerne ved Krekling viser, at den overlever *Paradoxides Tessini*. I „List of the fossil Faunas of Sweden“ opføres *Agn. punctuosus* som forekommende baade i Tessinizonen og Davidiszone. For Sveriges Vedkommende har det kun været mig mulig at konstatere Artens Niveau i Skåne og Vestergötland. I Skåne¹⁾ fore-

¹⁾ TULLBERG. Agnostusarterna vid Andrarum. Tabellerne S. 9.

LINNARSSON. De undre Paradoxideslagren vid Andrarum. S. 32 og 37.

kommer den udelukkende i Zonen med *Par. Davidis*; i Vestergötland, hvor Davidiszonen jo ikke er særlig udsondret, findes den ifølge WALLERIUS¹⁾ lige paa Grænsen mellem Tessini- og Forchhammerizonerne. MATTHEW²⁾ angiver, at den paa Newfoundland forekommer sammen med *Paradoxides Davidis*.

Paa Bornholm har saaledes *Agn. punctuosus* større vertikal Udbredelse end andre Steder; dens første Optræden er i Lag lige over Exsulanskalken, og sidst findes den lige under Andrarumskalken i Antrakonit, der indeholder samme Forsteninger som Lagene nærmest under Andrarumskalken ved Andrarum, hvilke sammen med Andrarumskalken af de svenske Geologer³⁾ henføres til Forchhammerizonen.

Agnostus elegans TBG.

1880. *Agnostus elegans*. TULLBERG: Agnostusarterna vid Andrarum. S. 19. T. 1. Fig. 7.

Forekommer sjældent i Antrakonit af Davidiszonen ved Borregaard, Øle Aa, og ved Læsaa.

Ved Læsaa er den funden i Antrakonit umiddelbart under Andrarumskalken. De Stykker fra Borregaard, hvor den findes, synes at stamme baade fra Zonens øvre og fra dens nedre Del. Den forekommer i et Stykke sammen med *Agn. punctuosus*, *fallax*, f. *ferox*, *cicer*, *altus*, *planicauda* og *Lundgreni*, og i et andet sammen med *Agn. punctuosus*, *fallax*, f. *ferox*, *cicer*, *altus* og *incertus*.

Ved Andrarum forekommer den i Zonen med *Par. Davidis* og kun i dens nedre Del.

¹⁾ WALLERIUS. Zonen med *Agnostus lævigatus* i Vestergötland. Lund 1895. S. 14.

²⁾ MATTHEW. On the probable Occurrence of the great Welsh *Paradoxides*, *P. Davidis*, in America. American Journal of Science, 3. Ser. Bd. 30. 1885. S. 72.

³⁾ TULLBERG. Skånes Graptoliter I. S. 24.

2. Lævigati.

Agnostus altus n. sp.

Tavle 1. Fig. 3, 4.

Hoved aflangt, Længden ubetydelig større end Bredden, med en traadfin Kant rundt om, jævnt hvælvet med et ophøjet Punkt paa Midten, ikke delt i Pande og Kinder; det eneste, der er differentieret, er Basalloberne, som ere triangulære, temmelig store, begrænsede ved flade og smalle Furer, bagtil adskilte. Paa Stenkærnen kan man dog fra Spidsen af Basalloben se en Antydning til Dorsalfure. Skallen glat, med meget fine, indtrykte Punkter, Stenkærnens Overflade fint chagrineret.

Pygidium aflangt, noget længere end bredt, bagtil jævnt afrundet, stærkt hvælvet, højest langs Midtlinjen. Rakis afgrænset ved flade og tildels utydelige Furer, lang, noget mere end $\frac{3}{4}$ af Pygidiets Længde, tungeformet og treleddet; dette fremtræder dog bedst paa Stenkærnen. Det første Led meget kort, det andet noget længere med en Forhøjning paa Midten og i en Spids gribende ud over det sidste. Det andet Led er smallest. Det bageste Led er længst og optager mere end Halvdelen af Rakis' Længde; det er bredest fortil og afsmalner jævnt bagud. Sideloberne lige brede i hele deres Længde, bag Rakis forenede og dér brat hældende ned mod Kanten. Skallen glat, med indtrykte Punkter, Stenkærnens Overflade fint chagrineret.

Længde 6—9 mm.

Pygidier af unge Eksemplarer, ca. 3 mm. lange, ligne de ældre, undtagen deri, at Omridset er mere jævnt rundet og Hvælvingen mere jævn, medens Skallen paa ældre Eksemplarer fra Midten af Rakis hælder til begge Sider ligesom et Tag.

Forekommer temmelig hyppig i Davidiszonon ved Borregaard, Øle Aa, og synes dér særlig at tilhøre dens nedre

Del; i Antrakoniten med *Agn. Nathorsti* og *planicauda* ved Læsaa, umiddelbart under Andrarumskalken, er dog fundet et enkelt Eksempel. Nogle enkelte Eksemplarer ere ogsaa fundne ved Borregaard i Antrakonit med *Par. Tessini* og *Agn. parvifrons*.

Hoved og Hale ere ikke fundne sammenhængende, men at de høre sammen, kan alligevel anses for utvivlsomt; baade Dimensioner og Form stemme overens; yderligere er baade Skallens og Stenkærns Skulptur ensartet, og ingen af de Agnostusarter, der findes i samme Lag, frembyder noget tilsvarende.

Hovedet ligner meget det hos *Agn. cicer* TBG. og *nudus* BEYR., men Basalloberne og Limben skiller den tilstrækkelig fra begge. Pygidiet ligner meget det hos *Agn. brevifrons* ANG., men denne har Rakis kortere, Pygidiet ikke saa hvælvet og Limben bredere og flad.

Agnostus cicer TBG.

1880. *Agnostus cicer*. TULLBERG: Agnostusarterna vid Andrarum. S. 26. T. 2. Fig. 16 (Figuren er vendt om).

Forekommer ikke sjældent i Davidiszonen baade ved Borregaard, Øle Aa, og ved Læsaa. Arten synes at være hyppigst i Zonens nedre Del; ved Læsaa er den hyppigst i Fosforitkonglomeratet, men forekommer ogsaa i Antrakoniten med *Agn. Nathorsti* og *planicauda*.

Længde 4—5 mm.

I Sverige funden ved Andrarum og ved Kiviks Esperöd.

Agnostus cicer TBG., var. **forfex** n. var.

Tavle 1. Fig. 5.

Nogle Eks. af en afvigende Form ere iagttagne. Denne har Furerne paa Pygidiet fortsatte, saaledes at de afgrænse en Rakis, der er meget bred og optager mere end Halvdelen

at Pygidiets Længde. Furerne aftage i Styrke bagud og ere meget svage bagved Rakis. Paa Stenkærnen fremtræde de tydeligere. Eksemplarerne ere 2—3 mm. lange; dog kan denne Forskel ikke betragtes som en Ungdomskaraktter, da andre Eksemplarer af samme Størrelse helt stemme overens med fuldt udvoksne.

Funden ved Borregaard, Øle Aa, og ved Læsaa.

Agnostus lævigatus DALM.

1880. *Agnostus lævigatus*. TULLBERG: Agnostusarterna vid Andrarum. S. 27. T. 2. Fig. 17.
 1895. " " WALLERIUS: Zonen med *Agnostus lævigatus*. S. 35.

Forekommer sjældent i Zonen med *Par. Davidis* ved Borregaard, Øle Aa og ved Læsaa (i Antrakonit med *Agn. Nathorsti* og *planicauda*), og sparsomt i Antrakonit umiddelbart over Andrarumskalken ved Læsaa. Formen i Antrakonit over Andrarumskalken stemmer helt overens med Eksemplarer fra Vestergötland og med TULLBERGS Figurer. De ældre Eks. ere smaa (Længde ca. 3 mm), ikke fuldt typiske og variere noget.

Angaaende Litteraturhenvisninger, se WALLERIUS.

Arten har en meget stor horizontal Udbredelse i Skandinavien. Udenfor Skandinavien er den funden paa Newfoundland¹⁾ sammen med *Par. Davidis*. Angaaende Artens vertikale Udbredelse ere Angivelserne noget forskellige. Ifølge WALLERIUS er den i Vestergötland saa godt som udelukkende funden indenfor den Zone, der bærer dens Navn. BRØGGER²⁾ angiver, at den forekommer allerede sammen med *Par. Tessini* (1 c) og gaar igennem hele Forchhammeriniveauet. Den Form, som forekommer ved Krekling og ved Øxna, er ikke

¹⁾ MATTHEW. American Journal of Science. 3d Series, Bd. 30. 1885. S. 72.

²⁾ BRØGGER. Paradoxidesskifrene ved Krekling. S. 58 og 67.

fuldt overensstemmende med Arten, saadan som den forekommer i Vestergötland. Eksemplarer fra 1 c ved Krekling have Hovedets Forkant mere retlinjet, saa at dets Omrids bliver mere rektangulært, Limben er bredere og mere tilplattet. Endvidere synes Furerne baade paa Hoved og Pygidium at være parallele, medens Formen fra Vestergötland har Pandens Basalparti stærkt ophøjet og Dorsalfurerne divergerende og Furerne paa Pygidiet markerende en Rakis, der fortil er bredest. Muligvis vilde man have gode Grunde til af den norske *Agn. lævigatus* at udskille en eller flere Varieteter. Forekomsten af *Agn. lævigatus* sammen med *Paradoxides Forchhammeri* og andre Arter anser BRØGGER som Grund til ikke at udskille nogen Zone med *Agn. lævigatus*. I Kristiania Universitets Mineralkabinet har jeg, i Antrakonit fra Aurå i Rendalen (sammen med *Liostracus costatus*) og fra Stange ved Mjøsen, set Eksemplarer af *Agn. lævigatus*, identiske med saadanne fra Vestergötland. Muligvis kan man dér tale om en Zone med *Agn. lævigatus*.

JOHNSTRUP¹⁾ har angivet, at *Agn. lævigatus* forekommer hyppig i Antrakoniten under Andrarumskalken. Senere har jeg²⁾ paavist, at dette ikke er rigtigt; sandsynligvis har JOHNSTRUP bestemt Hovedet af *Agn. lens* n. sp. som *Agn. lævigatus*. De Eksemplarer, der forekomme i Davidiszonen, ere sjældne og slet ikke typiske.

MATTHEW³⁾ har fra Newfoundland beskrevet tre Varieteter af *Agn. lævigatus*: var. *terranovica*, *ciceroides* og *mammillá*, samt angiver desforuden at have fundet Hovedskjolde af den typiske Art. Disse Varieteter synes mig at staa temmelig langt fra *Agn. lævigatus* i dens typiske skandinaviske

¹⁾ JOHNSTRUP. De palæozoiske Dannelser paa Bornholm. 1874. S. 302.
JOHNSTRUP. Abriss der Geologie von Bornholm. 1889. S. 18.

²⁾ D. G. U. II. R. Nr. 10. S. 10, Fodnote. Kbhvn. 1899.

³⁾ MATTHEW, G. F. Faunas of the Paradoxides Beds of Eastern North America. Nr. 1. Trans. New York Academy of Sciences. Vol. 15. 1896. S. 233. T. 17. Fig. 1—3.

Form, men have dog en særlig Interesse derved, at de med Hoveder af Lævigatus-Typen forene Pygidier af anden Bygning. Var. *ciceroides* minder f. Eks. ikke saa lidt om *Agn. lens* n. sp.

Agnostus nudus BEYR., var. **scanica** TBG.

1880. *Agnostus nudus* BEYR., var. *scanica*. TULLBERG: Agnostusarterna vid Andrarum. S. 29. T. 2. Fig. 18.

Forekommer sparsomt i Antrakonit med *Par. Tessini* og *Agn. parvifrons* ved Borregaard, Øle Aa, og er funden i et Eksemplar i Antrakonit med *Conocoryphe æqualis* ved Borregaard.

Dim. Længde 5 mm.

Funden ved Andrarum i Lagene fra Zonen med *Agn. intermedius* til og med Zonen med *Par. Davidis*.

Hovedformen forekommer i Bøhmen¹⁾ i Primordial-faunaen og muligvis ogsaa paa Newfoundland²⁾ i Paradoxideslag.

Agnostus nudus BEYR., var. **marginata** BR.

1879. *Agnostus nudus* BEYR., var. *marginata*. BRØGGER: Paradoxidesskifrene ved Krekling. S. 57. T. 6. Fig. 3.

1880. " " " " " TULLBERG: Agnostusarterna vid Andrarum. S. 29. T. 2. Fig. 19.

Forekommer sjældent ved Læsaa i den øverste Del af Davidiszonen, og Overgangslaget til Andrarumskalken.

Smaa Eksemplarer, Længde ca. 3 mm.

I Norge findes denne Form ved Krekling hyppig i den

¹⁾ BARRANDE. Systême silurien. Vol. 1. S. 903. T. 49.

²⁾ MATTHEW, G. F. Faunas of the Paradoxides Beds of Eastern North America. Nr. 1. Trans. New-York Academy of Sciences. Vol. 15. 1896. S. 235.

øvre Del af Davidiszonen, og i Sverige ved Andrarum i Lagene umiddelbart under Andrarumskalken.

Agnostus glandiformis ANG.

Tavle 1. Fig. 6.

- | | | |
|-------|--------------------------------|--|
| 1852. | <i>Agnostus glandiformis</i> . | ANGELIN: Palæontologia Scandinavica. S. 5. T. 6. Fig. 1. |
| 1878. | " " | BRØGGER: Paradoxidesskifrene ved Krekling. S. 58. T. 6. Fig. 7. |
| 1880. | " " | TULLBERG: Agnostusarterna vid Andrarum. S. 29. T. 2. Fig. 20 ¹⁾ . |

Forekommer hyppig i Andrarumskalken ved Borregaard, Øle Aa, og ved Læsaa.

De største Eksemplarer maale: Hovedet 15 mm. i Længde og 13 i Bredde, Halen 16 mm. i Længde og 15 i Bredde. Paa de helt fuldvoksne Eksemplarer kan man se nogen Variation i Pygidiet. Dets almindeligste Form er afrundet firkantet, men Omridset kan ogsaa blive næsten ovalt, Hvælvingen kan være større eller mindre, og endelig kan Limben, der hyppigst har samme Bredde langs hele Pygidiet, være noget smallere i den forreste Del. Hos denne Art, ligesom hos de fleste Arter af Slægten, afvige Ungdomseksemplarer ikke saa lidt fra de fuldvoksne. Hvis ikke en nogenlunde fuldstændig Række af Eksemplarer i forskellig Størrelse havde foreligget, vilde man meget godt kunne beskrive yngre Eksemplarer som tilhørende en anden Art.

Paa unge Individuer har, hvad TULLBERG ogsaa har bemærket, Hovedet et Par tydelige smaa Basallober og bærer undertiden en lille ophøjet Linje i dets forreste Del. Pygidiet er hos yngre Eksemplarer noget mere ovalt, saa at dets subkvadratiske Omrids ikke træder frem. Limben er mere ophøjet og ikke saa flad, og hele Haleskjoldet er mere

¹⁾ Obs! Bemærkningen S. 28 under *Agn. bituberculatus* angaaende en Forveksling ved ANGELIN'S Afbildninger.

hvælvet end hos fuldvoksne Eksemplarer. Den punktformede Ophøjning paa det forreste Parti af Haleskjoldet, der undertiden danner en lille Liste, mangler aldrig, end ikke hos meget unge Eksemplarer.

Saadanne Ungdomseksemplarer ere af Johnstrup bestemte som *Agn. bituberculatus* ANG., ifølge Etiketter i Mineralogisk Museum. Denne Art anføres ogsaa af JOHNSTRUP fra Andrarumskalken paa Bornholm baade 1874¹⁾ og 1889²⁾. BRØGGER angiver (l. c.) ligeledes denne Art for Bornholm. Jeg har ikke set noget Eksempel, som man kan henføre til ANGELIN'S *Agn. bituberculatus*, ligesaa lidt som til BRØGGER'S *Agn. bituberculatus*, der sikkert nok er noget andet end ANGELIN'S.

Forekommer i Sverige hyppig i Andrarumskalken ved Andrarum og Kiviks Esperöd, og i Norge ved Krekling (sjældent).

***Agnostus glandiformis* ANG., var. *resecta* n. var.**

Tavle 1. Fig. 7.

Haleskjoldet har samme Hvælving som Hovedformen og i det store Hele samme Form. Den brede Limbe, der hos Hovedformen omgiver hele Haleskjoldet, findes her kun i den forreste Del og opnaar end ikke dér den sædvanlige Bredde. Limben bliver hurtig smallere, og noget foran Haleskjoldets bageste Rand forsvinder den helt. Herved faar Haleskjoldet Udseende af at være smallere og i den bageste Del mere afrundet end Hovedformens.

Længde 8 mm. Bredde 7,5 mm.

Kun et Eksempel af Haleskjoldet er fundet ved Borregaard, Øle Aa, i en fosforit- og glaukonitholdig Antrakonit, der tilhører Davidiszonens øverste Del. Den indeholdt Paradoxidesfragmenter i stor Mængde samt *Agn. punctuosus* og *Agn. fallax* f. *ferox*.

¹⁾ De palæozoiske Dannelser paa Bornholm 1874. S. 4.

²⁾ Abriss der Geologie von Bornholm. 1889. S. 20.

Agnostus lens n. sp.

Tavle 1. Fig. 8, 9.

Ved Borregaard, Øle Aa, forekommer i Antrakonit med *Par. Tessini* og *Agn. parvifrons* temmelig hyppigt Hovedet af en Agnostusart, der staar nær *Agn. lævigatus*. Noget Pygidium, der ligner denne Arts, findes derimod ikke. I stor Mængde forekommer et Pygidium, der er af samme Type som hos enkelte Arter af Gruppen *Longifrontes*, og som i Størrelse stemmer overens med det omtalte Hoved. Disse Forsteninger forekomme saaledes i Lagene, at skønt jeg ikke har fundet noget helt og sammenhængende Eksempel, betænker jeg mig ikke paa at henføre disse Dele til samme Art.

Hoved afrundet, ligesaa bredt som langt, temmelig hvælvet, fortil noget fladere, omgivet af en smal, noget hvælvet Limbe, der fortil er bredest. Panden kun bagtil adskilt fra Kinderne ved et Par flade Furer, der naa frem til Hovedets halve Længde. Paa Stenkærnen vise disse Furer sig skarpere og tydeligere; paa Midten ere de svagt udbugtede, saaledes at Panden dér bliver bredest. Panden har samme Hvælving som Hovedet i dets Helhed og bærer fortil et ophøjet Punkt. Kinderne undertiden furede ved flade, radierende Furer. Basallober smaa, afrundet triangulære, kun lidet fremtrædende, bag Panden utydeligt sammenhængende.

Pygidium afrundet, næsten cirkelformet, noget bredere end langt, i Regelen ikke stærkt hvælvet, omgivet af en flad Limbe. Rakis tydelig begrænset, bagtil tilspidset, optager ca. $\frac{3}{4}$ af Pygidiets Længde eller noget mere. Den viser kun utydelige Spor af Tredeling, midt paa Rakis findes en Ophøjning, der hyppig er noget langstrakt. Sideloberne afsmalme stærkt bagud og flyde sammen bag Rakis. Pygidiet varierer temmelig meget med Hensyn til Hvælvingen; der findes Eksemplarer, som ere stærkt hvælvede og særlig have Rakis opsvulmet,

og andre, der ere temmelig flade. Hyppigst ere de ældre Individer mest hvælvede. Skallen glat.

Dim. Længde 2,5—4 mm.

Agnostus lens n. sp. var. **frontosa** n. var.

Tavle 1. Fig. 10.

Denne Form, der sparsomt forekommer sammen med Hovedformen, er ved Overgange nær knyttet til denne, og de ekstreme Variationer vilde sikkert, uden Mellemedene, betragtes som distinkte fra Hovedformen.

Paa Stenkærner af Hovedet, der iøvrigt ere fuldt typiske, kan man undertiden iagttage, at Furerne fortil ere svagt bøjede indefter, og at en lille Depression findes foran dem. Denne Indbøjning af Furerne og Depressionen i Skallen kan blive saa stor, at en virkelig Pande med rektangulær Begrænsning udvikles. Furerne blive ogsaa dybere, og Panden bliver noget højere, end Hovedets Hvælving iøvrigt er. Undertiden kan man ogsaa se en lille Ophøjning foran Panden, der da svarer til Pandens første Led hos *Longifrontes* og *Limbati*, medens Panden her ligesom hos *Parvifrontes* kun repræsenterer det bageste (andet) Led af Panden hos *Longifrontes* og *Limbati*. Panden hos var. *frontosa* er rektangulær og optager godt Halvdelen af Hovedets Længde. Kinderne ere næsten altid furede. Hovedet er noget bredere end Hovedformens.

De fundne Eksemplarer ere 2—3 mm lange.

Denne Art, ligesaa vel som dens foroven beskrevne Varietet *frontosa*, maa henregnes til TULLBERG's Gruppe *Lævigati*, skønt Forskellen mellem Hovedets og Pygidiets Bygning i Almindelighed er temmelig stor. Det samme er dog Forholdet hos f. Eks. *Agn. altus* n. sp., *Agn. cicer* TBG., var. *forfex* n. var., *Agn. lævigatus* DALM., var. *forfex* BR.¹⁾

¹⁾ BRØGGER. Paradoxidesskiffrene ved Krekling. S. 58. T. 5. Fig. 6 a.

Hovedet maa nærmest sammenlignes med *Agn. lævigatus* DALM. (se S. 60). Pygidiet er derimod bestemt adskilt fra andre Arter, skønt det i store Træk viser Overensstemmelse med enkelte Arter af Gruppen *Longifrontes*. Varieteten *frontosa* ligner en Del andre Arter og Former temmelig meget, saa at det er nødvendigt her nøjagtig at gennemgaa Forskellen. Den Art, som ligner mest, er *Agn. truncatus* BR.¹⁾, der dog er betydelig større, har Panden noget længere og Hovedet omgivet af en Limbe, der er noget udhulet, lignende en Hulkel, og minder om Limben hos *Agn. fallax*; *Agn. brevifrons* og *parvifrons* ere let adskillelige fra *Agn. lens*, var. *frontosa* derved, at de have Panden mindre og fortil afrundet samt Basalloberne større. *Agn. lævigatus*, var. *similis* BR.²⁾, har ogsaa meget mindre Pande. En Art, hvis Hoved ogsaa har en Del Lighed med var. *frontosa*, er *Agn. exsculptus* ANG.³⁾, især den Form, som WALLERIUS benævner f. *integra*. Denne skiller sig dog bestemt fra *Agn. lens*, var. *frontosa* derved, at Pandens Forkant danner en stump, retlinjet Vinkel, samt ved, at Hovedet har en trapezformet Kontur og undertiden er svagt udskaaret fortil.

En nærstaaende Art, som her bør omtales, er *Agn. tessela* MATTHEW⁴⁾ fra Canada. Denne Form har Hovedet meget nær overensstemmende med *Agnostus lens*, var. *frontosa*, men Pygidiet viser ikke saa lille en Forskel. Rakis har en ejendommelig Bygning: den er ikke delt i tre Led, men Leddelingen er antydet ved Furer, der kun gaa et lille Stykke ind paa Rakis, som derved næsten bliver kreneleret.

¹⁾ BRØGGER, ibidem. S. 56. T. 6. Fig. 8.

²⁾ BRØGGER, ibidem. S. 58. T. 6. Fig. 6.

³⁾ WALLERIUS. Om zonen med *Agnostus lævigatus* i Vestergötland. Lund 1895. S. 37. Fig. 1.

⁴⁾ MATTHEW, G. F. Fauna of St. John Group. Nr. III. Trans. Roy. Soc. Canada. Sect. 4. 1885. S. 71. T. 7. Fig. 7 a—c.

MATTHEW¹⁾ har senere opført denne Art som en Varietet under *Agn. parvifrons* LNRS., hvilket dog næppe kan være tilstrækkelig begrundet; *Agn. tessela* har konstant antydet en forrestê Lobe af Glabella, og denne Forskel maa vel betegne Slægtskab med andre Grupper, men mindst med *Parvifrontes*.

Agn. lens og dens Varietet *frontosa* synes mig at danne en Overgang mellem Gruppen *Lævigati* og den Type af *Longifrontes*, der repræsenteres af *Agn. exsculptus* ANG. ex p., ligesom *Agn. elegans* danner et Mellemlid mellem Gruppen *Lævigati* og *Agn. punctuosus*.

3. Limbati (Fallaces).

Agnostus fallax LNRS. og

” ” ” f. *ferox* TBG.

1869. *Agnostus fallax*. LINNARSSON: Om Vestergötlands Cambriska och Siluriska aflagringar S. 81. T. 2. Fig. 54—55.
1878. ” ” BRÖGGER: Paradoxidesskifrene ved Krekling. S. 48. T. 6. Fig. 1.
1879. ” ” LINNARSSON: Faunan i kalken med *Conocoryphe exsulans*. S. 22. T. 2. Fig. 33.
1880. ” ” TULLBERG: *Agnostus*arterna vid Andrarum. S. 31. T. 2. Fig. 22.
- ” ” ” f. *ferox*. TULLBERG: ibidem. S. 32. T. 2. Fig. 23.
1882. ” ” LINNARSSON: De undre Paradoxideslagren vid Andrarum. S. 33.
1895. ” ” f. *ferox*. WALLERIUS: Zonen med *Agnostus lævigatus* i Vestergötland. S. 43.

Forma *typica*.

Længde 2,5—3,5 mm. Denne Form forekommer ved Borregaard, Øle Aa, i Antrakonit med *Par. Tessini* og *Agn. parvifrons*, og stemmer overens med TULLBERG'S Figur og

¹⁾ MATTHEW, G. F. Faunas of the Paradoxides Beds in Eastern North America. Nr. 1. Transactions New York Academy of Sciences. Vol. 15. 1896. S. 221. T. 16. Fig. 3 a—c.

Beskrivelse undtagen deri, at det sidste Led af Rakis ikke er udvidet paa Midten. Dette kan dog maaske have sin Grund deri, at TULLBERG's Eksemplarer ere bevarede i Skifer. Alle andre Figurer vise det sidste Led af Rakis bredest fortil.

Forma *ferox*. TBG.

Længde 4—5 mm. Forekommer hyppig i Davidiszone ved Borregaard, Øle Aa, og ved Læsaa, og er ogsaa ved Borregaard funden i Antrakonit med *Conocoryphe aequalis*. Et Eksempel af Pygidiet er ogsaa fundet i Andrarumskalk fra Borregaard. Det er 3,5 mm langt og stemmer overens med TULLBERG's Figur og Eksemplarer fra Davidiszone undtagen deri, at Piggene ere noget svagere.

Forma *typica* er den ældre Form og *f. ferox* den yngre; ifølge LINNARSSON og TULLBERG begynder *f. ferox* ved Andrarum i Zonen med *Conocoryphe aequalis* og gaar op i Andrarumskalken. I Vestergötland forekommer *f. ferox* op i Zonen med *Agn. lævigatus*. (Den af WALLERIUS (l. c.) opstillede var. *insignis* staar mere fjærnet fra Hovedformen og *f. ferox*). I Sverige findes Arten ogsaa i Nerike, Jemtland og Lappland.

I Norge findes Arten baade i Etage 1 c og 1 d, d. v. s. Tessini- og Forchhammerizonerne.

Agnostus Kjerulfi. BR.

Tavle 1. Fig. 11.

1879. *Agnostus Kjerulfi*. BRØGGER: Paradoxidesskifrene ved Krekling, S. 49, T. 5, Fig. 7.
 1880. " " TULLBERG: Agnostusarterna vid Andrarum, S. 32.

To Eksemplarer af denne karakteristiske Art ere fundne ved Læsaa i Davidiszonens øvre Del, sammen med *Agn. planicauda* og *Agn. Nathorsti*.

Pygidiet er for saa vidt afvigende fra BRØGGER's Figur og Beskrivelse, som det ikke er saa bredt. Længden er lig Bredden, 3,5 mm. Rakis er ogsaa noget længere, 2,5 mm, d. v. s. $\frac{5}{7}$ af Pygidiets hele Længde. BRØGGER angiver, at Pygidiet er 5,5 mm langt og 6,5 mm bredt og Rakis er $\frac{3}{5}$ af Pygidiet. Overensstemmelsen er dog saa stor, at jeg end ikke vil opføre denne Form som en Varietet af den norske Art.

Niveauet er noget forskelligt, ved Krekling ligesaavel som ved Andrarum forekommer Arten i Forchhammerizonen. — TULLBERG fremstiller den som en Melleform mellem *Agn. fallax*, f. *ferox* og *Agn. planicauda*, men nogle yderligere Mellemed synes ikke at være iagttagne.

En Art, der staar *Agn. Kjerulfi* saa nær, at den maa omtales i dette Sammenhæng, er *Agn. bidens* MEEK¹⁾ fra Nordamerika. Pygidiet (Fig. 13 a) afviger fra *Agn. Kjerulfi* kun derved, at Rakis er længere og Sideloberne smallere bagtil, saa at der bag Rakis dannes to Buelinjer, analogt med Forholdet hos *Agn. planicauda*, fra hvilken det dog skiller sig særlig ved den store Bredde. BRØGGER²⁾ sammenligner den dog nærmest med en var. *minor* af *Agn. fallax*, men særlig Bygningen af Rakis stiller den amerikanske Form meget nærmere til *Agn. Kjerulfi* end til *Agn. fallax*. I øvrigt er den et yderligere Bevis paa, hvor nær beslægtede disse tre Arter, *Agn. fallax*, *Kjerulfi* og *planicauda* ere. Det Hoved, som WALCOTT (Fig. 13) har henført til *Agn. bidens* MEEK, er, hvad BRØGGER sammesteds har paavist, et Pygidium af en anden Agnostusart.

1) WALCOTT, C. D. Palæontology of the Eureka District. Monographs U. S. Geol. Survey, Nr. 8. 1884. S. 26, T. 9, Fig. (13) 13 a.

2) BRØGGER, W. C. Om Alderen af Olenelluzonen i Nordamerika. Geol. För. Förh. Bd. 8. S. 201—202. 1886.

Agnostus planicauda. ANG.

Tavle 1, Fig. 12.

1852. *Agnostus planicauda*. ANGELIN: Palæontologia Scandinavica. S. 7,
T. 6, Fig. 9.
1880. " " TULLBERG: Agnostusarterna vid Andrarum.
S. 33 (Tillæg S. 37), T. 2, Fig. 24.
1895. " " f. *vestgothica*. WALLERIUS: Zonen med Ag-
nostus lævigatus, S. 41, T. 1.
Fig. 2.

Denne Art beskrives og afbildes noget forskelligt af de Forfattere, der have beskæftiget sig med den.

Baade ANGELIN og TULLBERG anføre den fra Andrarum. ANGELIN fremstiller Pandens forreste Lobe udelt, Kinderne adskilte ved en Linje og Antydninger til Furer paa Kinderne. TULLBERG fremstiller Pandens forreste Lobe kløvet, Kinderne sammenhængende foran Panden og glatte. TULLBERG bemærker, at den ikke har nogen større Evne til at variere, samt gør opmærksom paa (S. 37), at Eksemplarer fra Vestergötland ere forskellige fra de skånske og stemme overens med ANGELIN's Figur. WALLERIUS anser Forskellen mellem den skånske Form og den fra Vestergötland for at være saa stor, at han opfører den sidste som en særlig Form med eget Navn. Eksemplarer, indsamlede af WALLERIUS, vise dybe, radierende Furer paa Kinderne, disse adskilte ved en indtrykt Linje og Listen paa Pygidiet ikke rørende Rakis. WALLERIUS angiver, at Arten saa godt som slet ikke varierer.

De bornholmske Eksemplarer stemme i Hovedsagen overens med de skånske og med TULLBERG's Figurer, men Arten varierer noget, saa at man undertiden kan iagttagge en Antydning til Fure foran Panden saa vel som nogle uregelmæssige Gruber paa Kinderne. Disse ere i Regelen glatte og jævnt konvekse, men paa de afvigende Eksemplarer ere de nær-

mest Randen konkave, saa at et Snit fra Dorsalfuren ud til Randen vilde frembyde en fladt S-formet Buelinje.

Dim. Længde 3,5—4,5 mm.

Agn. planicauda forekommer i den øverste Del af Davidiszone nærmest under Andrarumskalken ved Borregaard, Øle Aa, og ved Læsaa (paa nævnte Sted sammen med *Agn. Nathorsti* Br.) samt i Overgangslaget til Andrarumskalken.

I Sverige forekommer den i Skåne ved Andrarum i Lag nærmest under Andrarumskalken, sjældnere i denne, ved Kiviks Esperöd i Antrakonit umiddelbart under Andrarumskalken, i Vestergötland ved Gudhem, Djupadal og Oltorp i Zonen med *Agn. lævigatus*.

***Agnostus quadratus*. Tbg.**

1880. *Agnostus quadratus*. TULLBERG: Agnostusarterna vid Andrarum. S. 34, T. 2. Fig. 25.

Forekommer sjældent i Andrarumskalken ved Borregaard, Øle Aa, og ved Læsaa.

De bornholmske Eksemplarer stemme godt overens med TULLBERG's Figurer, kun løber en meget flad udhulet Rende langs hele den bageste Rand af Haleskjoldet.

Dim. Længde 3,5 mm.

Forekommer i Sverige ved Andrarum.

***Agnostus insularis* n. sp.**

Tavle 1. Fig. 13.

Kun Pygidiet er kendt.

Pygidium kvadratisk, fortil svagt hvælvet, bagtil fladt. Rakis næsten triangulær, med en svag Pukkel paa Midten og Antydning til Tredeling, optager $\frac{2}{3}$ af Pygidiets Længde. Sideloberne udvide sig stærkt bagtil og ere adskilte ved en flad Fure. Pygidiet er omgivet af en smal Limbe, der

er bredest bagtil og i Sidehjørnerne løber ud i et Par korte Pigge. Længde 3 mm.

To Eksemplarer ere fundne i Antrakonit med *Agn. Nathorsti* og *planicauda* ved Læsaa.

Denne Art maa temmelig sikkert regnes til Gruppen *Limbati*, da den egentlig kun afviger fra *Agn. fallax* ved den Fure, som adskiller Sideloberne. En anden Art, med hvilken den har Tilknytninger, er *Agn. pusillus* TBG., der dog har Rakis mere tungeformet og Pygidiet afrundet uden Pigge.

Agnostus lingula n. sp.

Tavle 1. Fig. 14, 15.

Af denne Art ere kun to Hoveder og et Pygidium fundne, og disse har jeg anset for sammenhørende, for en stor Del paa Grund af deres fuldstændige Analogi med Arterne af TULLBERG'S Gruppe *Limbati*.

Hoved afrundet, lige saa langt som bredt, noget hvælvet, omgivet af en næsten traadfin Kant, der følges af en Fure. Pande temmelig stor, optager $\frac{3}{4}$ af Hovedets Længde. Forreste Led udelt, halvcirkelformet, bageste Led jævnbredt, dobbelt saa langt som det forreste, og lidt foran Midten noget indtrykt; Basallober smaa, ikke forenede bag Panden. Panden optager $\frac{1}{3}$ af Hovedets Bredde. Kinderne ikke helt glatte, men furede af nogle radiale Gruber.

Pygidium omtrent spadeformet, lige saa langt som bredt, omgivet af en flad Kant, der følges af en flad Fure, begge bredest bagtil. Rakis bred, tungeformet, optager næsten Halvdelen af Pygidiets Bredde og $\frac{2}{3}$ af dets Længde og er næsten uden Leddeling, i det en saadan kun antydes ved et smalt, svagt ophøjet Bælte med en lille Tuberkel. Sidelober flade, jævnbrede, kun lige bagved Rakis noget smallere og dér sammenflydende, deres Overflade ru af uregelmæssige, op-højede Punkter og Gruber.

Funden i Zonen med *Par. Davidis* ved Borregaard, Øle Aa, sammen med *Agn. punctuosus*, *incertus*, *cicer* og *Par. Tessini*. Et Eksemplar fundet i et Stykke sammen med *Agn. Nathorsti*.

Hovedet er fuldstændig bygget efter Planen hos *Lim-bati*, men er fortil mere afrundet og har længere Pande end nogen anden Art; Gruberne paa Kinderne frembyde Analogi med *Agn. planicauda* ANG., f. *vestgothica* WALL. Pygidiet adskiller sig fra de øvrige Arter ved den bredt afrundede Bagkant uden Pigge.

4. Parvifrontes.

Agnostus parvifrons LNRS.,

	"	"	"	var. mammillata BR. og
	"	"	"	var. nepos BR.
1869.	<i>Agnostus parvifrons</i> .	LINNARSSON:	Om Vestergötlands Cambriska och Siluriska Aflagingar, S. 82, T. 2, Fig. 56—57.	
1879.	"	"	var. <i>mammillata</i> og var. <i>nepos</i> , BRØGGER: Paradoxidesskifrene ved Krekling, S. 55, T. 5, Fig. 3 og T. 6, Fig. 2.	
1880.	"	"	TULLBERG: Agnostusarterna vid Andrarum, S. 34, T. 2, Fig. 26, 27, 28.	
1896.	"	"	MATTHEW: On the Faunas of the Paradoxides Beds of Eastern North America. Trans. New York Ac. of Sciences Vol. 15, S. 220.	

Denne temmelig variable Art forekommer paa flere Steder i Bornholms Paradoxideslag med forskellige Former.

Ved Borregaard, Øle Aa, forekommer *Agn. parvifrons* meget hyppig i Antrakonit sammen med *Par. Tessini*; umiddelbart over Exsulanskalken er der ogsaa fundet et enkelt Eksemplar i Antrakonit. Denne Form stemmer meget godt overens med BRØGGER's var. *mammillata* (l. c. T. 5, Fig. 3) med den korte, stærkt hvælvede Rakis, der øverst bærer en lille

Tuberkel. Hovedet varierer noget, Panden har lidt forskellig Højde og er hyppig højest bagtil. Kinderne ere undertiden i Hovedets forreste Del uregelmæssig furede. Samme Form forekommer ogsaa i Zonen med *Con. æqualis*.

Dim. Længde 4—5 mm.

I Antrakoniten nærmest under Andrarumskalken ved Læsaa findes sjældent en anden Form, der synes at staa BRØGGER's var. *nepos* temmelig nær. Limben er omtrent lige bred langs hele Pygidiet, saa at Rakis optager den største Del af dets Længde. Dog afvige de bornholmske Eksemplarer fra BRØGGER's Figur derved, at Rakis ikke er tydelig delt og Omridset af Pygidiet mere ovalt, hvilket dog kan have sin Grund i Individernes Ungdom. Længde af Pygidiet 1,5 mm.

Desuden er der fundet daarlig bevarede og ikke sikkert bestemte Eksemplarer i Alunskifer med *Agn. intermedius* ved Borregaard, Øle Aa, og i Alunskifer med *Con. æqualis* ved Læsaa.

Denne Art med dens forskellige Former forekommer i Skåne ved Andrarum, samt i Västergötland ved Gudhem og fl. St. og i Norge ved Krekling og Øxna. — Baade i Norge og ved Andrarum synes de forskellige Formers vertikale Udbredelse at være den samme som paa Bornholm.

MATTHEW har (l. c.) fundet denne Art i New Brunswick, samt opfører en Varietet *tessela*, angaaende hvis Slægtskab med *Agn. parvifrons* jeg allerede (S. 67) har udtalt Tvivl. En Art, der staaer temmelig nær, findes paa samme Sted, nemlig *Agn. umbo* MATTH.¹⁾, der tydelig tilhører Gruppen *Parvifrontes* og som fra *Agn. parvifrons* LNRS. hovedsagelig adskilles ved dens store Bredde.

¹⁾ MATTHEW, G. F. Fauna of St. John Group. III. Trans. Roy. Soc. Canada. 1885. Vol. 3, Sect. 4. S. 71, T. 7. Fig. 8 a, b.
 " " On the Faunas of the Paradoxides Beds in Eastern North America. Trans. New York Ac. Sci. Vol. 15. 1896, S. 222. T. 16, Fig. 4 a, b.

Agnostus brevifrons ANG.

1852. *Agnostus brevifrons*. ANGELIN: Palæontologia Scandinavica. S. 6,
T. 6, Fig. 4.
1878. " " BRØGGER: Paradoxidesskiffrene ved Krek-
ling. S. 73, T. 6, Fig. 10.
1880. " " TULLBERG: Agnostusarterna vid Andrarum.
S. 35, T. 2, Fig. 29.

Forekommer sjældent i Andrarumskalken ved Borregaard, Øle Aa og ved Læsaa.

I Sverige funden i Vestergötland og ved Andrarum, i Norge ved Krekling.

5. Incertæ sedis.**Agnostus stenorrhachis** n. sp.

Tavle 1. Fig. 16.

Kun Pygidiet er kendt.

Pygidium aflangt, kun ubetydelig længere end bredt. Rakis ved smalle, skarpe Furer bestemt afgrænset, betydelig smallere end de brat hældende Sidelober. Rakis meget lang, ca. $\frac{5}{6}$ af Pygidiets Længde, tydelig tredelt. Det forreste Led bredt og kort med to indtrykte Partier paa Siderne; det mellemste Led smallest og ophøjet, med en Tunge gribende ind over det bageste. Dette er det længste, omtrent dobbelt saa langt som de to forreste tilsammen, og stærkt tilspidset. Sideloberne afsmalme noget bagud, hælde brat ned bagved Rakis og flyde enten sammen eller ere adskilte ved en meget svag Fure. Skallen glat. Længde ca. 5 mm.

Forekommer sjældent i Davidiszonen. 4 Eks. ere fundne ved Borregaard, Øle Aa, og 3 Eks. ved Læsaa (i Antrakonit med *Agn. Nathorsti* og *planicauda*).

Arten varierer noget, særlig med Hensyn til Hvelvingen; et Par unge Eks, ca. 3 mm. lange, ere meget fladere. Rakis' Bredder varierer noget, ligeledes Partiet bagved Rakis.

Den Art, som *Agn. stenorrhachis* vistnok er nærmest beslægtet med, er *Agn. Nathorsti*, der hovedsagelig udmærker sig ved sine Pigge paa Pygidiet og ved, at den bageste Del af Rakis er baade indsnævret og nedtrykt. *Agn. punctuosus* har ogsaa i Rakis' Form og Størrelse Tilknytningspunkter til *Agn. stenorrhachis*.

Agnostus exaratus n. sp.

Tavle 1. Fig. 17.

Kun Pygidiet er kendt.

Pygidium ubetydelig hvælvet, ved brede, kraftige Furer delt i Rakis og Sidelober. Form langstrakt, bagtil afrundet, Bredde $\frac{3}{4}$ til $\frac{4}{5}$ af Længden. Rakis optager $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ af Pygidiets Længde, bagtil noget tilspidset og nedtrykt (mindende noget om Forholdet hos *Agn. incertus* Br.). Rakis uden Leddeling, men bærer paa Midten en lille spids Tuberkel. Sideloberne lidt smallere end Rakis, noget bredere i deres bageste Del og adskilte ved en dyb Fure. Hele Pygidiet omgivet af en smal Limbe, der ved en temmelig kraftig Fure er adskilt fra Sideloberne.

Længde 3,5—4 mm.

Af denne Art er der kun fundet to Pygidier i Antrakonit ved Borregaard, Øle Aa, det ene sammen med *Par. Davidis* og *Agn. punctuosus*, det andet sammen med *Par. Tessini* og *Agn. parvifrons*.

Arten er meget karakteristisk ved de skarpe Furer; de store Træk af Pygidiets Bygning vise nærmest Tilknytning til *Agn. pusillus*, der dog er meget forskellig.

Agnostus pusillus TBG.

Tavle 1. Fig. 18.

1880. *Agnostus pusillus*. TULLBERG: Agnostusarterna vid Andrarum, S. 36, T. 2, Fig. 30.

Kun Pygidiet er kendt.

Pygidium subkvadratisk, bagtil afrundet, kun ubetydelig hvælvet, uden Pigge, omgivet af en temmelig bred, flad Limbe. Rakis kort, højst $\frac{2}{3}$ af Pygidiets hele Længde, bagtil noget tilspidset, uden Leddeling eller kun med meget svage Antydninger deraf og bærer paa Midten et lille op-højet Punkt. Sideloberne næsten jævnbrede, bagved adskilte ved en Fure. Limben bagtil noget udvidet, saaledes at Sidelobernes Yderkanter ikke mødes i en jævnt krummet Linje, men danne en lille Indbugtning, der minder om Forholdet hos Former af *Agn. parvifrons*. Skallen glat.

Dim. Længde og Bredde 2—3,5 mm.

Bornholmske Eksemplarer stemme ganske nøjagtig overens med Eksemplarer fra Kiviks Esperöd, i Sveriges geologiske Undersøgelses Museum, bestemte af TULLBERG.

Forekommer sparsomt ved Borregaard, Øle Aa, i Antrakonit med *Par. Tessini* og *Agn. parvifrons* og tillige i Zonen med *Conocoryphe aequalis*. Et Eksempel er fundet ved Læsaa i Antrakonit umiddelbart under Andrarumskalken sammen med *Agn. Nathorsti* og *planicauda*.

I Sverige funden sjældent i Davidiszonen i Skåne, ved Andrarum, Kiviks Esperöd, og Baskemölla (Grönwall 1901) og i Vestergötland ved Byklef paa Hunneberg sammen med *Agn. punctuosus* (Grönwall 1900). I Norge er den, ifølge Eksemplarer, som jeg har set i Kristiania Universitets Mineralkabinet, funden ved Øxna sammen med *Par. Tessini*, *Agn. fallax* og *parvifrons*.

Det er ejendommeligt, at denne Art baade i Norge og paa Bornholm hovedsagelig findes i dybere Lag end i Skåne.

Agnostus rotundus n. sp.

Tavle 1. Fig. 19.

Kun Pygidiet er kendt.

Pygidium afrundet, lige saa bredt som langt, jævnt hvælvet, ved dybe Furer delt i Rakis og Sidelober; disse Dele have ingen selvstændig Hvælving, saa at hvis Furerne tænktes udfyldte, vilde Pygidiet danne en jævnt hvælvet Kugleskal. Rakis tungeformet, svagt tilspidset, optagende omtrent $\frac{1}{2}$ af Pygidiets Bredde og $\frac{3}{4}$ af dets Længde, ikke inddelt i Led, men med en svag Ophøjning paa Midten. Sideloberne næsten jævnbrede, kun ubetydelig smallere bagud, bag Rakis sammenflydende, men Furerne fortsættes i en svag Rende, der ikke naar over Halvdelen af Partiet bag Rakis. Hele Pygidiet omgivet af en smal jævnbred Kant. Skallen glat, med fine indtrykte Punkter.

Længde 4,5—5,5 mm.

Forekommer sjældent (3 Eks.) i Antrakonit fra Zonen med *Par. Davidis* ved Borregaard. Et Eks. fundet i Zonen med *Con. æqualis* paa samme Sted.

Kun Pygidiet er fundet, men jeg anser det ikke for udelukket, at nogen af de Former af Hoved, som jeg har henført til *Agn. Lundgreni*, kunde høre sammen med *Agn. rotundus*. Pygidiet af *Agn. Lundgreni*, var. *nana* er den Form, der synes mig at staa nærmest denne ny Art, men er dog skarpt adskilt fra den.

Microdiscus Emmons.

Microdiscus scanicus LNRS. og

” ” ” f. *eucentra* LNRS.

Tavle 1. Fig. 20.

1882. *Microdiscus scanicus*. LINNARSSON. De undre Paradoxideslagene vid Andrarum, S. 29, T. 4, Fig. 17—19.
 ” ” *eucentrus*. ” ibidem, S. 30, T. 4, Fig. 19—20.

Fra Paradoxideslagene ved Andrarum beskriver LINNARSSON to Arter *Microdiscus*: *M. scanicus* fra Zonen med *M. scanicus*, og *M. eucentrus* fra Zonen med *Conocoryphe*

æqualis, men udtrykker meget bestemt sin Tvivl om det berettigede i at opstille den sidste Form som en egen Art. LINNARSSON's Eksemplarer ere alle bevarede i Skifer. Forskellen mellem disse Former er hovedsagelig den, at *M. eucentrus* LNRS. har Hovedet mere hvælvet og Glabellaen bagtil udtrukken i en lang Pig, der er længere end selve Hovedet. *M. scanicus* LNRS. har Glabellaen indtrykt paa Siderne og uden Pig (LINNARSSON anser det dog ikke for udelukket, at enkelte Eksemplarer have været forsynede med Pig). Endvidere har *M. scanicus* flere Ringe paa Pygidiets Rakis.

Paa Grundlag af de bornholmske Eksemplarer, der have staaet til min Raadighed, er jeg kommen til den Overbevisning, at begge LINNARSSON's Arter høre sammen, og at *M. eucentrus* kun er en Form eller maaske en (yngre) Mutation af *M. scanicus*.

I Mineralogisk Museums Samlinger findes fra Borregaard, Øle Aa, i Antrakonit med *Par. Tessini* og *Agn. parvifrons* 4, i Antrakonit med *Conocoryphe æqualis* 2 og i Antrakonit fra Davidiszonen 1 Eksemplar eller Aftryk af Hovedet af *Microdiscus*. Desuden findes i D. G. U.s Samlinger et Pygidium fra Davidiszonen ved Læsaa. Fra Riksmuseum i Stockholm har jeg ved Professorerne LINDSTRÖM's og HOLM's Velvilje faat til Laans en Del Eksemplarer af *Microdiscus* i Antrakonit fra Bornholm, uden nærmere Angivelse af Sted eller Niveau. Af andre Forsteninger findes i disse Stykker kun *Raphistoma? Brøggeri* og nogle ubestemmelige Fragmenter, der antyde Davidiszonen. Det er ogsaa sandsynligst, at Stykkerne hidrøre fra Davidiszonen ved Borregaard.

Alle de bornholmske Eksemplarer variere temmelig meget. Dog maa her tages størst Hensyn til de Stykker, hvis Niveau er kendt, og alle disse variere betydelig med Hensyn til Hvælvingen. Af Eksemplarerne fra Antrakoniten med *Par. Tessini* og *Agn. parvifrons* har et en meget udpræget Pig

og et andet en Antydning til en saadan; et tredje har sikkert manglet den. Alle have Siderne af Glabellaen svagt indtrykte. Af Eksemplarerne fra Antrakoniten med *Conocoryphe æqualis* har det bedst bevarede Glabellaen svagt indtrykt paa Siderne og bagtil udtrukken i en kraftig Pig.

De øvrige Eksemplarer variere betydelig: Glabellaens Sider ere enten lige eller svagt indtrykte, Kanten omkring Hovedet er glat eller i det mindste paa Stenkærner svagt kreneleret, Piggen enten stor og kraftig eller mindre stærkt udviklet. Paa et Par Eks. er den længere end Hovedet. Pygidierne stemme overens med LINNARSSON'S Figurer, og de fleste Eks. have 8 Led i Rakis, nogle 9.

Et særlig godt bevaret Hoved (T. 1, Fig. 20) viser, at Limben fra Kinden er trukken ned til Basis af Piggen, og her kan man paa hver Side af Piggen se en svag Fordybning. Piggen er ikke rettet lige bagud, men opefter i en Vinkel af ca. 25° med Hovedet. Baade Hoved og Hale jævnt granulerede af lige store Gryn, tydeligst paa Kinder og Sideløber.

Andre Microdiscusarter, som vore Former nærmest skulle sammenlignes med, ere *M. punctatus* SALT.¹⁾ og *M. pulchellus* HARTT²⁾. Forskellen mellem disse to Arter synes at være meget lille, efter MATTHEWS²⁾ Fremstilling næppe større end mellem de to skandinaviske Former. Skulpturen er noget forskellig, og *M. punctatus* har en noget stærkere Pig end *M. pulchellus*. *M. pulchellus* er ogsaa i Nordamerika den ældre Form. Skulpturen danner en bestemt Forskel mellem de to nævnte Arter, saavel indbyrdes som i Forhold til de skandinaviske.

¹⁾ SALTER. Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. 20. 1864. S. 237, T. 8, Fig. 11.

²⁾ MATTHEW, G. F. Faunas of the Paradoxides Beds in Eastern North America. Nr. 1. Trans. New York Acad. Sci. Vol. 15. 1896. S. 242—245, T. 18, Fig. 8.

Conocoryphe Corda.

Af Slægten *Conocoryphe* CORDA er der i Tidernes Løb blevet beskrevet en Mængde Arter. Tillige ere mange Former, der slet ikke have noget at gøre med *Conocoryphe*, blevne opførte under dette Slægtnavn. Følgen har da ogsaa været, at nogle af de Forfattere, der i den sidste Tid have beskæftiget sig dermed, have set sig nødsaget til at underkaste dem en grundig Revision. De Forfattere, der sidst have behandlet dette Spørgsmaal, ere WALLERIUS¹⁾, POMPECKJ²⁾, MATTHEW³⁾ og COWPER REED⁴⁾.

De samstemme alle i under *Conocoryphe* kun at optage øjenløse Former (se videre nedenfor) og i at give Slægten en stor Omfatning og dernæst indenfor den at udskille nogle Underslægter.

POMPECKJ har givet en udførlig Historik over de Anskuelser, der have gjort sig gældende, til hvilken vi her kunne henvise. POMPECKJ optager kun *Conocoryphe* med Underslægten *Ctenocephalus*.

WALLERIUS deler den i tre Underslægter: *Conocoryphe* s. str., *Ctenocephalus* og *Con. impressa*-Gruppen.

COWPER REED synes nærmest at slutte sig til den Opfattelse af *Conocoryphidæ*, som BEECHER⁵⁾ har givet Udtryk

1) WALLERIUS, J. D. Zonen med *Agnostus lævigatus* i Vestergötland. S. 45—50. Lund 1895.

2) POMPECKJ, J. F. Die Fauna des Cambrium von Tejrövic und Skrej. Jahrbuch. d. k. k. geol. Reichsanstalt Bd. 45. S. 531—539 (37—45). Wien 1896.

3) MATTHEW, G. F. Trans. Roy. Soc. Canada. 2d. Series. Vol. 5. 1899. S. 87—88.

4) RD, F. REE. COWPER. On the Genus *Conocoryphe*. Geol. Magazine. Dec. 4. Vol. 7. 1900. S. 250—257.

5) C. E. BEECHER. Outline of a Natural Classification of the Trilobites. Am. Journ. Sci. 4th Series. Vol. 3. 1897. S. 180, samt Kapitlet om Trilobiterne i v. ZITTEL, Textbook of Palæontology, Translated by C. R. EASTMAN. Vol. I. S. 607—638. London 1900.

i sine sidste Arbejder. BEECHER opstiller indenfor Familien *Conocoryphidæ* følgende Slægter: *Conocoryphe* CORDA, *Atops* EMMONS, *Ctenocephalus* CORDA og *Bathynotus* HALL¹⁾.

MATTHEW deler Slægten *Conocoryphe* i 5 Underslægter, og da hans Inddeling er af stor Betydning, anfører jeg den in extenso.

1. Arter, hvor Facialsuturen afskærer en smal Stribe af Kinden, Pygidiet med flere Led (ca. 4).

Conocoryphe CORDA.

C. Sulzeri CORDA, *C. emarginata* LNRS., *C. tenuicincta* LNRS., *C. impressa* LNRS., *C. æqualis* LNRS., *C. Levyi* BERG., *C. Héberti* BERG., *C. Baileyi* MATTH., *C. Walcottii* MATTH., *C. Dalmanni* ANG., *C. Bufo* HICKS, *C. elegans* HARTT.

2. Arter med lille Glabella, en Tuberkel foran Glabellaen, Suturen langs Kanten. Pygidium kort (bestaaende af 2 eller 3 Led).

Ctenocephalus CORDA.

C. coronata BARR., *C. exsulans* LNRS., *C. solvensis* HICKS, *C. Matthewi* HARTT, *Elyx laticeps* ANG.

3. Arter med lille Glabella, brede Kinder, Suturen rundt om Kanten. Pygidium 4—5 ledet.

Erinnys SALTER.

Erinnys venulosa SALT., *Elyx latilimbatus* BR.?, *Harpides breviceps* ANG., *Carausia meneviensis* HICKS?

4. Arter med en forkortet, ophøjet Øjelige nær Forkanten, Suturen afskærer en smal Stribe af Kinden. Pygidium lille (2—3 Led).

Atops EMMONS.

A. trilineatus EMM., *C. reticulata* WALC.

5. Smaa Arter med stor Glabella og en Pig i Forkanten, Suturen indenfor og langs Kanten.

Cainatops MATTHEW.
C. pustulosus MATTH.

¹⁾ Angaaende Slægten *Bathynotus*' Stilling og Forhold til de øvrige *Conocoryphidæ* kan jeg ikke udtale mig, da de afbildede Eksemplarer ikke synes at være særlig godt bevarede.

De Underslægter, i hvilke jeg mener, at Slægten *Conocoryphe* bør inddeles, ere følgende:

1. *Conocoryphe* CORDA (s. str.),
2. *Erinnys* SALTER,
3. *Ctenocephalus* CORDA,
4. *Liocephalus* n. subg.

og Karaktererne for dem ere:

1. *Conocoryphe* CORDA s. str.

Hoved tydelig tredelt af dybe Dorsalfurer, Glabella stor eller af Middelstørrelse, kun sjældent naaende ud til Randen. Kinderne i Regelen flydende sammen foran Panden. Skallen for det meste granuleret.

C. Sulzeri v. SCHLOTH., *C. emarginata* LNRS., *C. tenuicincta* LNRS., *C. æqualis* LNRS., *C. Baileyi* HARTT, *C. Walcotti* MATTH., *C. Héberti* BERG., *C. Levyi* BERG., *C. glabrata* ANG., *C. Dalmanni* ANG., *C. bufo* HICKS, *C. elegans* HARTT, *C. pustulosa* MATTH., *C. trilineata* EMM. og *C. reticulata* WALG.

2. *Erinnys* SALTER.

Hoved tydelig tredelt af brede, temmelig dybe Furer, Glabella lille og Kinder brede, Karindtrykkene paa Kinderne stærkt fremtrædende. Hovedet forsynet med Kant rundtom.

E. venulosa SALT., *E. breviceps* ANG., *Carausia menevensis* HICKS??, *Elyx latilimbatus* BR.??

3. *Ctenocephalus* CORDA.

Hoved tydelig tredelt af dybe Dorsalfurer, Glabella lille, med et stærkt ophøjet Parti, Frontalloben, foran Spidsen, som adskiller Kinderne. Skallen granuleret.

Ct. coronatus BARR., *Ct. exsulans* LNRS., *Ct. solvensis* HICKS, *Ct. Matthewi* HARTT, *Ct. laticeps* ANG., *Ct. tumidus* n. sp.

4. *Liocephalus* novum subgenus.

Hoved tredelt af flade Furer eller med Tredelingen udvisket, Glabella stor og flad, Skallen glat eller chagrineret.

L. impressus LNRS., *L. Lyelli* HICKS, *L. Linnarssoni* n. sp.,

L. teres n. sp. (*Holocephalina primordialis* SALT. ?? og *H. inflata* HICKS ??).

Denne Inddeling afviger i Realiteten ikke saa meget fra MATTHEW'S, som det ved første Øjekast synes; andre Karakterer ere benyttede. Antallet af Led i Pygidiet kan næppe være et godt Grundlag for Inddeling, da Hoveder ere meget hyppigere end Pygidier. Toraxdele af de skandinaviske *Conocoryphider* ere næsten ukendte. Suturens Beliggenhed paa Kinden kan heller ikke være nogen god Karakter til at opstille Underslægter paa, da der findes alle Overgange mellem en meget bred løs Kind og en saa smal, at den kun kan have haft sin Plads paa Hovedets Underside under Kanten. At jeg har trukket MATTHEW'S Subgenera *Atops* og *Cainatops* ind under *Conocoryphe* s. str., mener jeg at have god Grund til. *Cainatops* er en ægte *Conocoryphe*, som blot har faaet en spids Pig paa Hovedets Kant, lige foran Panden. Denne Pig har ellers ikke gjort den mindste Forandring i Planen for Hovedets Bygning hos denne Gruppe. *Atops* har derimod en anden Stilling. Hvis man vil beholde *Atops* som en Underslægt, kan man næppe undgaa at vurdere de Kendetegn, ved hvilke *Atops* er skilt fra *Conocoryphe*, som saa vigtige, at de ville begrunde *Atops*' Bestaaen som en egen Slægt. At Panden gaar næsten helt ud til Randen, skiller den bestemt fra de øvrige. Den skarpe Facialliste (se videre neden for) er ikke nogen særlig mærkelig Karakter. Facialliste findes nemlig hos hele Slægten *Conocoryphe*, skønt mer eller mindre stærkt udpræget. Det ejendommelige hos *C. trilineata* EMM. er dels, at den er saa skarpt ophøjet, og dels at den (i det mindste at dømme efter alle Afbildninger, f. Eks. hos WALCOTT: 10th Ann. Report. U. S. Geol. Survey 1890. T. 95, Fig. 5—5 e, og MATTHEW: Trans. Roy. Soc. Canada 1899, 4. Sect., T. 4, Fig. 8), ender forholdsvis brat.

En skarp Kant paa Kinden findes ogsaa hos Arter af *Ctenocephalus*, og dér følger Faciallisten denne Kant ¹⁾. Endvidere viser *C. reticulata* WALC. denne Liste omtrent lige saa skarp, men noget længere. Blandt Arterne af *Conocoryphe* s. str., indtager *C. Sulzeri* en ejendommelig Stilling derved, at den næsten sammenknytter *Conocoryphe* s. str. med *Ctenocephalus*. Undertiden fortsættes Dorsalfurerne over Kindpartiet foran Panden og udmunde i Randfuren, saa at der derved udvikles et frit Parti foran Panden.

MATTHEW har ikke udsondret de med *C. impressa* nærmest sammenhørende Arter, men indbefattet dem under *Conocoryphe* s. str. Denne Gruppe synes mig at være saa vel karakteriseret, at jeg ikke har betænkt mig paa at opstille en ny Underslægt for den.

Da LINNARSSON ²⁾ beskrev *Conocoryphe impressa*, stod det ham fuldstændig klart, at denne Art var skarpt adskilt fra de øvrige Arter af samme Slægt. Han fremhæver de Karakterer, ved hvilke den afviger fra den øvrige Del af Slægten, og paaviser, at *Conocoryphe impressa* har samme Stilling mellem de øjenløse Conocoryphider som Slægten *Liostracus* mellem de med Øjne forsynede. LINNARSSON ansaa imidlertid ikke sit Materiale for at være fuldstændigt nok til derpaa at grunde en ny Slægt. WALLERIUS ³⁾ giver Conocoryphiderne en nærmere Omtale og inddeler de øjenløse i tre Grupper, som repræsenteres af *Conocoryphe Dalmanni*, *C. (Ctenocephalus) exsulans* og *C. (Liotephalus) impressa*. Da jeg nu har fundet to andre Arter, der maa høre sammen med *C. (L.) impressa*, har jeg ment at burde opstille denne Type som en Underslægt

¹⁾ MATTHEW har tidligere (Trans. Roy. Soc. Canada 1884, 4. Sect.) villet benytte denne skarpe Kant som Grund til at udsondre en Underslægt *Harttella* fra *Ctenocephalus*.

²⁾ LINNARSSON. Faunan i kalken med *Conocoryphe exsulans*. S. 21.

³⁾ WALLERIUS. Zonen med *Agnostus lævigatus*. Lund 1895. S. 45—50.

og har givet den Navnet *Liocephalus*, for derved at antyde Analogien med Slægten *Liostracus*.

C. (L.) impressa er Typen for denne Underslægt og viser tydeligst det jævnt hvælvede Hoved uden dybe Furer, som karakteriserer Underslægten. De to andre bornholmske Arter adskille sig noget fra *C. (L.) impressa*, derved at Facialsuturen har et noget andet Forløb, idet den løber i en jævn Bue ud til Baghjørnerne og ikke parallel med Hovedets Midtlinje. Til denne Underslægt maa ogsaa henføres *Conocoryphe Lyelli* HICKS.¹⁾, der er nær beslægtet med *C. (L.) impressa* LNRS., men dog sikkert som Art er adskilt fra denne. Facialsuturens Forløb viser ogsaa, at den ikke kan være identisk med *C. (L.) Linnarssoni* n. sp.

Muligt er det, at de Trilobiter, som SALTER²⁾ og HICKS³⁾ have beskrevet under Slægtnavnet *Holocephalina* SALTER, ogsaa skulle henføres til denne Gruppe, men disse Forsteninger ere daarligt bevarede, ikke særlig godt afbildede og Beskrivelserne ufuldstændige, saa at man ikke ene og alene efter Litteraturen kan afgøre dette Spørgsmaal. Dog synes det mig at være en Forskel af stor Betydning, at *Holocephalina* ikke har distinkt Glabella og ingen Sidefurer. *Holocephalina primordialis* SALTER²⁾, minder meget om *Conocoryphe (L.) Linnarssoni* n. sp., og *H. inflata* HICKS³⁾ om *C. (L.) teres* n. sp., men begge ere dog saa forskellige, at en Identitet er helt udelukket. Slægten *Holocephalina*'s systematiske Stilling er meget usikker. Man har henført den til *Conocephalidæ*, en Familje, som dog har rummet saa heterogene Elementer, at dette ikke siger meget om dens Stilling. BEECHER⁴⁾ vil henføre Slægten til Familjen *Asaphidæ*,

1) Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. 27. 1871. S. 399. T. 16. Fig. 1—7.

2) Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. 20. 1864. S. 237. T. 13. Fig. 9.

3) Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. 28. 1872. S. 188. T. 6. Fig. 9—10.

4) BEECHER. Am. Journ. Sci. 4. Ser., vol. 3. 1897. S. 188.

men der synes ikke at være Grund nok hertil. Der er imidlertid mange Ting, der tale for, at disse to Arter i Virkeligheden ere Conocoryphider. COWPER REED¹⁾ anser det for at være meget sandsynligt, og betragter Slægten som en Conocoryphid paa et lavt Udviklingstrin. Hvis dette er Forholdet, vilde det være rigtigst at opstille *Holocephalina* som Underslægt under *Conocoryphe*, og indrangere *impressa*-Gruppen derunder. Jeg anser dog *Holocephalina* for at være saa lidt kendt, at en saadan Gruppering kun kan gøres paa Grundlag af et tilstrækkeligt Materiale af vedkommende engelske Arter.

Slægten *Conocoryphe* har nogle ejendommelige Træk, hvis virkelige Betydning ikke er fuldstændig klar, og som ogsaa har givet Anledning til urigtige Opfattelser af Slægten. *Conocoryphe* hører til de Trilobiter, der ikke have Øjne paa Kinderne; hos de Arter, hvor Facialsuturen afskærer et større eller mindre Stykke af Hovedet, forløber den omtrent i en lige Linje uden at gøre noget Sving omkring en Palpebrallobe, og paa denne løse Kind findes intet, der kan tydes som Øje, end ikke nogen Indbugtning. Andre Træk i Hovedets Bygning ere derimod blevne tydede som Øjne eller Synsorganer, sikkert med Urette²⁾. Disse ses skarpest paa Stenkærnen, men undertiden kunne de ogsaa iagttages paa Skallen. I Nærheden af Pandens Spids findes en lille, aflang Ophøjning eller en Plet med forskellig Skulptur. Fra denne Tuberkel udgaar paa skraa hen over den faste Kind mod dens Hjørne en ophøjet Linje, der udadtil bliver smallere og stadig udsender Smaagrener, særlig fremefter, saa at en Stenkærne undertiden kan have Kinderne helt dækkede af dette

¹⁾ REED, F. R. COWPER. Blind Trilobites. Geol. Mag. 4. Dec. Vol. 5. 1898, S. 497.

²⁾ LINDSTRÖM. G. Researches on the Visual Organs of the Trilobites. Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar. Bd. 34. Nr. 8. Stockholm 1901.

fine Netværk af anastomoserende Linjer (*E. venulosa* SALT.). Denne Linje har man fra gammel Tid kaldt „Øjenliste“, men da den tydelig nok ikke har noget med Synsorganer at gøre, har LINDSTRÖM foreslaaet at benævne den „Faciallist“. LINDSTRÖM mener, at denne Liste, der udgaar fra Pandens Spids, betegner Hovedstammen af Karsystemet i Hovedet, der paa Skallens Inderside har efterladt Indtryk, hvilke ogsaa ses igennem Skallen paa dennes Overflade. LINDSTRÖM afbilder Indersiden af Skallen af *Ctenocephalus laticeps* ANG. (T. 6, Fig. 43) og en Stenkærne, sandsynligvis af *C. (L.) impressa* (T. 6, Fig. 44). Endvidere gør han opmærksom paa, hvorledes hos de nu levende Krebsdyr de underliggende bløde Dele ere bestemmende for Skallens Skulptur, baade paa Inder- og Ydersiden, og fremhæver i saa Henseende *Limulus*. I det ovenfor omtalte Arbejde behandler LINDSTRÖM Spørgsmaalet om Trilobiternes Synsorgan i Almindelighed, og kommer til det Resultat, at de fleste kambriske Trilobiter have været blinde, og at først *Eurycare*, *Sphærophthalmus* og *Ctenopyge* have være forsynede med Øjne. Alle de andre kambriske Trilobiter, som have Palpebrallober og lignende ved Facialsuturen, skulde ifølge LINDSTRÖM alligevel ikke have haft virkelige, fuldt udviklede Øjne. LINDSTRÖM foreslaar ogsaa for alle disse Kendetegn en anden Nomenklatur, der ikke udtrykker noget angaaende Trilobiternes Synsevne. Han kalder den Liste, der gaar fra Spidsen af Panden hen over de faste Kinder (enten til deres Hjørner eller til Palpebralloben), Facialliste i Stedet for Øjenliste. Dette Navn synes mig at være meget passende og hensigtsmæssigt, derimod synes det mig ikke at være hverken nødvendigt eller nyttigt at ombytte Benævnelsen Palpebrallobe med „Faciallobe“ eller „Faciallistens bageste Lobe“, da Navnet jo ikke kan lede til nogen Misforstaaelse, hvilket et Navn som „Faciallobe“ let vilde kunne; endvidere har jo Palpebralloben samme Oprindelse og morfologiske Be-

tydning hos alle Triboliter, hvor den findes, enten de saa have virkelige, funktionerende Øjne eller ikke.

I et Arbejde over Trilobiternes Bygning kommer JAEKEL¹⁾ ogsaa ind paa Spørgsmaalet om Sammenhængen mellem Hovedets ydre Skulptur og Dyrets indre Organisation hos Trilobiterne, og udtaler som et Hovedresultat følgende:

„Nach alledem scheint es mir nicht mehr zweifelhaft, „dass die mediane Auftreibung der Glabella durch den Haupt- „und Kaumagen verursacht wurde, und dass die Genae „wesentlich zur Bergung der Leberanhänge des Darmes „gedient haben.“

Efter at JAEKEL har fremhævet Analogien mellem Indtrykkene paa Skallens Inderside hos *Limulus* og hos Trilobiterne, pointerer han som et særligt betydningsfuldt Forhold, at „auch bei den Trilobiten jederseits zwei Haupt-Drüsen- „stämme nach den Seiten abgehen, ein vorderer stärkerer, „ein hinterer kleinerer“. For tydeligere at vise dette Forhold, afbilder han saa Hovedet af *Conocoryphe (Ctenocephalus) laticeps* ANG.²⁾, [*Elyx laticeps* ANG.] og siger, at han har overbevist sig om, at Nærværelsen af to Karstammer paa hver Side af Hovedet ogsaa er Regel hos andre Slægter, om end det bageste Par ofte er svagt udviklet og fuldstændig træder i Baggrunden for det forreste.

Da jeg nu til min Raadighed har haft et rigt Materiale af Conocoryphearter, vel bevarede i Kalksten, og visende disse Karindtryk meget tydelig, har jeg ment at burde særlig granske dette Forhold. Det viste sig da, at Regelen hos denne Slægt er, at kun én Karstamme, den forreste, kan ses. Kun hos to Arter af Underslægten *Ctenocephalus*: *C.*

¹⁾ JAEKEL, O. Ueber die Organisation der Trilobiten. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. 53. S. 169. Berlin 1901.

²⁾ Ved en Fejltagelse angiver JAEKEL det afbildede Fossil som en *Eurycare*.

(*Ct.*) *laticeps* ANG. og *tumida* n. sp., kunde jeg paa 4 Eks. mellem ca. 50 af den første, og paa 2 mellem ca. 10 af den sidste Art, se en tydelig Karstamme paa den bageste Del af den faste Kind. Hos to Arter af Underslægten *Erinnys*: *E. breviceps* ANG. og *venulosa* SALT., fandt jeg Antydninger til en bageste Karstamme.

Herefter kan jeg vel udtale, at i det mindste for Slægten *Conocoryphe* (s. l.) er denne Generalisation noget forhastet.

I. *Conocoryphe* CORDA s. str.

Conocoryphe Sulzeri v. SCHLOTH.

Tavle 1. Fig. 21.

1852. *Conocoryphe Sulzeri*. BARRANDE: Systéme silurien. Vol. I. S. 419—24.
T. 13, 14, 26.
1878. " " BRØGGER: Paradoxidesskifrene ved Krekling.
S. 34. T. 3. Fig. 11.

Et Hoved er fundet i Antrakonit fra Borregaard, Øle Aa, sammen med *Agn. punctuosus*. Stykket indeholder ingen andre Forsteninger, men Antrakonitens Ydre gør det mest sandsynligt, at Stykket stammer fra Davidiszonen.

Eksemplaret svarer fuldstændig til BARRANDE's Afbildninger og Beskrivelse, viser Hovedets hele Bygning, Dorsalfurernes Fortsættelse ud til Kantfuren, den lille Tuberkel ved Siden af Pandens Forende og de derfra udgaaende anastomoserende Linjer samt Skallens Skulptur.

Dimensionerne ere: Længde 4 mm og Bredde 7,5 mm, hvilket er samme Forhold som hos BARRANDE's Figur af den smalle Form (T. 13, Fig. 27). BRØGGER's Figur har samme Forhold mellem Længde og Bredde.

Arten forekommer hyppig i Bøhmen gennem hele Para-

doxidesetagen. Den angives ogsaa fra Spanien¹⁾, og et Eksempplar er fundet ved Krekling i den øvre Del af Etage 1 c.

POMPECKJ²⁾ anser den spanske Form, der er bleven opført som *Con. Sulzeri*, for ikke at være fuldt identisk med den bøhmiske, og mener ogsaa, at der findes nogen Forskel mellem de norske Eksemplarer og de bøhmiske.

Conocoryphe æqualis LNRs.

Tavle 1. Fig. 22.

1822. *Conocoryphe æqualis*. LINNARSSON: De undre Paradoxideslagren vid Andrarum. S. 23. T. 4. Fig. 12—15.

Forekommer sparsomt i Alunskiferen umiddelbart under Antrakoniten ved Læsaa, og findes i Mineralogisk Museum i Antrakonit fra Borregaard, Øle Aa, sammen med Forsteninger, der bevise, at disse Antrakonitprøvers Niveau er det samme.

De bornholmske Eksemplarer stemme ganske overens med LINNARSSON'S Beskrivelse, og de i Antrakoniten bevarede Eksemplarer bestyrke hans Angivelser i forskellige Punkter. Skalskulpturen er fuldstændig saadan, som LINNARSSON har beskrevet den. Sidefurer mangle, men antydes ved Uregelmæssighed i Skulpturen, saaledes at Grynene, som ellers dække hele Skallen, mangle dér, hvor Sidefurerne Plads er.

Dim. Længde 16 mm, Bredde 30 mm.

Forekommer i Sverige ved Andrarum i Alunskifer, som findes under Zonen med *Par. Davidis*, og karakteriserer den Zone, som LINNARSSON og TULLBERG benævne med dens Navn.

¹⁾ Bull. de la soc. géol. de France. Ser. 2. Vol. 17. S. 527. T. 6. Fig. 1—6. 1860.

²⁾ POMPECKJ. Die Fauna des Cambrium von Tejtovic und Skrej. S. 604 og S. 597.

Conocoryphe glabrata ANG.

1854. *Conocoryphe? glabrata*. ANGELIN: Palæontologia Scandinavica.
S. 72. T. 37. Fig. 8, 8a.

Et Eksemplar fundet i Andrarumskalken ved Borregaard, Øle Aa.

ANGELIN synes ligesom LINDSTRÖM¹⁾ at være i Tvivl angaaende denne Arts Stilling. Den hører imidlertid til Slægten *Conocoryphe* i dens snævrere Omfang og bør henføres til samme Gruppe som *C. Dalmanni* ANG. og *C. æqualis* LNRS.

Eksemplaret fra Bornholm stemmer ganske overens med ANGELIN'S Figur, undtagen deri, at Furen indenfor Kanten slaar en skarpere Bue indad foran Glabellaens Spids, end Figuren viser, og at Feltet foran Glabellaen ikke er saa fladt. Eksemplarer fra Andrarum i Riksmuseum i Stockholm viste samme Divergens fra ANGELIN'S Figureer.

I Sverige funden ved Andrarum.

Conocoryphe tenuicincta LNRS.

1879. *Conocoryphe tenuicincta*. LINNARSSON: Faunan i kalken med
Conocoryphe exsulans.
S. 18. T. 2. Fig. 23—25.
1882. " " " " De undre Paradoxides-
lagren vid Andrarum.
S. 25.

Forekommer sjældent i Exsulanskalken ved Borregaard, Øle Aa.

I Sverige forekommer den i samme Niveau ved Andrarum, Gislöf og Kiviks Esperöd.

¹⁾ List of the Fossil Faunas of Sweden I. Cambrian and Lower Silurian. Stockholm 1888.

Conocoryphe Dalmanni ANG.

1854. *Conocoryphe Dalmanni*. ANGELIN: Palæontologia Scandinavica.
S. 62. T. 33. Fig. 16.
1879. " " LINNARSSON: Faunan i kalken med
Conocoryphe exsulans.
S. 19. T. 2. Fig. 26—28.

Forekommer ikke sjældent i Exsulanskalken ved Borregaard, Øle Aa.

Stemmer overens med LINNARSSON'S Figurer, undtagen deri, at Nakkeringen bærer en spids Pig, $1\frac{1}{2}$ —2 mm høj. LINNARSSON'S Beskrivelse omtaler „en knöl“, men paa Figurerne er vedkommende Parti beskadiget eller utydeligt.

De bornholmske Eksemplarer opnaa temmelig store Dimensioner, det største Hoved er 39 mm bredt.

Forekommer i Sverige i Exsulanskalken ved Andrarum, Kiviks Esperöd og Fågelsång.

2. Subg. *Erinnys* SALTER.

Conocoryphe (Erinnys) venulosa SALTER.

Tavle 1. Fig. 23.

1866. *Erinnys venulosa*. SALTER: Report British Association for the
Advancement of Science for 1865.
1872. " " HICKS: On some Undescribed Fossils from
the Menevian Group. Q. J. G. S. Vol.
28. S. 177. T. 6. Fig. 1 6.
1899? *Erinnys breviceps*. MATTHEW: Trans. Roy. Soc. Canada. 2d
Series. Vol. 5. Sect. 4. S. 91.
T. 4. Fig. 9.

Kun Hovedet er fundet.

Hovedet danner et Cirkelsegment, mindre end Halvcirkelen, rundt om begrænset af en flad Kant og en Fure. Glabella lille, konisk og temmelig stærkt hvælvet, optagende

(Nakkeringen ikke medregnet) Halvdelen af Hovedskjoldets Længde og omtrent $\frac{1}{5}$ af dets Bredde. Panden bærer tre Par Furer, af hvilke de to ere meget korte og gaa lige ind, medens det bageste Pars Furer ere kraftige og gaa skraat ind paa Panden, men forenes ikke. Foran det forreste Par Furer findes udenfor Dorsalfuren en lille Tuberkel, fra hvilken en ophøjet Liste (Faciallisten) gaar frem over Kinden til Hovedets Baghjørne. Fra denne udgaar til begge Sider en Mængde ophøjede Linjer, der forgrenes og flyde sammen, saa at de over hele Kinden danne et Netværk. Dette er kraftigst paa det Parti, som ligger foran Faciallisten. Hovedet er omtrent jævnt hvælvet, Kinderne hælde temmelig ensartet udefter. Dorsalfurerne smalle, men temmelig dybe. Kinderne flyde sammen foran Panden, saaledes at der dannes et fladt Felt, dækket af et Netværk, som ligner det paa Kinderne.

To maalte Eksemplarer viste følgende Dimensioner:

	I.	II.
Hovedets hele Længde	41 mm	22 mm
„ Bredde	19 „	10,5 „
Pandens Længde (foruden Nakkeringen)	10 „	6 „
„ Bredde	8 „	4,5 „

Disse to Hoveder ere fundne i Antrakonit ved Borregaard, Øle Aa, sammen med *Agn. punctuosus* ANG. og *Agn. cicor* TBG.

Forekommer i England i „Menevian Group“ i Syd-wales ved St. David's og i Nord-wales ved Waterfall Valley, nær Maentwrog, samt muligvis ved Manuels Brook, Newfoundland.

At de bornholmske Eksemplarer høre til samme Art som de engelske, er afgjort; de engelske ere bevarede i Skifer, der er noget metamorfoseret, saa at de afbildede Eksemplarer ere noget fortrukne i forskellige Retninger; men de bornholmske Eksemplarer have dels samme almindelige Udseende, og dels samme Størrelsesforhold mellem de

enkelte Dele. Mr. F. R. C. REED har velvilligst sammenlignet et Fotografi af det afbildede Eksempel med HICKS' Original-eksempel i Woodwardian Museum i Cambridge og bekræftet, at de bornholmske Eks. tilhøre samme Art som de fra Wales, samt sendt mig Voksafstøbninger af Eksemplarer fra St. David's, saa at jeg ogsaa selv har haft Lejlighed til at overbevise mig om de bornholmske Eksemplars Identitet med dem fra Wales, der opbevares i Woodwardian Museum i Cambridge, for hvilket jeg er ham meget taknemlig.

Angaaende denne Arts Slægtskabsforhold nærer jeg nogen Uvished. At Kindernes Skulptur med det omtalte Netværk, og den lille Glabella skulde være tilstrækkelige Karakterer til at begrunde en ny Slægt, kan jeg næppe tro; endvidere viser denne Art saa stor almindelig Overensstemmelse med *Conocoryphe æqualis* LNRS., at den væsentligste Forskel er, at *C. venulosa* har Hovedet kantet rundt omkring, saa at den løse Kind maa have været befæstet helt paa Hovedets Underside, saaledes som Forholdet er hos *C. (Ctenocephalus) coronata* BARR. og *C. Sulzeri* v. SCHLOTH., hvilket tydeligt kan ses paa BARRANDE'S fortrinlige Afbildninger. Ogsaa hos *C. (Ctenocephalus) exsulans* LNRS. og *laticeps* ANG. har Forholdet været det samme. At opretholde Slægten *Erinnys* (andet end som en Underslægt til *Conocoryphe*) lader sig ikke gøre.

Den Form fra Newfoundland, som MATTHEW har identificeret med ANGELIN'S *Harpides breviceps*, har absolut intet at gøre med denne, hvad den første Sammenligning mellem MATTHEW'S (iøvrigt daarlige) Figur og skandinaviske Eksemplarer fuldt ud viser. Derimod synes det mig at være temmelig sikkert, at den newfoundlandske Form er identisk med SALTER'S *Erinnys venulosa*, hvad baade Kanten omkring hele Hovedet, Kindernes og Pandens Bygning viser.

Conocoryphe (Erinnys) breviceps ANG.

1854. *Harpides breviceps*. ANGELIN: Palæontologia Scandinavica. S. 87.
T. 41. Fig. 8; ibidem. T. 5. Fig. 3.
(Opført som Pygidium af *Elyx*
laticeps ANG.).
1882. " " LINNARSSON: De undre Paradoxideslagren
vid Andrarum. S. 27. T. 6. Fig.
16 a, b. ¹⁾)

Forekommer sparsomt i Andrarumskalken ved Borregaard, Øle Aa.

Det synes mig fuldstændig sikkert, at det som ANGELIN har afbildet som Halen af *Elyx laticeps*, i Virkeligheden er Hovedet af *C. breviceps*, og særlig fremtræder dette, naar man sammenligner Figuren med Beskrivelsen. Figuren viser alle Detailler, Rækken af Knuder langs Kanten, de forgrenede Linjer paa Kinderne etc.

LINNARSSON er gaat nærmere ind paa denne Arts Stilling og Slægtskab. Han omtaler, at Arten varierer ikke saa ubetydelig med Hensyn til Skallens Hvælving. Af de bornholmske Eksemplarer ere de fleste meget lidt hvælvede.

LINNARSSON fremhæver dens Slægtskab med Slægten *Conocoryphe*; jeg behøver derfor kun at tilføje, at der fra den Pukkel, der findes lige ved Pandens forreste Del, udgaar en svag Linje, fra hvilken anastomoserende, fine Linjer sprede sig udover Kinden, saaledes som Forholdet altid er hos nogenlunde velbevarede Eksemplarer af de øjenløse *Conocoryphider*.

Forekommer i Sverige ved Andrarum, dels i Andrarumskalken og dels i Skiferen med *Conocoryphe æqualis* (sjældent).

BARRANDE har, uden at angive bestemte Grunde, henført *Har-*

¹⁾ Paa foregaaende Side har jeg fremhævet, at den Form, som MATTHEW har beskrevet som *Erinnys breviceps*, ikke kan høre herhen, men snarere til *E. venulosa* SALTER.

pides breviceps til *Conocoryphe (Conocephalites)*¹⁾. LINNARSSON tager Afstand herfra og sammenligner *H. breviceps* ogsaa med *Erinnys venulosa* SALTER, men henviser til det Forhold, at Kanten mangler; denne findes derimod, rundt om hele Hovedet af *Erinnys*. SALTER har ogsaa ment, at ANGELIN'S *Harpides* hører til Slægten *Erinnys*. Den eneste Ting, der synes mig at tale imod at henføre denne Art til Slægten *Conocoryphe* i udstrakt Betydning, er, at der foran Panden findes en Fordybning mellem Kinderne; men dette Træk er underkastet Variationer, hvilket LINNARSSON fremhæver. Ellers maa det anses for afgjort, at *Erinnys breviceps* ANG. ikke længere kan slaas sammen med de fra Nedre Silur beskrevne *Harpides*arter.

3. Subg. *Ctenophalus* CORDA.

Conocoryphe (Ctenophalus) exsulans LNRS.

1879. *Conocoryphe exsulans*. LINNARSSON: Faunan i kalken med *Conocoryphe exsulans*. S. 15—17. T. 2. Fig. 21, 22.
 1882. " " " De undre *Paradoxides*slagren vid *Andrarum*.

Forekommer sparsomt i *Exsulanskalken* ved *Borregaard*, Øle Aa.

De bornholmske Eksemplarer ere af Middelstørrelse (Hovedets Bredde er højst 27 mm) og stemme ganske nøjagtig overens med LINNARSSON'S Figurer og Beskrivelse.

Forekommer i Sverige ved *Andrarum*, *Gislöf*, *Kiviks Esperöd* og *Fågelsång*.

Denne Arts store Slægtskab med *Con. (Cten.) coronata*

¹⁾ BARRANDE. Parallèle entre les dépôts Siluriens de Bohême et de Scandinavie. S. 17 og 19.

BARR. er hyppig bleven behandlet. POMPECKJ¹⁾ omtaler en Varietet, der er funden vid Jinec, og som han anser for at være en Overgangsform til den skandinaviske *Con. (Cten.) exsulans*. Den Form, som er bleven beskrevet fra Spanien²⁾ som *C. coronata*, er ikke identisk med den bøhmiske, men nærmer sig mere til den skandinaviske.

Conocoryphe (Ctenophalus) tumida n. sp.

Tavle 1. Fig. 24.

Hovedskjoldets Omrids er bredt nyreformet, ca. tre Gange saa langt som bredt. Panden, der indtager Halvdelen af Hovedskjoldets Længde og højst $\frac{1}{6}$ af dets Bredde, er konisk, stærkt afsmalnende fremefter, med retlinjede Sider. Den er forsynet med tre Par korte, men dybe Furer, af hvilke de to bageste gaa skraat ind paa Panden. Dorsalfurerne ere dybe, men ikke særlig brede. Ved Pandens Spids dele de sig saaledes, at de indre Grene begrænse Panden, medens de ydre med et lille Sving fortsætte til Hovedets Forkant og derved omslutte en afrundet Forhøjning, der kun er ubetydelig lavere end Panden. Kinderne ere noget højere end Panden, deres inderste Del er stærkt oppustet og kugleformet hvælvet; ud mod Kanten hælde de stærkt, saa at den yderste Del af Hovedet bliver et fladt Felt. Hele Hovedskjoldet er omgivet af en Kant, der følges af en Fure uden nogen Afbrydelse. Den løse Kind maa saaledes have været meget smal og fæstet paa den nedre Kant af Hovedet. Furen er bredere langs Kindens Bagkant end ved dens Forkant. Den faste Kind bærer ligesom ved Spidsen af Panden en lille Tuberkel,

¹⁾ POMPECKJ. Die Fauna des Cambrium von Tejřovic und Skrej in Böhmen. S. 567 og 597.

²⁾ Bull. de la soc. géol. de France. 2. Ser. Vol. 17. S. 527, T. 6, Fig. 7—12. 1860.

fra hvilken der udgaar en svag Facialliste, som sender fine, netformet forgrenede Linjer ud over en Del af Kinden. Foruden denne tydelige og veludviklede forreste Karstamme kan man ogsaa undertiden se en anden svagere, der udgaar fra den faste Kinds inderste og bagerste Hjørne. (Se S. 90—91). Skallen er meget fint granuleret med enkelte grovere Gryn.

To maalte Eksemplarer viste følgende Dimensioner:

I. Længde af Hoved 9 mm. Bredde 25 mm.

II. " " 19 " " 53 "

Forekommer sparsomt i Antrakonit ved Borregaard, Øle Aa, der findes kun ufuldstændige Eksemplarer af Hovedskjoldet. Sammen med den forekommer *Paradoxides Davidis* HICKS., *Agn. punctuosus* ANG., *Agn. fallax* LNRS., f. *ferox* TBG. og *Agn. elegans* TBG.?

Denne Art maa selvfølgelig sammenlignes med de øvrige Arter af Underslægten *Ctenocephalus*: *Con. (Ct.) exsulans* LNRS. og *laticeps* ANG. Fra begge disse skiller den sig ved den store Bredde af Hovedet, den lille Glabella og fremfor alt ved Kindernes Hvælving. Af udenlandske Arter skulde den maaske kunne sammenlignes med *Con. solvensis* HICKS¹⁾ fra St. David's i Wales, men Afbildningen af denne er saa daarlig, at Sammenligningen kun kan blive meget usikker. Denne Art synes vel at have et meget bredt Hovedskjold, men dens Glabella er, efter Afbildningen at dømme, meget bred og næsten kuglerund. Skulpturen er den samme som hos *C. (Ct.) tumida*.

¹⁾ HICKS. Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. 27. 1871. S. 400. T. 16. Fig. 8.

Conocoryphe (Ctenocephalus) laticeps ANG.

1852. *Elyx laticeps*. ANGELIN: Palæontologia Scandinavica. S. 4.
T. 5. Fig. 2 (non 3).

Forekommer i Andrarumskalken ved Borregaard, Øle Aa.
Angaaende det af ANGELIN aftegnede Haleskjold til denne
Art har jeg allerede omtalt S. 97, at det er et Hoved af
Con. (Erinnys) breviceps.

LINNARSSON har paavist¹⁾, at denne Art nøje slutter sig
til den Formkreds, som repræsenteres af *Conocoryphe exsulans*
LNRS. De bornholmske Eksemplarer vise dette tydeligt,
og man kan ogsaa iagttage den karakteristiske lille Pukkel
ved Pandens forreste Ende og Faciallisten med Karind-
trykkene. (Se S. 88—91).

Forekommer i Sverige ved Andrarum.

4. Subg. Liocephalus n. subg.**Conocoryphe (Liocephalus) impressa** LNRS.

Tavle 1. Fig. 25.

1872. *Conocoryphe impressa*. LINNARSSON: Faunan i kalken med *Cono-*
coryphe exsulans. S. 20. T. 2.
Fig. 29, 30.
1882. " " " De undre Paradoxideslagren
vid Andrarum. S. 127.

Forekommer sjældent i Exsulanskalken ved Borregaard,
Øle Aa.

De bornholmske Eksemplarer svare fuldstændig til LIN-

¹⁾ Om Faunan i kalken med *Conocoryphe exsulans*. S. 17.

NARSSON's Beskrivelse, men vise tillige nogle Detailler, der ikke ere gengivne i hans Figurer.

Denne Art er Typen for den Underslægt af *Conocoryphe*, som jeg har kaldt *Liocephalus*.

Arten er i Sverige funden ved Fågelsång, Andrarum, Gislöf og Kiviks Esperöd.

Fig. 25, T. 1, viser de tidligere (S. 88—89) omtalte Karindtryk paa Kinden.

Conocoryphe (Liocephalus) Linnarssoni n. sp.

Tavle 2. Fig. 1.

Hovedet er kun lidt og ensartet hvælvet, ovalt, med Kanten fortløbende i en jævn Krumning. Kanten paa den forreste Del af Hovedet er fladtrykt og bredest lige foran Glabellaen, mod Siderne temmelig hurtig afsmalnende, saa at den kun naar til omtrent samme Højde som Pandens Spids. Den er ikke ved nogen Fure afgrænset mod Kinderne. Panden optager $\frac{2}{3}$ af Hovedets Længde, er af en svagt konisk Form med Bredden ca. $\frac{3}{4}$ af Længden og har langs Midtlinjen ligesom en svag Køl. Den har tre Par meget flade Sidefurer. Nakkefuren er flad, især paa Midten, men allevegne tydelig. Nakkeringen er paa Midten forsynet med en lille Tuberkel. Dorsalfurerne smalle, men distinkte. De faste Kinder hælde jævnt mod Hovedets Sider, og flyde sammen foran Panden i et plant Felt. Ved Dorsalfuren, nær ved Pandens Spids have de hver en lille aflang Tuberkel, der fortsættes af en Facialliste, fra hvilken nogle fine, netformet forgrenede Linjer udgaa mod Hovedets Forkant. Facialsuturen gaar i en Bue, som jævnt fortsætter Krumningen af Hovedets Forkant, saa at de løse Kinder maa have været meget smalle. Skallen er meget fint chagrineret, næsten glat.

Dimensioner:

Midtskjoldets Længde	5,5 mm
„ Bredde	7,5 mm
Pandens Længde	3 mm
„ største Bredde	2,5 mm

Forekommer sjældent i Exsulanskalken ved Borregaard, Øle Aa. Kun to Eksemplarer ere fundne, et næsten helt Hovedskjold og et ufuldstændigt.

Arten skiller sig fra de to andre særlig derved, at Dorsalfurerne ere mere fremtrædende.

Conocoryphe (Liocephalus) teres n. sp.

Tavle 2. Fig. 2.

Hovedskjoldet er afrundet triangulært, stærkt og jævnt hvælvet. Alle Furer ere svage og flade, og foraarsage næppe nogen Afbrydelse i Hovedskjoldets jævnt hvælvede Overflade. Fortil har Hovedskjoldet en ubetydelig fladtrykt Kant, der ikke naar ned til Halvdelen af Hovedets Længde og afgrænses indefter ved en bred og flad Fure, der i Midten danner en lille Indbugtning. Undertiden er dette Kantparti saa fladt og Furen saa udvisket, at man kun bemærker en Forskel i Skallens Skulptur. Panden optager noget mere end Halvdelen af Hovedets Længde, er næsten triangulær med omtrent samme Længde og Bredde og har tre Par korte og flade Sidefurer. Nakkefuren er temmelig flad. Nakkeringen har en meget lille Tuberkel paa Midten. Dorsalfurerne ere smalle og meget flade, undtagen nær ved Nakkeringen. De faste Kinder ere jævnt hældende udefter, foran Panden sammenflydende. Ved Spidsen af Panden bære de en lille aflang Tuberkel, fra hvilken Facialisten udgaar skraat over Kinden. Foran denne findes en Del ophøjede, netformet forgrenede Aarer, der naa ud til den omtalte Kant. De faste Kinder frembyde en jævn

Krumning ud til Hovedets Baghjørne, saa at de løse Kinder maa have været meget smalle og af Form som en Halvmaane og have sandsynligvis haft deres Plads paa Hovedets Underside. Skallen er chagrineret af fine, meget tæt staaende, ophøjede Punkter, der ere noget finere mod Kanten.

To Eks. viste følgende Dimensioner:

	I	II
Hovedskjoldets Længde	9	5
„ Bredde	14	7,5
Pandens Længde	4,5	3
„ største Bredde	4,5	3

Forekommer sparsomt i Antrakonit af Davidiszonen. 3 Hoveder ere fundne ved Borregaard, Øle Aa, og 2 ved Læsaa.

Eksemplarerne fra Læsaa ere fundne i den øverste Del af Antrakoniten, og forekomme sammen med *Par. Davidis*, *Agn. punctuosus* og *planicauda*. Eksemplarerne fra Borregaard forekomme sammen med *Agn. punctuosus*, *fallax*, f. *ferox* og *Lundgreni*?

Arten skiller sig fra de to andre særlig ved den buttede Form og den chagrinerede Skal.

Af Underslægten *Liocephalus* er der i Davidiszonen ved Borregaard, Øle Aa, ogsaa fundet et Fragment af en anden Art end de tre omtalte.

Fragmentet viser et daarligt bevaret Stykke af Hovedet, af hvilket det fremgaar, at Arten har staaet nærmest *C. impressa*, men har været fladere og haft et meget større Glabella. Stykket er for daarligt bevaret til at kunne lægges til Grund for Beskrivelse eller Afbildning.

Paradoxides Brongn.

Paradoxides Tessini BRONGN.

Tavle 4. Fig. 26.

1879. *Paradoxides Tessini*. LINNARSSON: Faunan i kalken med *Conocoryphe exsulans*, S. 6, T. 1, Fig. 1—4.
- " " " BRØGGER: Paradoxidesskiffrene ved Krekling. S. 43, T. 2, Fig. 6, T. 4, Fig. 9.
1882. " " " LINNARSSON: De undre Paradoxideslagren vid Andrarum, S. 10, T. 1, Fig. 1—13.

Denne Art er bleven saa hyppig beskrevet, at det ikke er nødvendig her at give en Beskrivelse i Enkeltheder. Den kendes let ved dens fortil stumpet afrundede eller næsten afskaarne Pande med to Par Sidefurer, dens lange og smalle Torax med brat bagudbøjede og skarpt tilspidsede Pleuræ og ved dens spadeformede, helrandede Pygidium.

Arten har paa Bornholm ligesom i Skåne en vidtstrakt vertikal Udbredelse. I Exsulanskalken ved Borregaard forekommer den temmelig hyppig og karakteriseres her ved et smalt, tilspidset Pygidium. I Antrakoniten med *Agn. parvifrons* fra Borregaard er den meget hyppig, forekommer her i en Form af omtrent samme Størrelse som den i Exsulanskalken (Hovedets Længde ca. 30 mm), med Pygidiet næsten rektangulært. I Antrakonit fra Borregaard, tilhørende Zonen med *Conocoryphe æqualis*, er den ogsaa funden, ligesom i Skifer fra samme Zone ved Læsaa. I Antrakonit med *Par. Davidis* forekommer den ogsaa, dog mere sjældent (i alt er der ved Borregaard, Øle Aa, fundet 2 Hoveder, 6 Pygidier og 2 Hypostomer).

Arten opnaar her større Dimensioner end i de ældre Lag. Et Hoved maalte 45 mm i Længde, Pygidierne ca. 13 mm, et af disse endogsaa 22 mm. Pygidiet har her en bredere Form, særlig bagud med afrundet Kontur og et fladt eller endog konkavt Parti bagved Rakis; denne er tydelig delt i 3—5 Led. Dog henhører jeg ogsaa hertil et Pygidium, som paa Rakis kun har ét Led og Endeloben tydelig differentierede, men som i Form stemmer overens med Eksemplarer fra samme Niveau.

Arten forekommer saaledes i Paradoxideslagene op til Andrarumskalken i noget varierende Former.

Ved Andrarum forekommer den i samme Niveau som paa Bornholm. Den er ogsaa funden i Paradoxideslagene paa forskellige Steder i Sverige og Norge. Den bøhmiske *Par. bohemicus* BOECK staar meget nær *P. Tessini* og er muligvis identisk med den.

Paradoxides Davidis SALTER.

Tavle 2. Fig. 3, 4, 5, 6, 7.

1863.	<i>Paradoxides Davidis.</i>	SALTER: Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. 19, S. 275, 276 (Figura pessima).
1864.	" "	" Ibidem. Vol. 20, S. 234, T. 13, Fig. 1—3.
"	" "	" Memoirs of the Geol. Survey of the united Kingdom. Decade. 11. T. 10, Fig. 1—8.
1874.	" sp. (<i>Pingelii</i> STP.).	JOHNSTRUP: Oversigt over de palæozoiske Dannelser paa Bornholm. S. 302 ¹⁾ .
1882.	" <i>Davidis.</i>	LINNARSSON: De undre Paradoxideslagren vid Andrarum. S. 11, T. 1, Fig. 14, 15, T. 2.

¹⁾ Dette er første Gang, jeg har set dette Navn benyttet i Litteraturen. Som Museumsnavn har det været brugt meget tidlig. JOHNSTRUP angiver (Abriss der Geologie von Bornholm, S. 18, Fodnote),

Denne Art forekommer meget hyppig i Antrakoniten under Andrarumskalken ved Borregaard, Øle Aa, og ved Læsaa. Fra det førstnævnte Sted foreligger et rigt Materiale, indsamlet ved Kalkstensbruddet. Desværre ere Eksemplarerne næsten altid meget fragmentariske, saa at Billedet maa samles sammen fra meget smaa Stumper. Da den er bevaret i Antrakonit og saaledes i fuld Relief, kan en Beskrivelse af Arten give nogle Tillæg til LINNARSSON's udførlige Behandling.

Hovedet er halvcirkelformet med store, svagt krummede

at allerede 1828 fandtes et Eksempel af *Par. Davidis* i Prins Christians (senere Kong Christian VIII) Samling, og at dette, da Samlingen 1870 overdroges til Universitetets Museum, var betegnet som *Olenus Pingelii*. JOHNSTRUP's Angivelse af (JAPETUS) STEENSTRUP som Autor til Navnet har jeg ikke kunnet finde bekræftet. Det er mulig, at det kun er benyttet paa Museumsetiketter, eller maaske er blevet omtalt i et Foredrag enten i Videnskabernes Selskab eller i Naturhistorisk Forening.

I Riksmuseum i Stockholm findes en Tavle til ANGELIN's Palæontologia Scandinavica, der ikke er bleven publiceret, hvor *Par. Davidis* er afbildet. Tavlen bærer Nr. XLIII (kun 42 Tavler findes i den fuldstændige Udgave) og Fig. 1, 2 gengiver *Par. Davidis* tydelig efter et Reliefeksempel; Afbildningen stemmer godt overens med Eksemplarer fra Bornholm og med LINNARSSON's Figurer. Figuren var benævnt „*Paradoxides Pingelii* BECK MS.“, men nogen Diagnose eller anden Omtale af den fandtes ikke. Da saaledes Arten aldrig er bleven beskrevet under Navn af *P. Pingelii*, kan der ikke være Tale om at grave dette Navn op igen.

Den første Forfatter, der identificerer den bornholmske Trilobit med *Par. Davidis* SALT., er TULLBERG (Agnostusarterna etc. 1880, S. 7), som omtaler „en stor *Paradoxides*, sandsynligvis den samme, der ved Andrarum benævnes *P. Davidis*“. BRØGGER angiver 1886 (Olenellus-zonen i Amerika. G. F. F. Bd. 8. S. 190), at den Art fra Krekling, som han har betegnet som *Par. rugulosus* er den samme, som i Danmark er betegnet med Navnet *Par. Pingelii*, og tilføjer i en Fodnote „Dette Navn fandtes 1879 paa etiketter fra Olenå, Borregaard, Bornholm, som velvilligst vistes mig af prof. JOHNSTRUP“. Dette er øjensynlig en Fejltagelse, og det saa meget sikrere som Bestemmelsen af nogle Eksemplarer af *Par. rugulosus* i Kjøbenhavns Mineralogiske Museum hidrører fra Prof. BRØGGER.

Horn. Glabella er stor, fortil udvidet, naaende ud til Hovedets Kant; paa dens bageste Del findes to Par dybe Furer, der, bøjede i en Bue bagud, naa over hele Panden og omtrent ere af samme Dybde ogsaa paa Midten. Nakkefuren er dyb og gør i Midten et lille Sving forefter. Nakkeringen er bred og flad, samt bærer paa Midten et lille ophøjet Punkt. Palpebralloberne ere smaa, beliggende lige ud for Pandens forreste Fure. Facialsuturen afskærer ved Hovedets Forkant en afrundet Lap af Kanten, danner foran Palpebralloben en ret Vinkel og gaar bagved Palpebralloben i en fladt S-formet Kurve, der stærkt nærmer sig en ret Linje, ud til Bagkanten. Den løse Kind har omtrent samme Bredde i hele sin Længde, er smallest lige foran Øjet og bredest bagved dette. Den løse Kinds Kant er slaat om, saaledes at der dannes en tyk Valk, som ender i det lange og kraftige Horn, der er meget svagt bøjet indefter. Baade den faste Kind og den inderste og bageste Del af den løse, ere granulerede med grove, uregelmæssige, undertiden i Længden udstrakte Gryn.

Hypostomet er fastvokset ved et Parti af Pandens ombøjede Kant¹⁾, der er omtrent Halvdelen bredere end selve Hypostomet. Sammenvoksningen betegnes ved en flad halvcirkelformet Fure og fremgaar ogsaa meget tydelig af Terrasselinjernes forskellige Forløb paa Hypostomet og paa Omslaget. Det er svagt hvælvet og bredt skjoldformet.

Fra Hypostomets yderste Hjørne gaar Bagkanten i en S-formet Krumning, der har et Par smaa Vinger, som danne en stumpvinklet Trekant og ere rettede skraat bagud. Bagest gaar Konturen i næsten lige Linje og følges af en afrundet Limbe, indenfor hvilken der findes en tydelig Fure. Denne naar

¹⁾ Hypostomets almindelige Bygning hos *Paradoxides* omtales indgaaende af HOLM. Om *Olenellus Kjerulfi*. G. F. F. Bd. 9. S. 505. 1887.

kun lige op til Vingerne. Lige foran denne Fure ligge to lange, smalle „Maculæ“¹⁾).

LINDSTRÖM forklarer disse Maculæ som Synsorganer, der undertiden bestaa af Samlinger af fuldt udviklede Øjne, som han sammenligner med Facetøjnene paa Hovedets Dorsalside, men undertiden frembyde de ingen eller kun utydelig Struktur.

JAEKEL²⁾), der senere har beskæftiget sig med Trilobiternes Organisation, mener dog, at disse Maculæ's Lighed med Facetøjne kun er overfladisk, og vil hellere tyde dem som Vedhæftningspunkter for Bundter af Attraktormuskler og gør angaaende disses Betydning følgende interessante Udtalelse: „Eine solche Muskulierung liesse darauf schliessen, dass das Hypostoma selbständig bewegt, also etwa als Schaufel zum Aufwühlen des Bodens oder als Klappe beim Festhalten von Beute benutzt wurde“. Dog synes denne Forklaring mig næppe at kunne være almenyldig, da en Artikulation af Hypostomets Forkant ikke saa let lader sig tænke ved alle de forskellige Udviklingsformer, som kendes af Hypostomet (saaledes f. Eks. næppe hos den omtalte Art, *Par. Davidis*, T. 2, Fig. 5).

Disse Maculæ bestaa af to Dele, der ikke ligge i samme Linje, men danne en ubetydelig Vinkel. Den bageste ligger lige paa Hypostomets hvælvede Side; den forreste ligger i en lille Fure og beskyttes ved en Valk. Huden er altid revnet, og af Maculæ ses kun Arrene, der gengive deres Form. Maculæ's Bygning hos *P. Davidis* stemmer ganske med den, som LINDSTRÖM gengiver hos *P. oelandicus*. „The maculæ of *P. oelandicus*, pr. V, fig. 34, are tubercles, oblong, smoth and have invariably an oblong scar along the centre, where

¹⁾ LINDSTRÖM. Researches on the Visual Organs of the Trilobites. K. Sv. Vet. Ak. Handl. Bd. 34. Nr. 8. 1901.

²⁾ JAEKEL, O. Ueber die Organisation der Trilobiten. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft. Bd. 53. S. 148. Berlin 1901.

probably once a thinner membrane, as in the cephalic eyes of Calymmene, contained the lenses⁴.

Af Torax ere kun Fragmenter fundne; et bestaar dog af ca. 15 Led og Pygidiet. Rakis er temmelig smal og optager ca. $\frac{1}{4}$ af Torax' hele Bredde og ca. $\frac{2}{5}$ af dens Bredde, naar de bagud rettede Spidser af Pleurerne ikke regnes med.

Pleurerens inderste Dele ere (undtagen paa de allersidste Led) lige og af samme Bredde. Den forreste Kant er noget opbøjet og ender brat med et Hak. Den yderste Del af Pleuraen er le-formet bøjjet og ender med en skarp Spids. Paa de forreste Led ere Spidserne forholdsvis korte, men bagtil blive de længere og mere rettede bagud, saa at de sidste næsten ere parallele med Legemets Længdeakse. Pleuraens Fure er fra Forkanten rettet skraat bagud og gaar et lille Stykke ind paa den le-formede, ydre Del. Torax er svagt granuleret af smaa spidse Gryn, der særlig ere fremtrædende paa den bageste Del af Rakisleddene og paa den forreste Del af Pleurerne.

Af Pygidiet er der fundet flere Stykker, men de forskellige Dele ligge isolerede, saa at Midtpartiet er fundet for sig og de sabelformede Vedhæng for sig. De stemme ganske overens med SALTER'S og navnlig med LINNARSSON'S Afbildninger. Angaaende Pygidiets Bygning er det mig, paa Grund af det ufuldstændige Materiale, ikke mulig at udtale nogen bestemt Mening; dog vil jeg pege hen paa den Analogi, som forefindes mellem Pygidierne af *Zacanthoides typicalis* WALCOTT (Bull. U. S. Geol. Survey Nr. 30. S. 183. T. 25, Fig. 2, 1886) og *Par. Davidis*, hvis SALTER'S og LINNARSSON'S Figurer ere fuldt tro og rigtige Gengivelser. I saa Fald skulde Pygidiet hos *Par. Davidis* tydes paa en noget anden Maade, end LINNARSSON og SALTER have gjort. De sabelformede Vedhæng ere da Pleurerne til Pygidiets første Legemsdel, og Midtpartiet repræsenterer kun Rakis af de øvrige Led.

Arten har opnaaet meget store Dimensioner. At dømme

efter Fragmenterne har et stort Eksemplar haft omtrent følgende Maal:

Hovedets Bredde	230	mm
„ Længde	105	„
Hornene	110	„
Længde af Torax	170	„
Pygidiums Længde	30	„

Dyrets hele Længde (uden Pigge) har saaledes været ca. 300 mm.

De bornholmske Eksemplarer stemme temmelig nøje overens med de svenske fra Andrarum, og Identiteten mellem den skandinaviske Form og den engelske kan næppe betvivles efter LINNARSSON's og NATHORST's¹⁾ Udtalelser, særlig da SALTER's Figurer ikke kunne være helt vellykkede.

Findes hyppig i Antrakonit nærmest under Andrarumskalken ved Borregaard, Øle Aa, og ved Læsaa. Ved Andrarum er den funden temmelig hyppig i Alunskifer. I Riksmuseum i Stockholm fandtes i Antrakonit fra Andrarum nogle enkelte Fragmenter af *Par. Davidis*, og i April 1901 fandt Forf. Arten i Antrakonitboller ved „lilla verket“ ved Andrarum. I Upsala Universitets geologiske Museum²⁾ har jeg set Eks. af *Par. Davidis* i Antrakonit, funden „Vid stranden af ån vid Jerrestad i Cimbrishamns pastorat“. Paa dette Sted findes ingen Paradoxideslag faststaaende, men sandsynligvis maa dette Stykke være fundet som løs Blok. Stenarten ligner i den Grad den bornholmske Antrakonit, at jeg ikke kan undlade at fremhæve det. Sammen med *Par. Davidis* forekomme *Agn. punctuosus*, *Agn. ciccr* og *Agn. fallax* f. *ferox*.

¹⁾ NATHORST. Öfvers. K. Vet. Ak. Förh. Stockholm 1888. Nr. 5. S. 46.

²⁾ Fundet omtales i Beskrivelsen til Kortbladet „Simrishamn“. S. G. U., Ser. C, Nr. 109, S. 19, Stockholm 1892.

I Wales forekommer den i¹⁾ „Lower Lingula Flags of Port-y-Rhaw and Solva Harbour, both near St. David's, South Wales“.

Paradoxides Forchhammeri ANG.

1854. *Paradoxides Forchhammeri*. ANGELIN: Palæontologia Scandinavica. S. 2. T. 2 (og 2, nova Tabula).
 1878. „ „ „ BRØGGER: Paradoxidesskifrene ved Krekling. S. 21. T. 1 og T. 2. Fig. 7—10.

Af denne Art er der med Undtagelse af et nogenlunde fuldstændigt Eksempel af Hovedets Midtstykke og et Par Pygidier, kun fundet enkelte Brudstykker, der her ikke nærmere skulle beskrives, da de ganske stemme overens med BRØGGER's Beskrivelse. Kun vil jeg bemærke, at der af Pygidiet er fundet Eksemplarer af begge de Former, som gives af BRØGGER paa Tavle 2, Fig. 7 og 8: en bredere og en smallere Form. To brede Pygidier maalte henholdsvis 34 mm i Længde og 33 i Bredde, samt 42 mm og 40 mm. Et smallere var 23 og 19 mm; det er saaledes betydelig smallere end BRØGGER's Fig. 8, Tavle 2, hvilken sandsynligvis er tegnet efter et ufuldstændigt Eksempel. Det smallere Pygidium fra Bornholm har et veludviklet Led mere paa Rakis end det norske.

Af Fragmenternes Størrelse kan man slutte, at de bornholmske Eksemplarer maa have været ligesaa store som de norske og de skaanske.

Findes sparsomt i Andrarumskalken ved Borregaard, Øle Aa, og ved Læsaa.

I Sverige er den funden i Skåne, Vestergötland, Östergötland, Nerike og paa Öland. I Norge er den funden ved Krekling og ved Breidengen i Valdres.

¹⁾ Quart. Journ. Geol. Soc. 1864. S. 235.

Paradoxides rugulosus CORDA.

Tavle 3. Fig. 1, 2, 3, 4.

1847. *Paradoxides rugulosus*. HAWLE & CORDA: Prodrum einer Monographie der böhmischen Trilobiten. Abhandl. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. 5. Folge, Bd. 5, S. 32.
1852. " " BARRANDE: Système Silurien, Vol. 1, S. 374, T. 9 og 13.
1852. " " " ibidem, Supplément, S. 11, T. 3, Fig. 36.
1888. " " BRØGGER: Paradoxidesskifrene ved Krekling, S. 23, T. 2, Fig. 1—3.
1878. " *tumidus*. ANGELIN: Palæontologia Scandinavica. Appendix. S. 95, T. 3 (nova Tabula), Fig. 2, 2 a.
1882. " *brachyrrhachis*. LINNARSSON: De undre Paradoxideslagren vid Andrarum. S. 16, T. 3, Fig. 6—10.

Alle disse ovenfor anførte Former synes det mig bedst at samle indenfor *Par. rugulosus*, selv om de indbyrdes frembyde Forskelligheder, der kunde begrunde en Fordeling paa flere Arter.

Af denne Art er der ialt fundet 6 Eks. af Hovedskjoldet (et meget knust) og 5 Eks. af Pygidiet. De stamme sandsynligvis alle fra Zonen med *Par. Davidis*; 3 af Hovederne findes i Stykker, der ikke direkte bevise dette, men Sandsynligheden herfor er dog meget stor. Arten er funden baade ved Borregaard, Øle Aa, og ved Læsaa.

Glabella er pæreformet, fortil stærkt hvælvet, naaende næsten ud til Hovedets Forkant, med fire Par Sidefurer, af hvilke kun det bageste naar helt over Panden, det andet er i Midten svagere og undertiden udvisket, det tredje gaar kun et Stykke ind paa Panden og det fjerde Par Furer ere meget korte og næsten udviskede. Pandens Længde er

noget større end dens Bredde. Nakkeringen er bred og flad og synes at have haft en lille Tuberkel paa Midten. Palpebralloberne ere store, begynde ved Pandens næstforreste Fure og naa forbi den sidste, men ikke helt ud til Nakkefuren. Palpebralloben følges af en flad Fure, hvorved den danner en halvmaaneformet Ophøjning, hvis bageste Ende ligger højest over Kinden. Palpebrallobens Projektion falder kun lidt udenfor Midten af den faste Kinds Bagkant. Den faste Kind har en lav Ophøjning indenfor Palpebralloben og én ved dens indre Baghjørne lige ved Nakkefuren. Facialsuturen afskærer Pandens Forkant i en Bue, gaar saa i en lige Linje til Palpebralloben, danner med denne en Vinkel, som er spids eller næsten ret, og gaar fra Palpebralloben i en næsten lige Linje til Hovedets Bagkant. Løse Kinder ere ikke fundne. Et Par Pleurer stemme godt overens med BRØGGER'S og LINNARSSON'S Figurer. Pygidiet stemmer helt overens med BRØGGER'S Figurer.

Hovedet varierer særlig i to Henseender. Dels er undertiden det forreste Par Sidefurer helt udvisket, dels varierer den Vinkel, som Facialsuturens forreste Del danner med Palpebralloben, d. v. s. Facialsuturen afskærer et større eller mindre Stykke af Hovedets Forkant. To Eksemplarer af 20 og 50 mm's Længde, afbildede paa Tavle 3, Fig. 1 og Fig. 2, vise tydelig den forreste Fure, hvorhos Facialsuturen danner en spids Vinkel med Palpebralloben. Paa to Eksemplarer af 32 og 40 mm's Længde er den forreste Fure udvisket og Afstanden mellem Palpebralloberne større end Bredden af det Stykke, som Facialsuturen afskærer af Hovedets Kant.

Pygidiet frembyder temmelig stor Variation, saaledes at man kan skelne mellem en bredere og en smallere Form, hvilket, som særlig BARRANDE har paavist, ikke er saa usædvanligt hos Trilobiterne. Af de 5 Eks., som ere fundne, tilhøre 2 den bredere Form og 3 den smallere. Et Eks. af den bredere Form (T. 3, Fig. 4) har en Bredde af 31 mm

og en Længde af 33 mm, og et af den smallere (T. 3, Fig. 3) en Bredde af 19 mm og en Længde af 25 mm.

BRØGGER har af den norske Art to særskilte Former, der hovedsagelig adskilles ved Størrelsen; den større Form er (næsten) glat. Det største Eksemplar fra Bornholm viste sig ved Sammenligning med Eksemplarer af den største Form fra Krekling i Kristiania Universitets Mineralkabinet, at være fuldt identisk med disse. Paa dette større Eksemplar fra Bornholm er der af Skallen bevaret nogle Fragmenter, som ere fint og tæt granulerede. Den største Forskel mellem den norske og den bøhmiske Art, foruden de af BRØGGER omtalte (Mangel af Tuberkel paa Nakkeringen og de to Pigge paa Pygidiet), synes mig at være, at hos den bøhmiske Form gaar Palpebralloben længere bagud mod Nakkefuren end hos den norske. I denne Henseende ere BARRANDE's Figurer tydelig forskellige fra de skandinaviske Former, som jeg her har henført til *Par. rugulosus*. De skandinaviske Former variere noget med Hensyn til Palpebrallobens Størrelse og Stilling.

Med Hensyn til den bornholmske Forms Forhold til LINNARSSON's *Par. brachyrrhachis* fra Andrarum, hvilken ogsaa forekommer i Zonen med *Par. Davidis*, er jeg fuldt overbevist om deres Identitet; LINNARSSON's Figurer vise dog nogle Forskelligheder, hvilke maaske kun have deres Grund deri, at Andrarums-Eksemplarerne ere bevarede i Alunskifer. Hovedets Forkant er mere jævnt afrundet, og Panden lige saa bred som lang. LINNARSSON's Fig. 7 viser, at Kanten foran Panden ikke er saa bred som Afstanden mellem Palpebralloberne, og viser tillige en lille Tuberkel paa Nakkeringen, Karakterer, der knytte den skaanske Form nærmere sammen med den bornholmske. Endvidere angiver LINNARSSON, at Skallen har „en ytterst fin granulering“.

Efter en Sammenligning med *Par. brachyrrhachis* og BRØGGER's *Par. rugulosus*, udtaler LINNARSSON følgende:

„Under det att jag sålunda anser *Par. brachyrrhachis* sannolikt identisk med en af de norska former, hvilka BRØGGER hänfört till *Par. rugulosus*, synes den mig deremot genom konstanta olikheter i viktiga karakterer så skild från den böhmiska typen, att de ej lämpligen kunna förenas till en art.“

Forskellen er dog ikke saa stor, og Formerne variere saa meget (som Forholdet iøvrigt altid er hos Slægten *Paradoxides*), at jeg foretrækker at følge BRØGGER, og, om end med nogen Tvivl, henfører jeg de skandinaviske Former til *Par. rugulosus* CORDA. Et godt Eksempel paa Variationernes Størrelse hos Slægten *Paradoxides*, kan ses hos MATTHEW¹⁾, der af *Par. etemnicus* har beskrevet en hel Række af Variationer, af hvilke nogle kommer vor Form meget nær.

Ovenfor har jeg blandt Synonymerne ogsaa opført *Par. tumidus* ANG., om end med nogen Tvivl. Denne Art er beskrevet og afbildet i et Appendix til „Palæontologia Scandinavica“, skønt saaledes, at dens Identifikation er vanskelig. ANGELIN's korte Diagnose har følgende Ordlyd: „Capite fronte obovata, trisulcata, sulcis duobus anterioribus medio oblitteratis, tuberculo pone basin utroque latere“.

Figuren viser dog ikke saa ringe en Forskel fra *Par. rugulosus*, særlig i den forreste Del af Hovedet, men Hovedtrækkene og Profillinjen (Fig. 2 a) visé dog tilstrækkelig stor Overensstemmelse. Det forreste Par Furer hos *Par. rugulosus* mangle, Forkanten er helt rund, Palpebralloberne ligge noget for langt bagud.

En anden, nærmest historisk, Grund taler dog stærkt for Identifikationen. ANGELIN angiver for sin *Par. tumidus* „Loc. nat. In stratis Regionis B. insulæ Bornholm“. I Samlingerne i Riksmuseum i Stockholm, hvor Originaleksempla-

¹⁾ MATTHEW, G. F. Illustrations of the Fauna of the St. John Group I. The *Paradoxides*. Transactions Roy. Soc. Canada. Section IV. 1882. T. 9. Fig. 1—15.

terne til ANGELIN'S Arbejder findes, var det mig umuligt at finde noget af *Par. tumidus*. I Mineralogisk Museum i Kjøbenhavn fandtes heller ikke noget Eksempplar, der var betegnet som Original, men derimod vare fire af de Hoveder, jeg her har behandlet, etiketterede som *Par. tumidus?* af JOHNSTRUP. Hvorvidt JOHNSTRUP har haft særlig Grund dertil, ved jeg ikke, men Etiketteringen er saadan, at den sandsynligvis er udført ved et Besøg af en eller anden Fremmed i Museet. De to Hoveder, hos hvilke den forreste Sedefure er helt udvisket, stemme bedst overens med ANGELIN'S Figur.

Paradoxides Hicksii SALT.

1864. *Paradoxides Forchhammeri*. SALTER: Memoirs of the Geol. Survey of the United Kingdom. Dec. 11. T. 10. Fig. 9.
1866. " *Hicksii*. SALTER: Report British Association for the Advancement of Science for 1865. S. 285.
1869. " " SALTER and HICKS: Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. 25. S. 55. T. 3. Fig. 1—10.
1879. " " var. *palpebrosa*. LINNARSSON: Fauna i kalken med *Conocoryphe exsulans*. S. 9. T. 1. Fig. 5—11.
1882. " " LINNARSSON: De undre Paradoxideslagren vid Andrarum. S. 14. T. 3. Fig. 1—5.

Forekommer temmelig hyppig i Exsulanskalken ved Borregaard, Øle Aa, men Eksemplarerne ere i Regelen fragmentariske; Overensstemmelsen er fuldstændig med de skaanske Eksemplarer fra samme Niveau, som LINNARSSON har beskrevet som var. *palpebrosa*. I Antrakonit ved Borregaard, Øle Aa, er der fundet et Pygidium og et helt Toraxled samt et Hoved. Pygidiet forekommer sammen med *Agn. parvifrons* og *punctuosus*, og Toraxledet sammen med *Agn. fallax* og *punctuosus*. Pygidiet forekommer saaledes i den nedre Del af Tessinizonen, Toraxledets Niveau

er mere ubestemt. Hovedet fandtes i Antrakonit med *Par. Tessini* og *Agn. parvifrons*.

Forekommer i Skåne dels i Exsulanskalken (var. *palpebrosa*) ved Andrarum, Kiviks Esperöd og Gislöf, og dels i Alunskifer i Zonen med *Microdiscus scanicus* ved Andrarum. I Wales er Arten fundet ved St. David's.

Paradoxides Sjögreni LNRS., var. **nepos** n. var.

Tavle 2. Fig. 8.

1872. *Paradoxides* sp. indet. A. SJÖGREN: G. F. T., Bd. 1. S. 74. T. 5. Fig. 4.

1877. *Sjögreni*. LINNARSSON: Om Faunan i lagren med *Paradoxides ölandicus*. G. F. T., Bd. 3. S. 357. T. 14. Fig. 7—9.

Fem Eksemplarer af Hovedets Midterstykke, fundne i Andrarumskalken ved Borregaard, Øle Aa, mener jeg at burde opføre som Varietet til denne Art.

Panden er pæreformet, temmelig smal, dens største Bredde er $1\frac{1}{2}$ Gang saa stor som Nakkeringsen, dens forreste Del er stærkt hvælvet. Panden har fire Par Furer, af hvilke de to forreste ikke naa over Panden, medens de to bageste Par flyde sammen i Midten. Nakkeringsen har ingen Tuberkel. Palpebralloberne ere flade og store, omtrent halvt saa lange som hele Hovedet, samt naa næsten ud til Hovedets Bagkant. Hovedet har fortil foran Glabellaen en Kant, som er afgrænset ved en Fure; denne Kant gaar lige foran Pandens Spids i en jævn Bue, men derefter næsten i en ret Linje. Facialsuturen afskærer først en Bue af Kanten, gaar saa næsten vinkelret mod Hovedets Midtlinje, drejer brat om ved Palpebralloben, følger derpaa denne i en Halvcirkel og naar Hovedets Bagkant uden at gøre nogen skarp Ombøjning udad. Palpebrallobens forreste Ende ligger betydelig højere end det foran liggende Stykke af Hovedets Forkant. Skallen er meget tæt og fint granuleret, mest i den

bageste Del. Yngre Eksemplarer vise Granuleringen tydeligst. Paa større Eksemplarer erstattes Granuleringen fortil af svage Bølgelinjer, hvilke kun undertiden ledsages af Gryn, saa at den forreste Del af Panden paa de største Eksemplarer næsten er glat og kun forsynet med Bølgelinjer.

Forekommer sjældent i Andrarumskalken ved Borregaard, Øle Aa.

Fra *Par. Sjögreni*, saadan som den forekommer paa Öland i Zonen med *Par. ölandicus*, skiller den bornholmske Form sig hovedsagelig ved Palpebrallobernes Størrelse og Form. LINNARSSON angiver, at deres Længde er omtrent $\frac{1}{3}$ af Hovedets, og at de ere skraat stillede. Ellers er Overensstemmelsen meget stor.

En Art, der staar *Par. Sjögreni* meget nær, er *Par. Hicksii*, særlig den Form, som findes i Exsulanskalken. En Sammenligning af Panden hos begge disse Arter viser dog mange Forskelligheder. Til Grund for Sammenligningen ligge Eksemplarer i Sveriges geologiske Undersøgelser Museum.

Par. Sjögreni.

Pandens Forkant danner en jævn Krumning.

De to forreste Par Furer temmelig flade, dybest i Furerens Midte.

Tredje Par Furer gøre et Sving bagud og naa helt over Panden.

Bageste Par Furer naa helt over Panden og ere kun ubetydelig fladere i Midten.

Dorsalfurerne skille Panden skarpt fra Kinderne.

Par. Hicksii (var. *palpebrosa*).

Pandens Forkant dannes af to krumme Linjer, der mødes i en Vinkel i Pandens Spids.

De to forreste Par Furer dybe, dybest ind mod Pandens Midtlinje.

Tredje Par Furer naa ikke helt over Panden og ere dybest inderst.

Bageste Par Furer naa næppe over Panden.

Dorsalfurerne ere flade.

Denne Form optræder her langt senere end Hovedformen, hvad der nok kan synes noget mærkeligt, men Forholdet kan vel finde sin Forklaring dels deri, at Paradoxidesarternes vertikale Udbredelse undertiden kan være meget stor (f. Eks. *Par. Tessini*), og dels deri, at en Del Former ere nær knyttede sammen til en Gruppe, hvor Artbegrænsningen kan være vanskelig. Det er f. Eks. ikke udelukket, at *Par. Sjögreni* LNRS., *Hicksii* SALT., *spinus* BOECK og *rugulosus* CORDA ere forbundne med Overgange, saaledes at en Sondring i Arter næsten bliver umulig.

Hovedformen er funden i Ölands ældste Paradoxideslag, Zonen med *Par. ölandicus*.

Paradoxides ? sp. indet. Nr. 1.

Tavle 3. Fig. 5.

I Antrakonit med *Conocoryphe æqualis* etc. fra Borregaard, Øle Aa, findes et noget knust Hoved af en *Paradoxides* (eller muligvis af en *Centropleura*), der er saa forskellig fra andre beskrevne Paradoxidesarter, at det sandsynligvis repræsenterer en ny Art. Materialet er dog saa utilfredsstillende, at jeg foretrækker ikke at give den noget Navn, men at opføre den som sp. indet.

Centropleura Lovéni er den Art, som den mest ligner. Panden er pæreformet med 4 Par Furer. Det første Par gaar skraat ind, danner en noget større Vinkel med Midtlinjen end hos *Centropleura Lovéni*, og er noget kortere. Det andet og tredje Par gaa sandsynligvis ikke helt over Panden, men dog længere ind end hos *C. Lovéni*, det bageste Par gaar lige over Panden. Pandens Spids naar ikke helt ud til Hovedets Kant. Palpebralloberne ere smalle, aflange, ca. $\frac{1}{4}$ af Hovedets hele Længde, fjernede fra Bagkanten med en Afstand af omtrent deres egen Længde. De faste Kinder ere temmelig brede, med en aflang Forhøjning i den indre Del udfør Pandens bageste Fure og Nakkefuren. Nakkeringen bred og flad; Nakkefuren

fortsættes paa Kinden af en Fure, som følges af en temmelig bred, svagt ophøjet Kant. Facialsuturen afskærer et bredt Stykke af Hovedets Forkant og gaar først ind paa Hovedet, rettet noget fremefter, drejer derpaa i en spids Vinkel om foran Palpebralloberne, følger disse og danner med Bagkanten en Vinkel paa 45° . Projektionerne af Facialsuturens Udgangspunkter falde sammen. Skallen er glat, paa de faste Kinder noget ujævnt rynket.

Paradoxides sp. indet? Nr. 2.

Tavle 2. Fig. 9.

I Andrarumskalken ved Borregaard er der fundet et Pygidium af en *Paradoxides*art, der ikke kan henføres til nogen af de allerede beskrevne.

Pygidiet er 10 mm bredt og 14 mm langt, af Form aflangt sekskantet, med de bageste Hjørner endende i Pigge. Rakis er temmelig hvælvet og gaar jævnt over i Pygidiets Bræmme, der er noget konkav. Pygidiet har intet Spor af Leddeling.

Af skandinaviske Arter staar det Pygidiet af *Par. rugulosus* CORDA fra Norge og Bornholm nærmest. Noget minder det ogsaa om *Par. ölandicus* SjöGR.

Paradoxides ? sp. indet. Nr. 3.

Tavle 3. Fig. 6.

I Antrakonit fra Borregaard, Øle Aa, hvis Niveau er ubekendt, er der fundet to Hypostomer af en *Paradoxides*, som ikke kunne identificeres med noget af dem, der tilhøre de øvrige herfra kendte Arter.

Dette Hypostom har ikke nogen Del af Hovedets om-bøjede Kant fastvokset, og adskiller sig derved fra Størsteparten af Slægten *Paradoxides*¹⁾ og ligner mere *Centropleura*

¹⁾ Se ovenfor under *Par. Davidis* samt Fodnote 2 hos Holm, G. F. F., Bd. 9, S. 506. 1887. Det samme synes at være Forholdet hos *Par. ölandicus* SjöGREN, *Centr. Lovéni* ANG. og muligvis hos *Par. Harlani* GREEN.

(se nedenfor!). Hypostomets Forkant er halvcirkelformig, Bagkanten rektangulær med et Par smaa Tænder. Bredden er ca. $\frac{1}{5}$ større end Længden; en Linje gennem den største Bredder deler Hypostomet i to lige store Dele. Langs Bagkanten findes en Fure og foran denne to Maculæ, der dog ere daarlig bevarede.

Hypostomet hos *Centropleura Lovéni* er længere og har de bageste Lapper afrundede. Hypostomerne hos *Par. Tessini*, *Davidis*, *Forchhammeri* og *rugulosus* ere alle fastvoksede ved Hovedets ombøjede Kant og ere alle bredere.

Centropleura Angelin.

ANGELIN har først beskrevet *C. Lovéni*, Typen for Slægten, som en *Paradoxides* og senere (i den anden Levering af Palæontologia Scandinavica) opstillet en ny Slægt *Centropleura*, der karakteriseres ved store Palpebrallober, et bredt Pygidium med Pigge eller Tænder og vel afgrænset Rakis. I denne Slægt har han sammen med to Arter fra „Regio B“ (*Paradoxides*slagene), *C. Lovéni* og *Steenstrupi*, opført tre Pygidier fra Regio B-C (*Ceratopygelagene*), hvilke dog BRÖGGER senere¹⁾ har henført til andre Slægter, *Apatocephalus* (*A. serratus* BOECK, *A. angusticauda* ANG.) og *Dicellocephalina* (*D. dicræura* ANG.). Fra Englands *Paradoxides*slag ere senere tre Arter af samme Type blevne beskrevne og henførte til en ny Slægt: *Anopolenus* SALTER, *A. Henrici* SALT.²⁾, *A. Salteri* HICKS³⁾, og *A. impar* HICKS⁴⁾. Fra Newfoundland er en Art,

¹⁾ BRÖGGER, W. C. Ueber die Verbreitung der Euloma-Niohe-Fauna (Ceratopygenkalkfauna) in Europa. Nyt Mag. for Naturvidenskab, Bd. 35, S. 235 (71). 1896.

²⁾ SALTER, J. W. Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. 20, S. 236, T. 13, Fig. 4, 5. 1864.

³⁾ HICKS, H. Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. 21. S. 476—482 med Tekstfigur. 1865.

⁴⁾ HICKS, H. Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. 28, S. 179, T. 7, Fig. 1—7. 1872.

C. venusta, beskrevet under Slægten *Anopolenus* af BILLINGS¹⁾. Naar man nu sammenligner disse seks Arter indbyrdes og med *Paradoxides*arterne, vil man finde, at Typen er tilstrækkelig ejendommelig til derpaa at grunde en egen Slægt. Man maa selvfølgelig her tage størst Hensyn til de bedst kendte Arter *C. Lovéni*, *C. Salteri*, *C. impar* og *C. venusta*, der foruden i de allerede omtalte Kendemærker ogsaa stemme overens deri, at Facialsuturen afskærer et stort Stykke af Hovedets Forkant og gaar tværs ind paa Hovedet frem til Spidsen af Glabellaen. De to andre Arter ere ikke saa godt bevarede; dog viser *C. Steenstrupi* Overensstemmelse med Hensyn til Pygidiet og Panden med Palpebrallober, og *C. Henrici* med Hensyn til den bageste Del af Hovedet og Pygidiet, de Dele, angaaende hvis Bygning Afbildningerne af de paagældende Arter give fuld Oplysning.

Slægten *Centropleura* maa snarere betragtes som en egen Slægt end som en Underslægt til *Paradoxides*. Enkelte Arter af Slægten *Paradoxides* vise dog Tilknytninger til *Centropleura*; saaledes har *Par. Hicksii* baade de store Palpebrallober og et meget bredt Pygidium, *Par. rugulosus* og *ölandicus* have Pygidiet endende i Pigge. Hypostomet hos *C. Lovéni* og *C. Steenstrupi* afviger fra Typen hos *Paradoxides* derved, at det ikke er fastvokset med Hovedets Underkant. Dog ligner *P. ölandicus* i denne Henseende *Centropleura*.

Navnet *Centropleura* ANG. maa absolut foretrækkes for *Anopolenus* SALT.²⁾, da det første har Prioriteten, og det sidste oven i Købet er dannet paa en fuldstændig Misforstaaelse af Hovedets Bygning.

¹⁾ BILLINGS, E. Palæozoic Fossils. Vol. 2, Part. 1. S. 73, Fig. 42. 1874. Geological Survey of Canada.

²⁾ SALTER har ogsaa fremhævet de Tilknytninger, der findes mellem *C. Lovéni* ANG. og hans *Anopolenus*arter derved, at han omtaler „*Anopolenus* (?) eller *Paradoxides Lovéni* ANG. fra Sverige“ (Quart. Journ. Geol. Soc. Bd. 25, 1869, S. 56).

Centroleura Lovéni ANG.

1852. *Paradoxides Lovéni*. ANGELIN: Palæontologia Scandinavica. S. 2.
T. 3, Fig. 3.
1854. *Centroleura* " " ibidem S. 87.
1857. " " BARRANDE: Parallèle entre les Dépôts Si-
luriens de Bohême et de Scan-
dinavie. S. 19.
1878. " " ANGELIN: op. cit. Appendix. S. 95, T. 3
(emendata), Fig. 1, 1 a, 4 a, 4 b.

Centroleura Lovéni forekommer meget hyppig i Andra-rumskalken ved Borregaard, Øle Aa, og ved Læsaa. Man finder næsten kun Midtstykket af Hovedet; Hypostomer og Pygidier ere meget sjældne, og Toraxled og løse Kinder har jeg aldrig sét.

De bornholmske Eksemplarer stemme med Hensyn til Hovedet bedst overens med Figuren paa ANGELIN's ny Tavle 3; den eneste Forskel er, at det Parti af Forkanten foran Panden, som afskæres af Facialsuturen, er større, end Figuren viser; det naar næsten helt ud til Øjets Projektion.

Centroleura Lovéni varierer temmelig ubetydeligt, mest iøjnefaldende er Variationen i Hovedets Forkant. ANGELIN's Afbildning fremstiller Hovedets Forkant dannende en jævnt krummet Buelinje, nærmest en Del af en Cirkel. Nogle Eksemplarer vise Forkanten tilspidset i en Vinkel fortil. Den fra nævnte Figur mest afvigende Form har Forkanten dannende en Vinkel paa 125—135°, der begrænses af næsten rette Linjer.

Angaaende Hypostomet hersker der Uoverensstemmelse mellem ANGELIN's Tekst og Tavleforklaring. Ifølge Teksten er Tab. III (em.) Fig. 4 a, 4 b *C. Lovéni*, medens Tavleforklaringen angiver disse Figurer som *C. Steenstrupi*. Af denne Art er dog allerede et Hypostom afbildet i Tab. III (em.), Fig. 1 b, 1 c. Paa den kasserede Tab. III findes som Fig. 3 et Hypostom af *C. Lovéni*, der har mest Overensstemmelse med Tab. III (em.), Fig. 4 b, hvilken jeg ogsaa er overbevist

om hører sammen med *Centropleura Lovéni* ANG. At faa nogen Hjælp af Originaleksemplaret tør man ikke vente.

Hypostomet er ikke fastvokset ved nogen Del af Hovedets ombøjede Kant. Hypostomerne af de bornholmske Eksemplarer have tydelige „Maculæ“, saaledes som ANGELIN's Afbildning viser, men disse ere saa daarlig bevarede, at deres Bygning ikke kan undersøges nærmere. LINDSTRÖM¹⁾ fremhæver, at ANGELIN i Fig. 4b har afbildet meget tydelige Maculæ hos *C. Steenstrupi* og tilføjer: „I have not seen any specimen of this trilobite and have consequently not been able to follow up Angelin's observation“.

Pygidiet paa de bornholmske Eksemplarer ligner mere det, som er afbildet paa ANGELIN's kasserede Tavle III Fig. 1, end det paa den forbedrede. Paa Eksemplarerne gaa Ribberne paa Sideloberne fra Rakis i en stor og jævn Bue til Bagkanten, som de naa i en Retning parallel med Dyrrets Længdeakse.

Centropleura Steenstrupi ANG.

1878. *Centropleura Steenstrupi*. ANGELIN: Palæontologia Scandinavica, Appendix. S. 95, T. 3 (em.), Fig. 1 b, 1 c, 3, 5.

Denne Art angives af ANGELIN at stamme fra Bornholms Paradoxideslag; hverken i Mineralogisk Museum i Kjøbenhavn eller i Riksmuseum i Stockholm er det lykkedes mig at finde noget Eksempel, der kan have ligget til Grund for ANGELIN's Figurer eller Beskrivelse. Angaaende Uoverensstemmelsen mellem ANGELIN's Tekst og Forklaring til Tavlerne se ovenfor.

Et eneste Fragment af Pygidiet, som stemmer godt overens med ANGELIN's Figur, er fundet i Andrarumskalken ved Borregaard, Øle Aa. Rakis' ejendommelige Bygning og den retvinklede Ombøjning af Ribberne paa Pygidiets Side-

¹⁾ LINDSTRÖM: Researches on the visual Organs of the Trilobites. K. Sv. Vet. Ak. Handl. Bd. 34, Nr. 8, S. 49. Sthlm 1901.

lober vise tydelig Identiteten med ANGELIN's Figur. Pygidiets Pigge ere ikke bevarede paa det omtalte Eksemplar.

Dorypyge Dames.

Da man kun kender Pygidiet af den ene af de bornholmske Arter, og da man kun finder Hovedet af den anden i temmelig daarlig bevarede Stykker, er Slægtbestemmelsen ikke ganske uimodsigelig. De vise dog saa stor Overensstemmelse med den fra Kina beskrevne *D. Richthofeni* DAMES¹⁾ og den sibiriske *D. Slatkowskii* (FR. SCHMIDT) v. TOLL²⁾ samt med nogle amerikanske Arter, at de maa henføres til samme Slægt. Alle disse have Pygidiet bygget paa samme Maade, Ribber og Furer af samme Udseende og ens Forløb, samt Pygidiet udstyret med Pigge, der morfologisk have samme Betydning (Fortsættelse af Pleuralenderne), og saaledes ogsaa pege hen mod et nærmere Slægtskab. Ellers ere jo, hvad BRØGGER³⁾ med Styrke fremhæver, Halepigge hos Trilobiterne en almindelig Fremtoning, der har havt en almindelig biologisk Grund (sandsynligvis dannede som Beskyttelsesvaaben) og som ikke uden videre tyder paa nærmere genetisk Slægtskab.

Forskellighederne mellem de to bornholmske Arter og de angivne Arter fra andre Steder ere dog saa store, at Muligheden af Identitet maa anses for udelukket.

For nogenlunde sikkert at begrunde Benyttelsen af Slægtnavnet *Dorypyge* for disse Former er det nødvendigt at gennemgaa en hel Del af Synonymiken og den historiske Udvikling af Kendskabet til dem.

¹⁾ DAMES, W. Cambrische Trilobiten aus Liau-Tung in RICHTHOFEN, China Bd. 4. S. 23—27, T. 1, Fig. 1—10. Berlin 1883.

²⁾ v. TOLL, E. Beiträge zur Kenntniss des sibirischen Cambriums. Mém. de l'Ac. Imp. des Sci. de St. Pétersbourg. Cl. Phys. Math. 8. Série, Vol 8, Nr. 10. 1899. S. 33, T. 2, Fig. 1—10.

³⁾ BRØGGER. Ueber die Verbreitung der Euloma-Niobe-Fauna (der Ceratopygenkalkfauna) in Europa. Nyt Magazin for Naturvidenskab. Bd. 35, S. 188 (24). Kristiania 1896.

Efter at DAMES 1883 havde opstillet Slægten *Dorypyge*, har WALCOTT¹⁾ 1886 udtalt Muligheden af, at Slægten *Dorypyge* DAMES burde slaas sammen med *Olenoides* MEEK²⁾, som han samtidig havde beskrevet en Del Arter af.

Slægtnavnet *Olenoides* mener jeg snarest at burde eliminere helt, da det kun synes at være egnet til at bringe Konfusion, eftersom der under dette Navn er samlet en Mængde heterogene Arter, hvorhos den Art, paa hvilken Slægten er grundet, *Paradoxides (Olenoides) nevadensis* MEEK, er meget ufuldkomment kendt. MEEK's Figur viser Torax og en Del af Pygidiet (uden Rand), hvilke Dele tydelig nok lægge for Dagen, at Stykket ikke hører til Slægten *Paradoxides*. Senere har WALCOTT³⁾ 1888 ment at burde identificere en Art, som ROMINGER⁴⁾ kort Tid i Førvejen havde beskrevet under Navnet *Ogygia serrata* n. sp., med *Olenoides nevadensis* MEEK. Derefter har i 1899 G. F. MATTHEW⁵⁾, som det synes af gode Grunde forkastet denne WALCOTT's Identifikation og opstillet en ny Slægt *Neolenus*, for hvilken ROMINGER's *Ogygia serrata* og en anden Art fra samme Sted ere Typen.

Af de Arter, som WALCOTT har beskrevet og omtalt under Navnet *Olenoides*, har han senere 1888⁶⁾ udsondret en Gruppe, som han kalder *Zacanthoides*, og i sin Monografi⁷⁾ over Olenellusfaunaen i Nordamerika synes han at ville stille

1) WALCOTT, C. D. Bull. U. S. Geol. Survey. Nr. 30, S. 221.

2) MEEK. United States Geological Exploration of the 40th Parallel. Vol. 4. S. 23—25, T. 1, Fig. 5. 1877.

3) WALCOTT, C. D. Cambrian Fossils from Mt. Stephens, N. W. Territory of Canada. Am. Journ. Sci. 3th Series, Vol. 36, S. 165.

4) ROMINGER, C. Description of Primordial Fossils from Mt. Stephens, N. W. Territory of Canada. Proc. Ac. Nat. Sci. Philadelphia 1887, S. 13, T. 1, Fig. 2, 2a.

5) MATTHEW, G. F. Studies on Cambrian Faunas, Nr. 3. Upper Cambrian Fauna of Mount Stephen, British Columbia. — The Trilobites and Worms. Trans. Roy. Soc. Canada. 2. Ser. Vol. 5. 1899. 4. Sect. S. 52.

6) WALCOTT, C. D. Am. Journ. Sci. 3. Ser. Vol. 36. S. 165.

7) WALCOTT, C. D. The Fauna of the lower Cambrian or Olenellus Zone. 10th Ann. Report U. S. Geol. Survey, 1888—1889. S. 645.

Dorypyge DAMES som en Underslægt til *Olenoides* for Arter med granuleret Skal.

1887 udtaler MATTHEW ¹⁾ efter at have berørt WALCOTT'S ny Slægt *Zacanthoides* følgende: „Da *Zacanthoides* har „*Olenoides typicalis* som en af dens typiske Former, og denne „Art er den, paa hvilken WALCOTT har grundet sin Beskrivelse „af *Olenoides* (baade Slægtdiagnosen og den daarlige Bevarings- „tilstand af *Olenoides nevadensis* viser, at *O. typicalis* er den „virkelige Type for *Olenoides*), er det indlysende, at WALCOTT „har overladt *Olenoides* til sin Skæbne. Jeg har derfor endnu „mindre Betænkelighed ved at overføre Resten af Arterne til „*Dorypyge*, hvor de høre hjemme.“

Da MATTHEW senere (1889) har eftervist, at *Olenoides nevadensis* MEEK kun er ufuldstændig kendt, skal jeg i det følgende give Slægten *Dorypyge* samme Omfatning som MATTHEW.

v. TOLL (l. c.) beholder Navnet *Dorypyge* for største Delen af de amerikanske Arter, der ere beskrevne under Slægten *Olenoides*, for den kinesiske og den sibiriske, men opfører som *Olenoides* nogle Arter, som WALCOTT henfører til sin Gruppe *Zacanthoides*. Det synes mig, at man passende kunde fordele de Arter, som omtales i det Følgende, paa tre Slægter: *Dorypyge*, *Zacanthoides* og *Neolenus*.

Disse tre Slægter have omtrent følgende Karakterer:

Dorypyge. DAMES.

Pande stor, naar ud til Hovedets Forkant. De faste Kinder forholdsvis brede, Øjne og Øjenlober smaa. Pleurerne paa Torax med en bred aaben Fure. Pygidium med brede flade Furer mellem Ribberne; Ribber undertiden delte ved en svag Fure. Pleurer, i det mindste de første, løbende lige ud fra Rakis til Sidekanten, endende i Pigge, undertiden af forskellig Størrelse.

¹⁾ MATTHEW. Trans. Roy. Soc. Canada. 2. Series, Vol. 3, 1897. 4. Sect., S. 187. Footnote.

Zacanthoides. WALCOTT.

Pande ikke særlig stor, i Reglen ikke naaende ud til Kanten, Partiet foran Panden hyppig udvidet, Øjne og Øjenlober store; Facialiste og Øjenlobe dannende en Cirkelbue (omtrent som Forholdet er hos *Centroleura*). Toraxled med en bred Fure, knæbøjede, med Spidserne rettede stærkt bagud. Pygidiets Pleurer byggede paa samme Maade, saaledes at de tætved Rakis brat bøje om i et Knæ og siden ere rettede lige bagud, parallelt med Rakis. De ende i Pigge.

Neolenus. MATTHEW.

Hoved meget ligt *Dorypyge's*, Toraxled med en smal Fure, endende i en lille bagudrettet Pig (som hos *Paradoxides*). Pygidium med en smal og dyb Fure mellem Ribberne. Disse gaa lige ud fra Rakis til Sidekanten og ende i Pigge.

Til disse tre Slægter høre følgende Arter, som ere fundne paa nedennævnte Steder.

Dorypyge:

<i>D. Richthofeni</i> DAMES	Wu-lo-pu, Kina. (Mellemste Kambrium).
„ <i>Slatkowskii</i> (FR. SCHM.) v. TOLL	Jenisei, Sibirien. (Nedre Kambrium).
„ <i>quadriceps</i> , HALL & WHITFIELD ¹⁾	U. S. A., Eureka Distrikt, Nevada, Wahsatch Range, Utah. (Lower and Middle Cambrian).
„ „ var. <i>valida</i> MATTH.	New Brunswick (Middle Cambrian).
„ <i>gothica</i> HALL & WHITFIELD ¹⁾	U. S. A., Wahsatch Range Utah. (Middle Cambrian).

¹⁾ U. S. Geol. Exploration. 40th Parallel. Vol. 4. 1877, beskrevne under Slægtnavnet *Dicellocephalus*. *D. wahsatchensis* er et Synonym for *D. gothicus*, hvilket WALCOTT (U. S. Geol. Survey, Bull. 30) har eftervist.

<i>D. gothica</i> , var. <i>acadica</i> MATTH.	New Brunswick (Middle Cambrian).
„ <i>Ellsi</i> WALCOTT	U. S. A. New York (Lower Cambrian).
„ <i>Curticei</i> WALCOTT	U. S. A. Georgia (Middle Cambrian).
„ ? <i>desiderata</i> WALCOTT ¹⁾	U. S. A. Vermont (Lower Cambrian).
„ <i>Dawsoni</i> MATTH.	Mount Stephen, British Columbia (Upper Cambrian).
„ <i>horrida</i> MATTH. ²⁾	New Brunswick (Middle Cambrian).
<i>Zacanthoides.</i>	
<i>Z. typicalis</i> WALCOTT	U. S. A. Nevada (Middle Cambrian).
„ <i>spinosus</i> „	U. S. A. Nevada (Middle Cambrian).
„ <i>flagricaudus</i> WHITE	U. S. A. Nevada (Cambrian).
„ <i>Eatoni</i> WALCOTT	U. S. A. New York (Lower Cambrian).
„ <i>levis</i> WALCOTT	U. S. A. Nevada (Middle Cambrian).
<i>Neolenus.</i>	
<i>N. serratus</i> ROM. sp.	Mount Stephen, British Columbia (Upper Cambrian).
„ <i>granulatus</i> MATTH.	Mount Stephen, British Columbia (Upper Cambrian).

¹⁾ Ved den stærkt udbredte Bagkant paa Pygidiet afviger denne Art ikke saa lidt fra de øvrige; Hovedet har Slægtens almindelige Type.

²⁾ Trans. Roy. Soc. Canada, 2. Ser. Vol. 3. 1897.

Af Arter, der ere opførte som *Olenoides*, ere endvidere at mærke *O. nevadensis* MEEK, hvilken muligvis tilhører *Dorypyge*, men ogsaa kan være vidt adskilt fra denne Slægt, samt *Olenoides Marcoui* WHITFIELD¹⁾ og *O. Fordi* WALCOTT²⁾, hvilke jeg ikke tør henføre til *Dorypyge*, da Pygidiet synes at være bygget efter en ganske anden Type. Piggene udgaa fra Pygidiets flade Bræmme, og synes slet ikke at have nogen Forbindelse med Pleurerne.

En Art, som SALTER³⁾ har beskrevet under Navnet *Conocoryphe humerosa* fra Menevian Group, er senere af COWPER REED⁴⁾ opført som *Olenoides humerosus*. SALTER'S Figur synes mig ikke fuldt at afgøre Sagen, men henleder nærmest Tanken paa Slægten *Zacanthoides*.

Som denne Sammenstilling viser, forekomme de amerikanske Dorypygearter i Lower og Middle Cambrian; Middle Cambrian svarer til vor Paradoxidesetage, og Lower til vor Olenellusetage, hvorved man dog maa erindre, at der i Nordamerikas Lower Cambrian ogsaa forekomme Arter af Slægterne *Conocoryphe*, *Solenopleura*, *Ptychoparia*, *Microdiscus* m. fl., hvilke hos os først optræde sammen med *Paradoxides*. Dorypyge-Lagene i Kina maa nærmest sammenlignes med Paradoxidesetagen, dels paa Grund af, hvad vi nu kende til Slægten *Dorypyge*'s Udbredelse, og dels paa Grund af Forekomsten af Slægterne *Anomocare* og *Liostracus*. Archæocyathuskalken ved Jenisei, som indeholder *D. Slatkowskii*, anses af v. TOLL for at høre til det øverste Underkambrium (eller muligvis det ældste Mellemkambrium). Han siger, at

¹⁾ WALCOTT. 10th. Ann. Report. U. S. Geol. Survey. 1890. S. 642, T. 94, Fig. 2, 2 a og b.

²⁾ Ibidem. S. 641, T. 94, Fig. 3 a-c.

³⁾ SALTER. J. W. Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. 25. 1896. S. 54, T. 2, Fig. 7.

⁴⁾ REED F. R. COWPER. On the Genus *Conocoryphe*. Geol. Mag. Dec. 4. Vol. 7. 1900. S. 254.

den „nicht älter sein kann als die Zone des *Olenellus Kjerulfi* „und wahrscheinlich nicht jünger als die Zone des *Paradoxides „ölandicus“* (l. c. S. 54).

Forekomsten af Dorypygearter i Bornholms Paradoxideslag, ovenikøbet i to forskellige Niveauer, har en ganske overordentlig Interesse. Den viser, at disse Typer optræde paa omtrent samme Tidspunkt i saa vidt adskilte Dele af Jordkloden som Skandinavien, det vestlige Nordamerika, Kina og Sibirien. Disse Trilobiter ere de første Repræsentanter i Skandinaviens Kambrium for Trilobiter med et stort Pygidium, dannet ved Sammenvoksning af mange Segmenter.

Ved Beregningen af Tallet af Segmenter paa Pygidiet er der en Ting at bemærke.

Det forreste Stykke af Pygidiet, som ligger foran den første Fure, tælles ikke med blandt Antallet af de Legemsringe, af hvilket Pygidiet er opstaaet, skønt det vel nok betegner et helt Legemsled. Dette Parti, der har Betydning som Artikulationsflade, kaldes Pygidialfacetten.

BARRANDE¹⁾, som udførligt har behandlet Trilobiternes Morfologi, har ogsaa behandlet dette Forhold. Han deler Trilobiterne i to store Afdelinger efter Pleurernes Udseende; den ene har Pleurer med Fure (plèvres à sillon), den anden med Valk (plèvres à bourrelet). Denne Forskel faar ogsaa paa en vis Maade Udtryk i Pygidiets Bygning. Den første Afdeling har altid Pygidiets Forkant forsynet med en Facet. Den anden Afdeling deler han atter i to Grupper, af hvilke den ene har Pygidialfacet, mer eller mindre tydelig udviklet, medens den anden savner denne. Pygidialfaccettens Oprindelse er dog forskellig i begge disse Tilfælde.

BARRANDE siger om den første Gruppe (med plèvres à sillon):

¹⁾ BARRANDE. Système Silurien. Vol. I. S. 216—217, se T. 1, 4, 5 og 6.

„Der findes ved Pygidiets Forkant, som støder op til „Torax, en „Halvribbe“ (demi-côte), som afviger fra de „fuldkomne Ribber ved Manglen af Suturfure paa dens „Overflade, og som sædvanlig er smallere. Dens Relief er „ellers ganske som den følgende Ribbes, fra hvilken den er „adskilt ved Furen mellem Ribberne, der altid er den mest „udprægede. Denne Halvribbe repræsenterer den forreste „Del af Pygidiets første Pleura. Den bevarer i Regelen en „Form, der meget nærmer sig den, som man ser hos Torax-„ledene, og bærer ogsaa den Skraaflade (biseau), paa hvilket „det sidste Toraxled hviler. Vi betegne dette Element med „Navnet „Artikulations-Halvribbe“ (demi-côte articulaire) efter „den Funktion, som det har; men vi regne det aldrig med „i Tallet af Pygidiets Ribber“.

Hos Trilobiterne af den anden Afdeling (med „plèvres à bourrelet) er Pygidiet bygget saaledes, at Ribberne paa dets Sidelober repræsenterer Valkene paa Pleurerne. I Tilfælde af, at en Pygidialfacet forekommer i denne Afdeling, er den dannet af den forreste Skraaning paa Valken af det første Led i Pygidiet.

I hele Pygidiets Habitus viser denne Forskel i Pleurerne Bygning sig meget tydelig; i den første Afdelings Pygidier alternere Ringene paa Rakis med Ribberne paa Sideloberne, og i den andens fortsættes Ringene paa Rakis af Sidelobernes Ribber.

Begge de danske Dorypygearter ere fuldstændig analogt byggede og efter Planen for BARRANDE's første Afdeling: begge synes de at have haft en vel udviklet Pygidialfacet (*D. oriens* er ikke saa fuldstændig bevaret), der ender i en Pig og saaledes viser sig som et Legemsled, der kun er undergaaet ubetydelig Reduktion. Analoge ere de endvidere deri, at Rakis hos begge har et Led mere end Sideloberne; *D. oriens* har derimod i det hele taget et Led mere end *D. danica*.

Dorypyge danica n. sp.

Tavle 3. Fig. 7, 8, 9, 10, 11, 12.

Hovedet er temmelig hvælvet, omtrent halvcirkelformet. Panden er fortil noget udvidet, naar kun i Midten ud til Hovedets Rand og har kun Antydninger til Sidedurer, tre Par. De svagt divergerende Dorsalfurer ende fortil i en lille Fordybning. Facialsuturen begynder et godt Stykke til Siden for Panden. Nakkefuren er udpræget og temmelig smal, Nakkeringen bagtil udvidet og har vistnok haft en lille, kraftig Pig. — De foreliggende Stykker give ingen Oplysning om Facialsuturens videre Forløb eller om Øjnenes Form og Stilling.

Torax er ikke kendt.

Pygidiets Omrids (uden Pigge) er ovalt. Skallens Overflade glat. Skallen er temmelig hvælvet, Rakis mest. Rakis er ved et Par temmelig dybe Furer afgrænset fra Sideloberne og optager ca. $\frac{1}{3}$ af Pygidiets hele Bredde. Rakis afsmalner jævnt bagud og naar helt ud til Bagkanten. Ved skarpe Furer er den delt i 5 Led¹⁾, af hvilke de 4 første ere omtrent af samme Længde, medens det bageste er meget længere, ca. $\frac{1}{3}$ af Rakis' hele Længde. Et Fragment viser paa Midten af Rakis for hvert Led et svagt ophøjet Punkt, der ikke engang kan benævnes Tuberkel. Sideloberne ere ved dybe og flade Furer delte i 4 Led, der ende i Pigge. Disse Furer ligge ikke i direkte Fortsættelse af dem paa Rakis, men bagved disse, saa at Ribberne paa Sideloberne alternere med Ringene paa Rakis. Pygidialfacetten og de to første Led løbe ud i smaa Pigge, der staa omtrent lige ud fra Pygidiets Rand. Det tredje og fjerde Leds Pigge ere store og kraftige (15 mm), samt ere rettede, det tredjes skraat udad og det fjerdes næsten lige bag ud. Pygidiet har altsaa 5 Par Pigge.

¹⁾ Den Del af Rakis, som hører til Pygidialfacetten, tælles ikke med her, lige saa lidt som det tilsvarende Parti af Sideloberne.

Dimensioner. Hovedet har maalt ca. 50 mm i Bredde og 25 mm i Længde. To Pygidier maale (uden Pigge) i Længde 23 og 26 mm, i Bredde 35 og 42 mm.

Forekomst. I Alunskifer fra Læsaa findes af Pygidiet et næsten helt Eksemplar samt Fragmenter af nogle andre, samlede 1874 af Prof. JOHNSTRUP, og af Hovedets Midtskjold tre ufuldstændige Stykker, af hvilke to ere skævt sammentrykkede. Skiferstykkerne indeholde ogsaa *Paradoxides Tessini* BRGN., *Conocoryphe aequalis* LNRS., *Agnostus parvifrons* og *punctuosus*, hvilket viser, at Skiferens Niveau er umiddelbart under Antrakoniten med *Par. Davidis*. Desuden findes i Antrakonit fra Øle Aa et næsten helt Pygidium, noget fortrykket (T. 3, Fig. 11), samt Fragmenter af et andet. Stykket er indsamlet 1880 af Bestyreren for Cementmøllen, P. ANDERSEN, og staar i Museets Modtagelsesprotokol Nr. 883 opført som Antrakonit under Andrarumskalken. De Forsteninger, som foruden *D. danica* findes i dette Stykke, gøre det dog sandsynligt, at Stykket stammer fra en Antrakonitbolle i den nedre Alunskifer, lavere end Zonen med *Par. Davidis*.

Med Hensyn til Stykkets Fossilindhold, se S. 21.

Fragmenterne af Hovedet vise alle de vigtigste Karakterer, som findes hos de S. 129 omtalte Arter af Slægten *Dorypyge*, og som genfindes i Diagnosen S. 128.

Dorypyge oriens n. sp.

Tavle 3. Fig. 13, 14, 15.

Kun Pygidiet er kendt.

To ufuldstændige Pygidier ere fundne i Exsulanskalken ved Borregaard, Øle Aa.

Dets Omkreds er triangulær. Skallens Overflade glat. Haleskjoldet er hvælvet, Sideloberne ikke saa meget, men Rakis stærkt. Rakis er afgrænset ved et Par dybe, men ikke brede Furer, og optager ca. $\frac{1}{4}$ af Pygidiets hele Bredde, afsmalner jævnt og naar ikke helt ud til Bagkanten. Paa

det største Stykke ses 5 Led paa Rakis, medens 1 mangler, og paa Sideloberne kan man tælle 5 σ : alle. Det fuldstændige Pygidium har altsaa haft 6 Led paa Rakis, medens Sideloberne have været dannede af 5 Led. Furerne paa Sideloberne ere rykkede noget bagved Furerne mellem Ringene paa Rakis. Rakisledene ere, med Undtagelse af det sidste, paa Midten forsynede med en lille spids Pig. Rakisledene aftage i Størrelse bagud. Sidelobernes Pleurer ende alle i Pigge; de 4 første ere lige lange og rettede skraat bagud, det sidste Led bærer kraftige Pigge, omtrent dobbelt saa lange som de foregaaende og rettede lige bagud. Da der af Pygidiets første Element, Pygidialfacetten, er bevaret den yderste Del, som ender i en kort Pig, kunne vi saaledes se, at dette Pygidium har haft 6 Par Pigge, af hvilke det første har haft en ubetydelig Længde, medens det sidste har været baade længere og kraftigere samt rettet lige bagud. Paa Sidelobernes Ribber ses undertiden en svag Antydning af en Fure.

Det største Eksemplar har uden Pigge sandsynligvis haft en Længde af 10 mm og en Bredde af 16 mm, og de bageste Pigge ca. 5 mm.

Corynexochus Angelin.

Slægten *Corynexochus* er af ANGELIN¹⁾ opstillet paa Grundlag af to Arter: *C. spinulosus* fra Andrarumskalken, af hvilken Hovedet er kendt og Pygidiet anføres med?, og *C. umbonatus* fra Ortocerkalken, af hvilken kun Pygidiet er kendt. Da det Pygidium, som ANGELIN henfører til *C. spinulosus*, er af en Type, der næppe kan høre sammen med det aftegnede Hoved, gør man bedst i at følge MATTHEW'S²⁾ Eksempel og

¹⁾ ANGELIN. Palæontologia scandinavica. S. 59, T. 33, Fig. 9, 10, 11.

²⁾ MATTHEW, G. F. Studies on Cambrian Faunas. Nr. 3. Upper Cambrian Fauna of Mt. Stephen, British Columbia. — The Trilobites and Worms. Trans. Roy. Soc. Canada, 1899. 2. Series, Vol. 5. Sect. 4. S. 47, T. 2, Fig. 3.

kun betragte Hovedet af *C. spinulosus* ANG. som Type for Slægten, der vel nok bør henføres til *Olenidæ* og stilles i Nærheden af *Dolichometopus*.

Af Slægten *Corynexochus* er der foruden ANGELIN'S Art fra Andrarumskalken og den nedenfor beskrevne bornholmske, *C. bornholmiensis*, af MATTHEW beskreven en Art, *C. Romingeri*, fra Mt. Stephen, British Columbia, hvor den forekommer i en Fauna, der af MATTHEW henføres til Upper Cambrian. De tre Arter staa hverandre meget nær, og den indbyrdes Forskel er ubetydelig.

***Corynexochus bornholmiensis* n. sp.**

Tavle 4. Fig. 1a, 1b, 2.

Kun Hovedets Midtstykke og Halen ere kendte.

Hovedet er uden Kant fortil, hvælvet, med tydelig begrænset Pande. Dorsalfurer divergere fremefter, afslutte med en lille Fordybning fortil og ere i deres bageste Del noget indsvajede, saaledes at Panden er kølleformet eller noget pæreformet. Panden er fortil bredt afrundet og her dobbelt saa bred som ved Nakkeringen. Der findes enten ingen Sidefurer eller to til tre Par, meget svage og korte. Facial-suturens Grene afskære et lille Stykke af Forranden udenfor Panden og divergere stærkt, gaaende i næsten lige Linje til Hovedets Bagkant, hvorved de faste Kinder faa et næsten triangulært Omrids. Øjnene ere halvmaaneformede, middelstore, optagende den forreste Halvdel af Afstanden fra Panden til Hovedets Bagrand. Kinderne ere temmelig stærkt hvælvede, dog ikke saa oppustede som Panden. Nakkefuren er udpræget, bredest udefter, Nakkeringen smal, med en lille stump Pig.

Haleskjoldet er næsten fladt, omtrent halvcirkelformet, helrandet. Rakis er tydelig afgrænset, smal, næsten af hele Pygidiets Længde og har 4—5 Led, der paa de flade

Sidelober fremtræde som svage Ribber, alternerende med Ringene paa Rakis.

Skallen er glat, med fine indtrykte Punkter.

Dimensioner:

Længde af Hovedet	5	mm
Bredde af Hovedet	6	„
„ af Glabella fortil	3,5	„
„ af Nakkeringen	1,5	„

I Mineralogisk Museum findes i Antrakonit med *Par. Tessini* og *Agn. parvifrons* fra Borregaard, Øle Aa, to Eksemplarer af Hovedet af denne Art og to af Halen; i Riksmuseum i Stockholm findes 13 Eksemplarer af Hovedet og 6 af Halen, hvilke jeg ved Imødekommenhed fra Museets Bestyrere, Prof. LINDSTRÖM og Prof. HOLM, har haft Lejlighed til at undersøge. De ere alle bevarede i Antrakonit, etiketteret „Bornholm“, der kun indeholder ubetydeligt af andre Forsteninger. Et Eks. forekommer sammen med *Agn. Nathorsti*, et med *Hyalithus socialis*, *Acrotreta socialis* og *Raphistoma? Bröggeri*, et tredje med *Raphistoma? Bröggeri*, *Agn. fallax*, f. *ferox* og *Agn. parvifrons* og et sammen med *Microdiscus* sp. Disse Forsteninger vise dog, at Arten har en større vertikal Udbredelse. *Agn. Nathorsti* kendetegner Antrakonit nærmest under Andrarumskalken.

Ved velvillig Imødekommen af Prof. G. HOLM i Stockholm har jeg haft til Laans hele det Materiale af *C. spinulosus* ANG. fra Andrarum, som Riksmuseum i Stockholm ejer: 7 Hoveder og et Haleskjold. Til Sammenligning har jeg afbildet denne Art (T. 4, Fig. 3a, 3b, 4) og giver her ogsaa en kort Beskrivelse af Arten, da hverken Afbildninger eller Beskrivelse hos ANGELIN ere særlig vellykkede.

Corynexochus spinulosus ANG.

Hoved uden Kant fortil, stærkt hvælvet. Længden større end Bredden. Pande¹⁾ smal, kølleformet, begrænset ved dybe, lige Dorsalfurer. Sidefurer tre Par, korte og flade. Det bageste Par Furer rettet bagud, næsten omsluttende et Par Basallober²⁾. Øjne smaa, Kinder smalle, Nakkering temmelig bred, med Pig. Skallens Overflade med tæt indtrykte, fine Punkter.

Angaaende Haleskjoldet er jeg i stor Uvished. ANGELIN afbilder et saadant med Pigge i Randen, der ikke viser megen Lighed med det af *C. bornholmiensis*. Prof. HOLM meddelte mig, at det ikke var lykkedes ham i Riksmuseum at finde noget Pygidium til *C. spinulosus*. Mellem Hovederne fandtes dog et lille Pygidium, der synes mig at tilhøre *C. spinulosus* ANG., og som jeg derfor afbilder (T. 4, Fig. 4) og beskriver.

Pygidium halvcirkelformet, helrandet. Rakis ca. $\frac{5}{6}$ af Pygidiets hele Længde, hvælvet, med 3 Ringe, der paa de flade Sideløber fortsættes af to brede, svage Ribber, der alternere med Rakis' Ringe. Langs Pygidiets Bagrand en flad Fure, der giver en Antydning af en Limbe rundt om Pygidiet.

Hvis dette Pygidium virkelig hører til *C. spinulosus* ANG., vil man blive nødt til at forandre Navnet, da det viser hen til en Karakter, der slet ikke tilkommer den omhandlede Art.

Af denne Beskrivelse og Figurerne fremgaar tydelig nok Forskellen mellem de to hinanden saa nærstaaende skandinaviske Arter. Den amerikanske Art, *C. Romingeri* MATTH.

¹⁾ Det afbildede Eksemplar er noget beskadiget ved Hovedets Forrand; bedre bevarede Stykker antyde, at Facialsuturen har afskaaret et lille Stykke af Kanten udenfor Panden.

²⁾ *C. spinulosus* kan muligvis herved være en Forløber for *Chirurus* med dens „lobi circumscripti“.

skiller sig fra dem derved, at Hovedet er fladere, og at Facialsuturen afskærer et større Stykke af Forranden udenom Panden og løber i en Bue, hvis konvekse Side er vendt ind mod Panden.

Anomocare Angelin.

Anomocare excavatum ANG.

Tavle 4. Fig. 6.

1852. *Anomocare excavatum*. ANGELIN: Palæontologia Scandinavica. S. 25, T. 18, Fig. 3.
 1878. " " BRØGGER: Paradoxidesskifrene ved Krekling. S. 39, T. 3, Fig. 14.

Forekommer hyppig i Andrarumskalken ved Borregaard, Øle Aa, og ved Læsaa.

I Sverige funden ved Andrarum og i Norge ved Krekling.

Paa Pygidiet af bornholmske Eksemplarer kan iagttages en svag Limbe, som er stærkere end ANGELIN's og BRØGGER's Figurer antyde.

Ved Læsaa er der fundet et Eksempel af en Varietet, som har Pygidiets Rand takket af meget smaa, ligestore Tænder, og som jeg nu opfører som *A. excavatum* ANG., var. **dentata** n. var. og afbilder i Fig. 7, Tavle 4.

Anomocare limbatum ANG.

Tavle 4. Fig. 5.

1852. *Anomocare limbatum*. ANGELIN: Palæontologia Scandinavica. S. 25, T. 18, Fig. 2.

Forekommer hyppig i Andrarumskalken ved Borregaard, Øle Aa, og ved Læsaa.

I Sverige funden ved Andrarum.

Anomocare læve ANG.

Tavle 4. Fig. 8, 9.

1852. *Anomocare læve*. ANGELIN: Palæontologia Scandinavica. S. 25
T. 18, Fig. 1.

Medens de to andre Arter af Slægten, *A. limbatum* ANG. og *A. excavatum* ANG., ere temmelig lette at identificere, er Forholdet ikke saaledes med denne Art. ANGELIN'S Beskrivelse er meget ufuldstændig, og Figuren temmelig mislykket. Det Haleskjold, som her beskrives som hørende til denne Art, er rigtignok ikke fundet sammenhængende med Hovedet, men Analogien med Haleskjoldet hos de øvrige Arter og Dimensionerne gøre deres Sammenhæng meget sandsynlig. Endvidere findes der ikke noget andet Trilobit-hoved i den bornholmske Andrarumskalk, som det kan passe sammen med.

Hovedet er temmelig fladt. Panden er svagt konisk med tre Par Furer, af hvilke det forreste undertiden er udvisket. Det bageste Furepar gaar meget skraat ind paa Panden. Furerne naa ikke over Pandens Midtlinje, der er ligesom markeret ved en svag Køl. Nakkefuren er tydelig, stærkest paa Midten. Nakkeringen er meget bredere paa Midten, bagud endende i en kort, men kraftig Pig, der i Regelen er afbrudt. Hovedets Forkant er temmelig smal og stærkt opbøjet; mellem denne og Panden et fladt Felt, der sammen med Kanten udgør ca. $\frac{1}{4}$ af Hovedets Længde. Dorsalfurerne ere flade og støde sammen foran Panden i en svag Bue. Øjnene middelstore. Palpebralloberne vel afgrænsede ved en Fure. Den faste Kind bærer ingen Tuberkel ved Pandens Basis. Fra Pandens Spids gaar en svag men tydelig Liste frem til Øjet. Facialsuturen løber fra Hovedets Forkant først konvergent med Hovedets Midtlinje, svinger om ved Øjet og gaar fra Øjet skraat ud mod Hovedets Bagkant. En løs

Kind, der sandsynligvis hører til denne Art, løber ud i et kraftigt bredt Horn og har Kanten fortykket. Skallen er glat.

To maalte Hoveder vise følgende Dimensioner:

	I	II
Hovedets hele Længde	12 mm	7 ¹ / ₂ mm
Nakkerings " "	2 " "	1 ¹ / ₄ " "
Pandens " "	7 " "	4 ¹ / ₄ " "
Partiet foran Panden	3 " "	2 " "
Midtskjoldets Bredde ved Panden	12 " "	7 " "
Forkantens Bredde	9 ¹ / ₂ " "	6 " "
Pandens Bredde ved Nakkerings	5 " "	3 " "
" " " Faciallisten	4 " "	2 ¹ / ₂ " "

Haleskjoldet er bredt spatelformet, forsynet med en bred, svagt konkav Limbe. Dets Forkant bøjer temmelig hurtig om og gaar næsten lige bagud. Hjørnerne komme derved til at ligge meget langt bagud, ca. ³/₄ af Haleskjoldets Længde. Hjørnene ende i meget ubetydelige og svage Takker, mellem hvilke den bageste Kontur løber i en flad Bue, der har en svag Indbugtning lige bagved Rakis. Denne er temmelig lang, ca. ²/₃ af Haleskjoldets hele Længde, afsmalner hurtig og ender i en Spids. Haleskjoldet er delt i 3—4 Led, hvilket ses meget tydelig paa Rakis, hvorfra Pleurerne først gaa næsten lige ud og siden bøje stærkt bagud. Ribberne naa ikke Haleskjoldets Rand.

Tre maalte Pygidier vise følgende Dimensioner:

	I	II	III
Haleskjoldets hele Længde	11 mm	11,5 mm	14,5 mm
" " Bredde	15 " "	17 " "	20 " "
Rakis' Længde	7,5 " "	8 " "	10 " "
" " Bredde	4,5 " "	4,5 " "	6 " "

Forekommer temmelig hyppig i Andrarumskalken ved Borregård, Øle Aa, og ved Læsaa.

I Sverige er Arten funden ved Andrarum. (I Riksmuseum i Stockholm har jeg set Eks. af denne Art med Etiket *A. angustifrons* TULLBERG MS.).

Haleskjoldet frembyder store Analogier med de to andre skandinaviske Arters, men danner paa en vis Maade det yderste Led i Rækken; hos *A. limbatum* er Halen halvcirkelformet, hos *A. excavatum* er den bredt oval, med Kanterne ikke dannende jævnt krummede Linjer (se f. Eks. BRØGGER Paradoxidesskifrene ved Krekling, T. III, Fig. 14 a). Maaske antyder det Forhold, at Pleurerne ere rettede saa stærkt bagud, et Slægtskab med *Centropleura* ANGELIN (*C. Lovéni* ANG.).

Anomocare Angelini n. sp.

Tavle 4. Fig. 10.

Hovedet er temmelig fladt, med næsten cylindrisk Pande, der optager $\frac{3}{5}$ af Hovedets hele Længde. Foran Panden ses et fladt Felt, der begrænses af en svagt ophøjet Liste, indenfor hvilken der findes en udhulet og svagt ophøjet Rand. Øjnene ere middelstore, naa frem til Midten af Hovedet og ere ved et Par svage Faciallister forbundne med Pandens Spids. Facialsuturens Grene konvergere fra Forranden til Øjets forreste Ende, gaa saa i en Bue rundt om Øjnene og naa Bagkanten under en Vinkel af ca. 45° . Det Stykke af Forranden, som Facialsuturen afskærer, er ligesaa bredt som Afstanden mellem Øjnene og større end det afskaarne Stykke af Bagranden. Dorsalfurer svage, sammenflydende foran Panden. Panden har tre Par Sidfurer, temmelig flade og brede, der ikke flyde sammen, men ere skilte ved en flad Køl. De to forreste Par ere lige, det tredje Pars Furer ere rettede bagud og bredest indefter. Nakkefuren er svag, i Midten udvisket.

Ingen Pig paa Nakkeringen. De faste Kinder ere glatte, uden Pukkel ved Basis. Skallen er fint chagrineret.

Dimensioner:

Hovedets hele Længde	11 ¹ / ₂ mm
Pande og Nakkering	7 ¹ / ₄ "
Partiet foran Panden	4 ¹ / ₄ "
Midtskjoldets Bredde fortil	11 "
" " ved Øjnene	11 "
" " bagtil	10 "

Der er kun fundet et Eksempel af Hovedets Midtskjold ved Borregaard, Øle Aa, i Antrakonit, som ikke indeholder andre Forsteninger end *Agn. punctuosus*, hvorfor Artens Niveau ikke er sikkert fastslaaet, om ogsaa Davidiszonen er sandsynligst.

Af øvrige skandinaviske Anomocarearter staar *A. læve* Ang. denne Art nærmest. Dog er der betydelig Forskel. Hos *A. læve* er Afstanden mellem Øjnene meget større og Hovedets Forkant opbøjet og plan. Af andre Arter er der egentlig kun *A. latelimbatum* DAMES¹⁾ fra Kina, som kan siges at ligne *A. Angelini*, men ogsaa den nævnte Art frembyder væsentlig Forskel.

Liostracus Angelin.

Liostracus Linnarssoni Br.

1878. *Liostracus Linnarssoni*. BRØGGER: Paradoxidesskifrene ved Krekling. S. 31. T. 3. Fig. 4.
 1882. " " LINNARSSON: De undre Paradoxideslagren vid Andrarum. S. 23. T. 4. Fig. 5—11.

Forekommer ikke sjældent i Antrakonit med *Agn. parvifrons* og *Par. Tessini* ved Borregaard, Øle Aa, og sjældent

¹⁾ DAMES i RICHTHOFEN: China. Bd. 4, S. 14, T. 2, Fig. 9, 10, 13, 16.

i Alunskifer med *Conocoryphe æqualis* ved Læsaa, samt i Antrakonit fra samme Niveau ved Borregaard, Øle Aa.

Eksemplarerne stemme ganske overens med BRØGGER's og LINNARSSON's Figurer og Beskrivelser.

I Skåne findes Arten ved Andrarum i Zonerne med *Microdiscus scanicus*, *Agn. intermedius*, *Agn. rex* og *Conocoryphe æqualis*. I Vestergötland er den funden ved Byklef paa Hunneberg, ved Lovened og ved Oltorp. I Norge findes den ved Krekling.

Liostracus globiceps n. sp.

Tablle 4. Fig. 12 a, 12 b.

Kun Hovedets Midtstykke er kendt.

Hovedet er stærkt hvælvet, uden dybere Furer, fortil begrænset af en smal Kant med en flad Fure. Panden, der optager ca. $\frac{3}{4}$ af Hovedets hele Længde, er konisk og dens Hvælvning kun lidet fremtrædende i Forhold til Hovedskjoldets hele Hvælvning. Panden har Forenden afrundet og bærer 3 Par Sidefurer, der ere meget flade og utydelige, men forholdsvis brede. Dorsalfurerne ere temmelig brede, men flade. Nakkeringen flad, med en lille Pig og ved en flad Fure helt adskilt fra Panden. Fra Pandens Spids gaa et Par svage Faciallister i Bue frem til Øjnene. Disse ere smaa og ligge midt paa Hovedet. De faste Kinder hælde meget brat saavel bagud som fremefter, samt forene sig foran Panden i et fladt Felt. Facialsuturen gaar fra Hovedets Forkant skraat ind paa Hovedet, drejer om ved Palpebralloben og gaar derefter skraat ud til Hovedets Bagkant; dens to Dele, foran og bagved Palpebralloben, danne næsten en ret Vinkel. Skallen synes at have været forsynet med meget fine, indtrykte Punkter.

Dimensioner:

Længde af Hovedet	13 mm
” ” Partiet foran Panden	4 ”
” ” Panden	9 ”
” ” Nakkeringen	1,5 ”
Bredde af Hovedets Midtstykke	18 ”
” ” Panden	7 ”

Forekommer sjældent (2 Eks.) i Antrakonit ved Borregaard, Øle Aa, sammen med *Agn. punctuosus* ANG. Antrakonitens Niveau er ikke sikkert bestemt, men Davidis-zonen er dog sandsynligst.

Denne Art er meget vel adskilt fra Slægtens øvrige Arter ved Hovedets stærke Hvælving, men har dog alle de Kendetegn, som BRØGGER angiver for Slægten *Liostracus*. Af Arter, som staa den nærmere, vil jeg særlig fremhæve *L. Attleborensis* SHALER og FOERSTE, hvilken WALCOTT¹⁾ henfører til Slægten *Ptychoparia* og MATTHEW²⁾ til *Agraulos*, samt *Liostracus Maydelli* FR. SCHM.³⁾ fra Sibirien.

Liostracus microphthalmus ANG.

1852. *Anomocare microphthalmum*. ANGELIN: Palæontologia Scandinavica. S. 25, T. 18, Fig. 4.
 1873. *Liostracus* ” LINNARSSON: G. F. F. Bd. I. 1875. S. 244.
 1878. ” ” BRØGGER: Paradoxidesskifrene ved Krekling. S. 32, T. 3, Fig. 1—2.

Forekommer sparsomt i Andrarumskalken ved Borregaard og ved Læsaa; der er fundet baade Hoved- og Haleskjolde.

¹⁾ Fauna of the Olenellus Zone. 10th Annual Report. U. S. Geol. Survey. 1889—1899, S. 646, T. 95, Fig. 2.

²⁾ Trans. Roy. Soc. Canada, 2d. Series, Vol. 5, Sect. 4, S. 84. 1899.

³⁾ v. TOLL: Beitræge zur Kenntniss des sibirischen Cambrium. S. 32, T. 2, Fig. 17.

LINNARSSON har l. c. paavist, at ANGELIN (Pal. Scand. T. 18, Fig. 5) har afbildet Haleskjoldet af *L. microphthalmus* som tilhørende *Agraulos difformis*.

I Sverige er Arten funden: i Skåne ved Andrarum, i Vestergötland ved Råbäck nær ved Kinnekulle, ved Lovened og paa Halle- og Hunneberg, samt paa Öland. I Norge er den funden ved Krekling og ved Breidengen i Valders.

Liostracus platyrrhinus n. sp.

Tavle 4. Fig. 11.

Kun Midtpartiet af Hovedskjoldet er kendt.

Hovedskjoldet er temmelig fladt med en lille, konisk Pande uden Furer; den optager Halvdelen af Hovedets Længde og begrænses af flade, men tydelige Dorsalfurer. Partiet foran Panden er stærkt udvidet, saa at det er bredere end Hovedets hele Længde, og temmelig fladt med en svag Op-højning lige foran Panden, hvorfra det hælder ned mod en flad Kantfure, udenfor hvilken en svagt opbøjet Limbe følger Hovedets Forkant. Facialsuturen gaar fra Kanten skraat ind paa Hovedet, saa at begge dens Grene vilde skære hinanden under en ret Vinkel, drejer skarpt ud ved Øjnene og gaar saa i en Bue ud til Hovedets Bagrand, som den naar paa et Sted, der ligger nærmere Hovedets Midtlinje end det yderste Punkt af Suturens forreste Del. De faste Kinder ere smalle, jævnt hvælvede og gaa uden nogen Afbrydelse over i det udvidede, flade Parti foran Panden. Fra dennes Spids gaar et Par svage Faciallister hen til de smaa, halvcirkelformede Palpebrallober, der ligge nærmest Hovedets Bagkant. Nakkeringen er afskilt ved en flad og utydelig Fure samt bærer en kraftig, bagud rettet Pig.

Dimensioner:

Hovedets hele Længde	6	mm
Længde af Partiet foran Panden	2 ¹ / ₄	"
" " Panden	3	"
" " Nakkeringen	³ / ₄	"
Bredde af Partiet foran Panden	6 ¹ / ₂	"
" over Øjnene	4 ¹ / ₂	"
" af Midtskjoldet ved Bagranden	5 ¹ / ₂	"
" af Panden	2 ¹ / ₂	"

Et Eksemplar er fundet i Andrarumskalken ved Borregaard, Øle Aa, og et ved Læsaa.

Denne Art hører til Slægten *Liostracus*, saaledes som den opfattes af de skandinaviske Palæontologer, LINNARSSON, BRØGGER og WALLERIUS, og slutter sig nærmest til *Liostracus microphthalmus* ANG., særlig naar man sammenligner den med BRØGGER's Figur (Paradoxidesskifrene ved Krekling, T. 3, Fig. 2), men adskiller sig dog i mange Henseender fra denne; hos *L. microphthalmus* er Partiet foran Panden smallere, Facial-suturen gaar længere ud i Hjørnerne, Panden har 3 Par tydelige Sidefurer, og Nakkeringen mangler Pig.

Begge disse Arter nærme sig iøvrigt noget til *Anomocare*, men Pandens tydelige Sidefurer og de store Øjne hos *Anomocare*arterne maa dog være en vigtig Forskel. Blandt de amerikanske Trilobiter, som jeg kender fra Litteraturen, og som jeg kan sammenligne denne Form med, er der ingen, som synes at frembyde nogen større Lighed med den. De Former, som mest ligne den, maa hos WALCOTT og MATTHEW søges under Slægten *Ptychoparia*.

Ptychoparia Corda.

Den Art, *Pt. Johnstrupi* n. sp., som her henføres til Slægten *Ptychoparia*, staar den oprindelige Type for Slægten, *Conocephalites striatus* EMMR., meget nær, saa at den maa

opføres som en *Ptychoparia*, næsten uden Hensyn til hvilken Begrænsning man vil give denne Stægt. Mit Materiale har ikke givet mig nogen Grund til at diskutere det Omfang, som Slægten *Ptychoparia* bør have, lige saa lidt som Slægterne *Liostracus* og *Solenopleura*.

***Ptychoparia Johnstrupi* n. sp.**

Tavle 4. Fig. 13.

Kun et defekt Eksemplar og et Fragment af Hovedets Midtskjold er fundet.

Hovedet er meget ubetydelig hvælvet; Furerne ere flade, men tydelige. Panden fladt konisk med Længden noget større end Bredden, optager ca. $\frac{4}{5}$ af Hovedets Længde. Dens Forende er afrundet og Siderne svagt konkave. Den har tre Par Furer, der alle gaa stærkt skraat ind paa Panden, men ikke forenes. De bageste ere de længste og kraftigste, saa at et Par Basallober antydes; de forgrene sig ogsaa saaledes, at en lille Lobe skyder sig ind mellem de to bageste. Dorsalfurerne ere smalle og flade. Facialsuturen gaar næsten lige ned fra Hovedets Kant til Øjet, dens videre Forløb ses ikke paa de fundne Eksemplarer. De faste Kinder ere smalle, ved Øjet naar deres sammenlagte Bredde ikke Pandens. Faciallisten er tydelig, men smal, gaar fra den forreste Fure paa Panden skraat til Øjet. Øjnene ere smaa, liggende midt paa Hovedet. Kinderne forene sig i et fladt Felt foran Panden. Dette ligesom hele Partiet udenfor Faciallisterne bærer netformet forgrenede Linjer. Hovedets Kant er smal, bredest i Midten, tydelig konveks og ved en Vinkellinje opbøjet fra selve Hovedet. Skallen er fint chagrineret og rynket.

Dimensioner:

Længde fra Hovedets Kant til Nakkefuren	16 mm
Længden af Panden til Nakkefuren	13 "
Bredde af Panden ved Nakkefuren	12 "

Arten er sjælden ved Læsaa i Antrakonit sammen med *Agn. planicauda* og *punctuosus*.

Som allerede fremhævet slutter denne Art sig meget nær til Typen for Slægten, *Pt. striata* EMMR. sp.¹⁾, men er bestemt adskilt saavel fra denne Art som fra de andre Arter af denne omstridte Slægt og de den nærstaaende, som jeg har haft Lejlighed til at se afbildede.

Conocephalina Brøgger.

Conocephalina ornata Br.

1878. *Conocephalites ornatus*. BRØGGER: Paradoxidesskifrene ved Krekling. S. 37, T. 3, Fig. 5-7.
 1886. *Conocephalina* " BRØGGER: Om alderen af Olenelluszonen i Nordamerika. G. F. F. 1886. S. 206.

Af denne Art er der ved Læsaa fundet et Eksemplar af Hovedets Midtstykke og en løs Kind i Antrakonit sammen med *Agn. Nathorsti* og *planicauda*. I Antrakonit med *Par. Davidis* fra Borregaard, Øle Aa, er der fundet to noget beskadigede Eks. af Hovedets Midtparti.

Disse Eks. stemme overens med BRØGGER's Figurer og Beskrivelse undtagen deri, at Glabellaen ikke er begrænset af saa dybe Furer. Dette kan maaske have sin Grund i, at de bornholmske Eks. have været temmelig unge. Hovedskjoldets Længde er 8 og 10 mm, medens BRØGGER angiver 15 mm for sine norske Eksemplarer. Den løse Kind antyder et Hoved af ca. 10 mm's Længde og stemmer godt overens med BRØGGER's Figur, dog har Piggen maaske ikke været fuldt saa lang.

Funden i Norge ved Krekling i 1 c, Tessinizonen.

¹⁾ BARRANDE. Système silurien. Vol. I. S. 426, T. 14, 29. Prag. 1859.

Solenopleura Angelin.**Solenopleura canaliculata** ANG.

Tavle 4. Fig. 16, 17.

1852. *Aulacopleura (Calymmene) canaliculata*. ANGELIN: Palæontologia Scandinavica. S. 27, T. 18, Fig. 9.
1854. *Solenopleura* „ ANGELIN: ibidem. S.

Forekommer sparsomt i Andrarumskalken ved Borregaard, Øle Aa, og ved Læsaa, samt i Overgangslaget mellem Davidis- og Forchhammerizonen ved Læsaa.

De bornholmske Eksemplarer stemme temmelig godt med ANGELIN's Figur, undtagen deri, at Panden ikke er saa rund, som Tegningen viser. Panden er begrænset af næsten lige Linjer, og Nakkeringen bærer en lille, spids Tuberkel.

Baade Panden og Kinderne variere ikke saa lidt med Hensyn til Hvælvingen.

Skulpturen bestaar af grove tilspidsede Gryn eller snarere Tuberkler, mellem hvilke Skaloverfladen er meget fint granuleret eller chagrineret. Skallen er sjældent bevaret. Fig. 17, T. 4 viser et Stykke af den venstre Kind af en Stenkærne, forstørret 4 Gange. Paa Stenkærnen viser den fine Granulering sig som meget fine indtrykte Punkter.

Findes ogsaa i Andrarumskalken ved Andrarum.

Solenopleura parva LNRS.

1879. *Solenopleura parva*. LINNARSSON: Om Faunan i kalken med *Conocoryphe exsulans*. S. 14, T. 16—19, 20?
1882. „ „ „ De andre *Paradoxides*slagren vid Andrarum. S. 25.

Denne Art er den hyppigste Forstening i *Exsulans*kalken ved Borregaard.

Arten varierer temmelig meget, baade med Hensyn til Glabellaens og de faste Kinders Hvælving og til Furernes Styrke. Paa nogle Eksemplarer ses en svag Facialliste. Nogle løse Kinder, der ere fundne i Exsulanskalken, maa tilhøre denne Art, da der ikke er fundet nogen anden Trilobit med Øjne. Disse Kinder ere udtrukne i en kort Spids, temmelig flade og forsnyede med en lav Kant.

Forekommer ogsaa i samme Lag ved Andrarum, Gislöf, Kiviks Esperöd og Fågelsång.

I Antrakonit med *Par. Tessini* og *Agn. parvifrons* er der ogsaa fundet to Hoveder af en *Solenopleura*, hvilke synes at være identiske med denne Art fra Exsulanskalken.

Solenopleura bucculenta n. sp.

Table 4. Fig. 18.

Kun Hovedskjoldets Midtstykke er fundet.

Hovedskjold meget konveks. Pande konisk, foran afrundet, noget mindre end $\frac{2}{3}$ af Hovedets hele Længde, med Sidekonturerne noget buede; paa Stenkærnen ses Spor af 2, undertiden 3 Par Sidfurer. Dorsalfurer dybe og temmelig brede. De faste Kinder temmelig smalle, ca. Halvdelen af Glabellaens Bredde, meget konvekse og hælde stærkt udad, saa at de næsten have en Køl; foran Glabellaen ere de forenede ved et smalt og lavt Parti, der skiller Kantfuren fra Dorsalfurerne. Hovedets Forkant stærkt opbøjet og afrundet. Øjne smaa og sidde omtrent midt paa Hovedet. Facialliste enten mangler, eller er meget utydelig. Facialsuren gaar i en skraa Linje, der ved Øjet gør et lille Sving udad fra Hovedets Forkant til dets bageste Hjørne. Nakkering uden Pig.

Eksemplarerne ere alle Stenkærner, der vise, at de mest fremragende Dele af Hovedet: Panden, Kinderne, Forkanten og Nakkeringen have været granulerede af middelstore Gryn. Stenkærnens Overflade antyder, at Bunden mellem disse

grove Gryn har været forsynet med meget smaa Gryn, der paa Stenkærner fremtræde som indtrykte Punkter (ligesom hos *S. brachymetopa* ANG.).

Dimensioner:	I. <i>S. bucculenta</i> .	II. <i>S. brachymetopa</i> .
Længde af hele Hovedet	13 ¹ / ₂ mm	7 mm
„ „ Partiet foran Panden	3 „	2 ¹ / ₄ „
„ „ Panden	8 „	4 ¹ / ₂ „
Bredde af hele Midtstykket	17 ¹ / ₂ „	11 ¹ / ₂ „
„ „ Panden	6 ¹ / ₂ „	4 „

Forekommer sjældent (3 Eks.) i Antrakonit med *Par. Davidis* ved Borregaard, Øle Aa; et Eksempplar er ogsaa fundet i Andrarumskalken paa samme Sted.

Denne Art staar meget nær ved *S. brachymetopa*, men er dog skarpt adskilt fra den, hvilket allerede de angivne Maal vise. *S. bucculenta* har smallere og højere Kinder, længere Pande og er i det hele smallere end *S. brachymetopa*. Facialsuturens Forløb er ogsaa forskellig; hos *S. brachymetopa* gaar den parallelt med Hovedets Længdeakse fra Forkanten til Øjet og svinger derfra ud til Hovedets Baghjørne.

Solenopleura brachymetopa ANG.

Tavle 4. Fig. 14, 14a, 15, 22.

1852. *Aulacopleura (Calymmene) brachymetopa*. ANGELIN: Palæontologia Scandinavica. S. 27, T. 19, Fig. 1.

1878. *Solenopleura brachymetopa* ANG. var. *alutacea*. BRØGGER: Paradoxidesskifrene ved Krekling. S. 35, T. 4, Fig. 8.

Forekommer hyppig i Andrarumskalken ved Borregaard, Øle Aa, og ved Læsaa.

Da ANGELIN'S Beskrivelser saavel af denne Art som af den følgende, *S. holometopa* ANG., ere meget ufuldstændige, og hans Figurer ikke helt vellykkede, skal jeg her supplere disse Beskrivelser.

Hoved temmelig bredt. Længden ca. Halvdelen af Bredden. Pande kort og rund, Partiet foran Panden $\frac{1}{6}$ af Hovedets hele Længde. Kinder foran Panden sammenflydende, dannende en lille, tydelig ophøjet Valk. Panden har tre i Regelen tydelige Furer, som gaa noget skævt ind. Facialliste udpræget.

Pygidiet stemmer ganske overens med ANGELIN's Figur, og dets Identitet bestyrkes ved Skalskulpturen.

Skulpturen bestaar dels af større Gryn af forskellig Størrelse og dels af en meget fin Granulering, der paa Stenkærner i Regelen fremtræder som meget tæt staaende, fine indtrykte Punkter. Skallen er kun sjældent bevaret. De større Gryn kunne fremtræde mere eller mindre skarpt; der er ogsaa fundet Eksemplarer, som helt savne disse og saaledes maa henføres til BRØGGER's var. *alutacea*. Skalskulpturen er den eneste Karakter, som skiller var. *alutacea* BR. fra Hovedformen, da det af BRØGGER omtalte Forhold, at Dorsalfuren fortsættes til Hovedets Kantfure, ogsaa undertiden kan iagttages hos Hovedformen. Arten er temmelig variabel, baade i denne Henseende og med Hensyn til Hovedskjoldets Hvælving og Form.

Varieteten forekommer sjældent baade ved Læsaa og ved Øle Aa.

Hovedformen er i Sverige funden ved Andrarum, i Norge ved Breidengen i Valders, og Varieteten ved Krekling.

I Antrakonit med *Agn. Nathorsti* og *planicauda*, tilhørende den øvre Del af Zonen med *Par. Davidis*, er der ved Borregaard, Øle Aa, fundet Hoveder af *Solenopleura*, der afvige saa meget fra Hovedformen i Andrarumskalken, at jeg her opfører dem som var. **nuntia**. Denne udmærker sig hovedsagelig derved, at Hovedet er noget længere, Panden baade længere og bredere samt Afstanden mellem Øjnene større, hvorved Facialsuturen kommer til at danne en stump Vinkel, medens den hos Hovedformen danner en næsten ret. Forskellen i Form faar bedst sit Udtryk ved en

Sammenligning af Dimensionerne mellem Varieteten og et Eks.
af den almindeligste Form i Andrarumskalken.

	Bredde ved Bagkanten	Bredde ved Forkanten	Bredde over Øjnene	Pandens Bredde hele	Hovedets Længde	Længde af Pande med Nakkering
<i>Solenopleura brachymetopa</i>	24 $\frac{1}{2}$ mm	16 $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{2}$	7 $\frac{1}{2}$	14	10 $\frac{1}{2}$
<i>Solenopleura brachymetopa</i> var. <i>nuntia</i>	12	8	9 $\frac{3}{4}$	4 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{1}{2}$

Som et yderligere Eksempel paa Artens Evne til at variere, maa her fremhæves, at det Eksempel af var. *alutacea*, som BRØGGER afbilder, i Dimensioner staar midt imellem disse to maalte Eksemplarer.

Solenopleura holometopa ANG.

Tavle 4. Fig. 20, 21, 23.

1852. *Aulacopleura (Calymmene) holometopa*. ANGELIN: Palæontologia Scandinavica. S. 26, T. 18, Fig. 8.

Forekommer hyppig i Andrarumskalken ved Borregaard, Øle Aa, og ved Læsaa, og paa sidstnævnte Sted ogsaa i Overgangslaget mellem Davidis- og Forchhammerizonerne.

Hovedet er temmelig bredt, halvkredsformet. Panden er konisk eller ægformet, dens Bredde ca. $\frac{4}{5}$ af Længden. Panden har to Par meget flade Furer, undertiden helt udvaskede, hvilke gaa meget skraat ind og ikke forenes. Panden naar helt ud til Kanten, saa at Kinderne ikke flyde sammen. Kanten optager ca. $\frac{1}{7}$ af Hovedets Længde. Facialliste meget svag. Nakkeringen bærer en lille Tuberkel.

Skulpturen bestaar af Granulering, saaledes, at enkelte større, runde Gryn findes paa en Bund af meget fine, tæt staaende Gryn, saaledes som Fig. 21, Tavle 4 viser. Denne Art forekommer temmelig hyppig med Skallen bevaret.

Arten varierer noget med Hensyn til Hovedskjoldets Hvælving. Desuden findes Eksemplarer, der noget nærme sig *S. brachymetopa* og have Hovedet bredere, Glabellaen kortere og Melleumrummet mellem denne og Kanten større. Det her afbildede Eks. viser dette Forhold og er saaledes

ikke fuldt typisk. Arten varierer ogsaa med Hensyn til Øjnenes indbyrdes Afstand.

Pygidiet stemmer helt overens med ANGELIN's Figur, og dets Identitet bestyrkes ved Skalskulpturen, hvorfor MATTHEW's Antagelse (Ill. of the Fauna of St. John Group. Nr. 4, 1887, S. 153), at ANGELIN har forbyttet Pygidierne til *Solenopleura brachymetopa* og *S. holometopa*, næppe kan være rigtig.

Arten forekommer ogsaa i Sverige ved Andrarum m. fl. St. og i Norge ved Krekling.

Solenopleura acadica WHITEAVES, MS., var. *elongata* MATTH.

Tavle 4. Fig. 19.

1887. *Solenopleura acadica* WHITEAVES, MS., var. *elongata*. MATTHEW: Illustrations of the Fauna of St. John Group Nr. 4. Transactions of the Royal Society of Canada. 1887. Sect. 4. S. 159. T. 2, Fig. 6.

Med nogen Tvivl henfører jeg denne Form, af hvilken der kun er fundet et beskadiget Eksemplar af Hovedskjoldets Midtparti, til den anførte Art fra Canada.

Hovedskjoldet er afrundet, temmelig konveks, med Panden optagende $\frac{2}{3}$ af Hovedets hele Længde, og Dorsalfurerne smalle og ikke særlig dybe. Panden er konisk, fortil afrundet og dens Begrænsning retlinjet, med Undtagelse af, at der paa Midten findes en svag Indbugtning. Den har tre Par flade Furer, der gaa skraat ind paa Panden, især det bageste, der næsten naar Midten, saa at der dannes et Par vel afgrænsede Basallober. Nakkeringen er forholdsvis bred og flad uden nogen Tuberkel eller Pig. Facialsuturen gaar fra Hovedets Forkant parallel med dets Midtlinje, svinger ved Øjnene ud i en Bue, forinden den naar Bagkanten. Øjnene ligge omtrent midt paa Hovedets Længde. De faste Kinder ere temmelig brede, stærkt hvælvede, brat hældende saavel mod Hovedets Forkant som mod dets Bagkant, foran Panden støde de ikke sammen, men ere adskilte ved et fladt eller

svagt konkavt Felt. Fra Øjnene gaar en smal, men distinkt Facialliste i en svag Bue frem til Pandens Forende. Hovedet er fortil omgivet af en noget fortykket og afrundet Kant, der følges af en Fure; lige foran Panden er denne Kant noget bredere. Skallen er meget fint granuleret over hele Midtpartiet; nær Hovedets Forkant findes ogsaa mellem den fine Granulation enkelte smaa og lave Tuberkler.

Dimensioner:

Længde af hele Hovedet	15,5 mm
” ” Partiet foran Panden	3 ”
” ” Panden	10,5 ”
” ” Nakkeringen	2 ”
Bredde af Hovedskjoldets Midtparti	24 ”
” ” Panden	8 ”

Et Eksemplar er fundet i Andrarumskalken ved Borregaard, Øle Aa.

Det bornholmske Eksemplar stemmer ganske godt overens med MATTHEW's Figurer undtagen i Pandens Form og Skalskulpturen. Forskellen i Forholdet mellem Længde og Bredde kan ikke siges at være af særdeles stor Betydning, da MATTHEW's Figurer af Hovedformen (l. c. T. 2, Fig. 5a, b) i denne Henseende vise store Variationer, saa at den bornholmske Form staar mellem Fig. 5b, som gengiver den smallere Form af *Solenopleura acadica*, og Fig. 6, var. *elongata*. Pandens Sider vise derimod den omtalte Indbugtning, som slet ikke forekommer hos den canadiske Form. MATTHEW angiver, at Skallen har ingen Tuberkler; om Kinderne siger han derimod, at de have en „strongly pitted surface“. Hans Figurer give ingen Oplysning om Skallens Ornamentering, men denne Afvigelse synes mig for ubetydelig til at kunne begrunde dens Udskillelse som en ny Art eller endog Varietet. Den canadiske Form ligner meget *S. holometopa* ANG. baade i hele det Ydre og i Skalskulpturen, hvilket

ogsaa MATTHEW fremhæver. — *S. holometopa* kan, som ovenfor angivet, variere i temmelig høj Grad, saaledes at Eksemplarer, der ere fladere, findes mellem de andre. Den fladere Form viser stor Lighed med *S. acadica*, var. *elongata*, men har Partiet foran Panden kortere og Facialsuturen anderledes forløbende.

Forekommer i Canada i St. John Group Div. 1 d.

Agraulos Corda.

Agraulos ceticephalus BARR.

Tavle 4. Fig. 25.

1852. *Arionellus ceticephalus*. BARRANDE: Système silurien. Vol. 1, S. 405, T. 10, Fig. 1—6, 8—21, T. 11, Fig. 7.
 1896. *Agraulos* " POMPECKJ: Fauna des Cambrium von Tejřovic und Skrej. S. 548 (54), T. 17, Fig. 12, 13.

Der er fundet to Eksemplarer af Hovedets Midtstykke i Antrakonit med Fosforitknolde fra Borregaard, Øle Aa, og et i samme Niveau ved Læsaa. De bornholmske Eksemplarer stemme ganske godt overens med BARRANDE's Figurer. Da de kun ere Stenkærner, fremtræder Forhøjningen paa Partiet foran Glabellaen og Faciallisterne noget skarpere, end BARRANDE's Figurer vise. POMPECKJ's Fig. 12, som gengiver en Stenkærne, er identisk med de bornholmske Eksemplarer. Bøhmiske Eksemplarer fra Skrej bevise ogsaa Identiteten.

Dimensioner:

Længde af hele Hovedet	10,5 mm
" " Partiet foran Glabella	3,5 "
" " Glabella	5 "
" " Nakkeringen med Fure	2,5 "
Bredde af Hovedets Midtstykke	12,5 "
" " Glabella	5,5 "

Disse Maal stemme overens med bøhmiske Eksemplarer af den bredere Form.

Forekommer i Bøhmen i BARRANDE'S Etage C (Paradoxidesetagen) ved Tejřovic og Skrej. I St. John Group ved Kennebecasis River i New Brunswick har G. F. MATTHEW¹⁾ fundet en Varietet af *A. ceticephalus*, som han kalder *var. carinata*; den synes at være bredere end den bøhmiske Form.

Agraulos depressus n. sp.

Tavle 4. Fig. 24.

Kun Stenkærner af Hovedets Midtstykke ere fundne.

Hovedet er meget fladt, dets Reliefformer udviskede, men have efterladt tydelige Spor paa Stenkærnen. Det har Glabella flad, Dorsalfurer meget udviskede, svagt konvergerende, retlinjede, i en flad Bue forenende sig foran Glabellaens Spids. Glabella bærer Indtryk af tre Par Furer. Det første Par Furer er egentlig delt i to: en Gren gaar lige ind paa Glabellaen i Fortsættelse af Facialsuturen, og en anden fra den forrige Endepunkt skraat ind paa Glabellaen. Det andet Par gaar udelt skraat ind. Det tredje Par deler sig, saaledes at den forreste Gren gaar lige ind paa Glabellaen, den bageste stærkt skraat. Furerne naa ikke over Glabellaen, og langs Midten af denne gaar en svagt ophøjet Linje. Nakkefuren er temmelig bred og meget flad; dens ydre Dele ligne meget Sidefurerne. Nakkeringen er flad, forsynet med en lille Tuberkel. Partiet foran Panden er svagt konkavt og udadtil begrænset af en svagt hvælvet Kant, der er bredest paa Midten. Hovedets forreste Kontur danner en flad Bue. De faste Kinder ere temmelig brede og falde jævnt af til alle Sider, stærkest bagud. Facialsuturen gaar fra Hovedets Forkant i

¹⁾ MATTHEW, G. F. Studies on Cambrian Faunas. Transactions Royal Society of Canada. 2d. Series. Vol. 3. 1897. Sect. 4. S. 176. T. 2. Fig. 2 a og b.

en svag Bue ind efter, svinger ud om Øjet og gaar i en ret Linje til Bagkanten, som den skærer under en Vinkel af ca. 45°. Øjnene ere temmelig store og ligge bagved Hovedets halve Længde. Et Par smalle Faciallister gaar i en Bue fra Glabellaens Spids til Øjnene. Skallen er forsynet med fine, indsenkede Punkter, ligesom Forholdet er hos *A. difformis* og dens Former. De løse Kinder mangle, men Midtstykkets Form antyder, at Hovedets Omrids er kvadratisk med afrundede Hjørner.

	Dimensioner:	mm
Længde af Hovedet		10,5
” ” Partiet foran Glabellaen		3,5
” ” Glabellaen		5,5
Bredde af ”		5,5
” ” Hovedets Midtstykke		11,5

I Antrakonit fra Borregaard, Øle Aa, er der fundet to næsten hele Eksemplarer af Hovedets Midtstykke og et Fragment. I samme Stykker fandtes *Agn. punctuosus* og *fallax* samt Fragmenter af *Par. Davidis*.

Af andre Arter af samme Slægt synes den at staa nærmest ved *A. primævus* BR.¹⁾, fra hvilken den dog er adskilt ved den flade Form og Facialsuturens Forløb. *A. difformis* ANG., var. *aculeata* (ANG.) BR., kan ogsaa minde noget om denne Art, men naar den stærke Pig paa Nakkeringen fraregnes, findes der dog tilstrækkelig Forskel i Hvælvingen og Øjnenes Form og Beliggenhed. Ved samme Karakterer skiller den sig fra *A. spinosus* JAHN²⁾ fra Bøhmens Paradoxideslag. Saavidt jeg har kunnet finde, frembyder ikke nogen af de talrige amerikanske Agraulosarter nogen større Lighed med *A. depressus*.

¹⁾ LINNARSSON. De undre Paradoxideslagren vid Andrarum. S. 21. T. 4. Fig. 3, 4.

²⁾ POMPECKJ. Fauna des Cambriums von Tejřovic und Skrej. S. 548 (54). T. 17. Fig. 14—20.

Agraulos difformis ANG.

[cum varietatibus: **A. d.**, var. **aculeata** ANG. (BR.) et
A. d., var. **acuminata** ANG. (BR.)]

1852. *Anomocare difforme*. ANGELIN: Palæontologia Scandinavica. S. 25.
T. 18. Fig. 5. (Kun Hovedet.)
" " *aculeatum*. Ibidem. S. 26. T. 18. Fig. 6.
" " *acuminatum*. Ibidem. S. 26. T. 18. Fig. 6.
1878. *Arionellus difformis* BRØGGER: Paradoxidesskifrene ved Krek-
ling. S. 42. T. 3 Fig. 16 og T. 4
med Varieteter. Fig. 1—8.

Efter at BARRANDE¹⁾ havde paavist, at de her omtalte Arter hørte til Slægten *Arionellus* BARRANDE, og LINNARSSON²⁾ havde fremhævet, at det Haleskjold, som ANGELIN betegnede som tilhørende *A. difformis*, rettelig skulde henføres til *Liostracus microphthalmus*, blev Opfattelsen af denne Formkreds helt forandret ved BRØGGER's Undersøgelser. BRØGGER fandt nemlig, at alle disse tre „Arter“ kun vare Variationer af én Hovedform, *A. difformis*. At *A. difformis* og var. *aculeata* vare forenede ved jævne Overgange, fremgik tydelig af BRØGGER's Materiale; for var. *acuminata* var Sagen ikke saa sikkert afgjort, da der af denne kun fandtes et Eksemplar.

A. difformis forekommer hyppig i Andrarumskalken ved Borregaard, Øle Aa, og ved Læsaa. Den almindeligste Form er Hovedformen og dernæst var. *acuminata*, medens var. *aculeata* er relativ sjælden og kun funden i faa Eksemplarer. Variationen gælder især Partiet foran Panden, hvilket hos var. *aculeata* er temmelig smalt og jævnbredt; dets ydre Kontur gaar saa over til en Cirkelbue med stadig mindre Radius, og endelig til en mere og mere spids Parabel. Mellem de bornholmske Eksemplarer findes endog Individuer, der have

1) BARRANDE. Parallèle entre les dépôts Siluriens de Bohême et de Scandinavie. Prague 1856. S. 20.

2) LINNARSSON. Trilobiter från Vestergötlands Andrarumskalk. G. F. F. Bd. 1. S. 245. 1873.

Partiet foran Panden mere langstrakt snudeformet end ANGELIN's Figur, men stadig ere de med jævne Overgange forbundne med Hovedformen. De bornholmske Eksemplarer af Hovedformen og var. *acuminata* synes i Regelen at have manglet Pig paa Nakkeringen.

BRØGGER angiver, at var. *aculeata* er hyppigst i 1 c og Hovedformen i 1 d. Dette stemmer ogsaa godt overens med, at var. *aculeata* er saa sjælden paa Bornholm; den bornholmske Andrarumskalk maa jo anses som Ekvivalent til 1 d i Norge.

Forekommer i Sverige ved Andrarum i Skåne (alle tre Former), ved Råbäck nær Kinnekulle i Vestergötland (Hovedformen og var. *aculeata*), og i Norge ved Krekling (alle tre Former).

Phyllocarida? ¹⁾

„Leperditia“ *primordialis* LNRS.

1869. *Leperditia primordialis*. LINNARSSON: Vestergötlands kambriska och siluriska bildningar. S. 84. T. 2. Fig. 64—66.

Forekommer sjældent i Alunskifer over Andrarumskalken ved Borregaard, Øle Aa, og ved Læsaa.

I Sverige funden i Zonen med *Agn. lævigatus* i Vestergötland, Östergötland og Nerike. Ved Andrarum er Arten mærkelig nok ikke paavist med Sikkerhed.

Denne Arts generiske Stilling er meget tvivlsom. LINNARSSON udtaler, at den nærmest hører til Slægten *Isochilina*;

¹⁾ Af (sikre) Ostrakoder er der fundet en Art *Primitia* i Antrakonit med *Par. Tessini* og *Agn. parvifrons* ved Borregaard, Øle Aa, samt en Art *Leperditia* i den øvre Del af Davidiszonen ved Læsaa. Af begge er dog Materialet altfor tarveligt til derpaa at bygge en nærmere Beskrivelse.

Kitinskallen gør det dog usandsynligt, at den virkelig er en Ostrakod. HOLM¹⁾ er nærmest tilbøjelig til at henføre den til *Phyllocarida*.

„*Beyrichia*“ *Angelini* BARR., var. *armata* n. var.

Tavle 4. Fig. 27.

1875. *Beyrichia Angelini*. LINNARSSON: Öfversigt af Nerikes Öfvergångsbildningar. Öfversigt, K. Vet. Ak. Förhandl. 1875. S. 45. T. 5. Fig. 11 (ogsaa S. G. U. Ser. C. Nr. 21).

Denne Form er først afbildet af ANGELIN paa en Tavle til *Palæontologia Scandinavica*, der aldrig blev publiceret, men dog er kendt blandt Geologer. Tavlen er betegnet med A, og Fig. 36 viser nærværende Form. Senere har BARRANDE (*Système silurien du centre de la Bohème*, Suppl. til Vol. I. 1872, S. 485) givet denne Forstening Navnet *Beyrichia Angelini* uden dog dertil at knytte nogen Beskrivelse. Angaaende dens systematiske Stilling maa jeg slutte mig til HOLM's Udtalelse (l. c. S. 110), at disse ostrakodlignende Fossiler med glinsende kitinagtig Skal snarere burde henføres til *Phyllocarida*. Skønt jeg saaledes ikke anser denne Forstening for sikkert at tilhøre Ostrakoderne, har det dog syntes mig mest hensigtsmæssigt her at benytte den Betegnelsesmaade, som er den almindeligste ved Ostrakoderne og som de Forfattere, der hovedsagelig beskæftige sig med fossile Ostrakoder, f. Eks. RUPERT JONES og KRAUSE have adopteret. Heraf følger, at jeg betegner Skallens Ender omvendt af, hvad LINNARSSON gør.

Den bornholmske Form afviger kun i nogle Detailler fra den svenske, saaledes som LINNARSSON beskriver og afbilder den, saa at jeg anser den nærmest for at være en Varietet af denne.

¹⁾ HOLM, G., Sveriges kambr. silur. Hyolithidæ. S. 110. Fodnote.

Omrids næsten halvcirkelformet med Enderne meget tilspidsede, Dorsalkant lige, Ventralkant lige afrundet med to Pigge midtpaa. I den forreste Del af Skallen findes tæt ved Dorsalkanten to smaa, spidse Pukler, og omtrent midt paa Skallen, noget fremefter, en større, lav Pukkel, som er noget højere i Enderne. Denne næsten centralt beliggende Tuberkel fortsættes af en svag, ikke særlig bred Liste, som gaar ud til Skallens bageste dorsale Hjørne og dér er noget udvidet, saaledes at der dannes en lille svag Tuberkel. Fra Ventralkanten adskilles den centrale Tuberkel ved en flad Fure.

Skallen tynd, glat og glindsende. Længde 3 mm.

Kun i nogle Henseender afviger den bornholmske Form fra LINNARSSON'S Beskrivelse. Ventralkanten angives at være „jemnt och likformigt rundad“, og hverken i Figur eller Beskrivelse ere nogle Pigge omtalte eller antydede. LINNARSSON omtaler „Den största knölen är belägen straxt bakom skalets midt, ungefär midtemellan ryggkanten och bukkanten. Den är svagt markerad, liksom tre knölar, som vanligen kunna urskiljas omkring dess nedre kant“. De bornholmske Eksemplarer vise ved Ventralkanten kun den omtalte svage Liste. LINNARSSON'S Angivelse, at Skallen bagtil gaber, har jeg ikke med mit Materiale haft Lejlighed til at konstatere.

To Eksemplarer af Venstreskallen ere fundne i Davidiszonen ved Borregaard, Øle Aa.

Hovedformen er i Sverige funden i den nedre Del af Olenusetagen, saaledes paa betydelig højere Niveau, i Skåne ved Andrarum, samt i Nerike og Östergötland.

Eksemplarer fra Andrarum af *Beyrichia Angelini* BARR. vise de forskellige Tuberkler og Listen noget svagere end LINNARSSON'S Figur, og have Ventralkanten helt ubevæbnet. Dog er den almindelige Overensstemmelse med de bornholmske Eksemplarer saa stor, at deres Slægtskab er udenfor al Tvivl.

Problematicum.

Tavle 4. Fig. 29.

Fig. 29, T. 4, gengiver en ejendommelig Dannelse, der muligvis er af organisk Oprindelse.

Den bestaar af 5 Arme, der gaa ud fra et fælles Udgangspunkt. De ere dannede af Svovkis og ganske lige og runde. Vinklerne mellem de enkelte Arme ere ikke lige store, men variere ikke saa lidt. Det centrale Parti, hvorfra Armene gaa ud, er noget fortykket, men viser ikke nogen Form eller Struktur, der kan give noget Fingerpeg angaaende Dannelsen af denne Genstand, lige saa lidt som Armene gøre det.

Stykket er fundet i nedre Alunskifer ved Læsaa, sandsynligvis i Zonen med *Conocoryphe æqualis*.

Se ogsaa „Tillæg under Trykningen“ S. 196—199.

Tabellarisk Oversigt
over Forsteningerne i Bornholms Paradoxidesetage
og deres vertikale Udbredelse.

	Læsaa					Øle Aa					Skåne	Kristiania	Andre Lokalteter.		
	Nedre Alunskifer	Davidiszone	Overgangslag	Andrarumskalk	Lævigatuszone	Exsulanskalk	Antr. Agn. parvifrons	Alunskifer	Antr. Con. æqualis	Davidiszone				Andrarumskalk	Lævigatuszone
<i>Obolella sagittalis</i> (Salt.) DAV.	†	†	.	†	†	.	.	†	†	.	†	.	Øxna
<i>Lingulella</i> sp. indet.	†	.	†	†	.	.	†	†	.	†	.	
<i>Acrotreta socialis</i> v. SEEB.	†	†	.	†	†	.	.	.	†	.	†	.	
<i>Acrothele intermedia</i> LNRS.	†	†	†	.	
" <i>coriacea</i> LNRS.	†	.	†	†	.	.	.	†	.	†	†	
<i>Iphidea ornatella</i> LNRS.	†	†	.	†	†	.	†	.	
<i>Kutorgina cingulata</i> BILL., var. <i>pusilla</i> LNRS.	†	†	†	.	†	.	
<i>Metoptoma Barrandei</i> LNRS.	†	†	.	
<i>Raphistoma Bröggeri</i> n. sp.	†	†	.	.	?	.	†	†	†	.	.	.	†	
<i>Hyolithus</i> (<i>Orthotheca</i>) <i>lineatulus</i> HOLM	.	†	†	.	.	†	.	
" " <i>affinis</i> HOLM.	†	†	.	.	†	.	
" (s. str.) <i>tenuistriatus</i> LNRS.	†	.	.	†	†	
" " <i>obscurus</i> HOLM.	†	†	.	.	†	.	
" " <i>socialis</i> LNRS.	†	.	.	.	†	.	†	†	.	.	.	†	?	
<i>Agnost gibbus</i> LNRS., var. <i>hybrida</i> BR.	†	†	
" <i>fissus</i> LGN. MS., var. <i>perrugata</i> n. var.	†	
" <i>Lundgreni</i> TBG.	†	†	.	.	†	.	
" " " " var. <i>nana</i> n. var.	.	†	†	
" <i>intermedius</i> TBG.	†	†	.	
" <i>incertus</i> BR.	†	†	.	.	†	†	
" <i>exsculptus</i> ANG. (ex parte)..	.	.	.	†	?	.	.	†	†	
" <i>Nathorsti</i> BR.	†	†	.	.	†	†	

	Læsaa					Øle Aa					Skåne	Kristiania	Andre Lokalteter.		
	Nedre Almskifer	Davidiszone	Overgangslag	Andrarumskalk	Lævigatuszone	Exsulanskalk	Antr. Agn. parvifrons	Almskifer	Antr. Con. aequalis	Davidiszone				Andrarumskalk	Lævigatuszone
<i>Agnostus aculeatus</i> ANG.	†	†	
" <i>punctuosus</i> ANG.	†	†	?	†	†	.	.	.	†	†	
" <i>elegans</i> TBG.	†	†	.	.	.	†	.	
" <i>altus</i> n. sp.	†	†	†	.	.	.	†	.	
" <i>cicer</i> TBG.	†	†	.	.	.	†	.	
" " " , var. <i>forfex</i> n. var.	.	†	†	.	.	.	†	.	
" <i>lævigatus</i> DALM.	†	.	.	†	.	.	.	†	†	.	.	†	†	
" <i>nudus</i> BEYR., var. <i>scanica</i> TBG.	†	.	†	.	.	.	†	.	
" " " , var. <i>marginata</i> BR.	.	†	†	†	†	.	.	†	†	
" <i>glandiformis</i> ANG.	†	†	.	.	†	†	
" " " , var. <i>resecta</i> n. var.	†	
" <i>lens</i> n. sp.	†	
" " " , var. <i>frontosa</i> n. var.	†	
" <i>fallax</i> LNRS.	†	?	†	†	
" " " , f. <i>ferox</i> TBG.	†	†	†	†	†	.	.	†	†	
" <i>Kjerulfi</i> BR.	†	†	†	†	
" <i>planicauda</i> ANG.	†	†	†	.	.	.	†	†	
" <i>quadratus</i> TBG.	†	†	.	.	†	.	
" <i>insularis</i> n. sp.	†	†	.	
" <i>lingula</i> n. sp.	†	
" <i>parvifrons</i> LNRS.	?	†	?	†	†	
" " " , var. <i>mammillata</i> BR.	†	.	†	.	.	.	†	†	
" " " , var. <i>nepos</i> BR.	.	†	†	†	
" <i>brevifrons</i> ANG.	†	†	.	.	†	†	
" <i>stenorrhachis</i> n. sp.	†	†	.	.	.	†	.	
" <i>exaratus</i> n. sp.	†	.	†	
" <i>pusillus</i> TBG.	†	†	.	†	.	.	.	†	.	
" <i>rotundus</i> n. sp.	†	†	
<i>Microdiscus scanicus</i> LNRS.	†	.	?	.	.	.	†	.	
" " " , f. <i>eucentra</i> LNRS.	.	?	†	.	†	†	.	.	†	.	

Øxna

	Læsaa					Øle Aa					Skåne	Kristiania	Andre Lokaliteter.	
	Nedre Alunskifer	Davidiszone	Overgangslag	Andrarumskalk	Lævigatuszone	Exsulanskalk	Antr. Agn. parvifrons	Alunskifer	Antr. Con. æqualis	Davidiszone				Andrarumskalk
Gonocoryphe (s. str.) Sulzeri v. SCHLOTH.	?	.	.	.	†	Böhmen
" " æqualis LNRS.	†	†	†	
" " glabrata ANG.	†	.	.	†	
" " tenuicincta LNRS.	†	†	
" " Dalmanni LNRS.	†	†	
" (Erinnys) venulosa SALT.	†	.	.	.	†	Wales
" " breviceps ANG.	†	.	.	†	
" (Ctenocephalus)														
" " exsulans LNRS.	†	†	
" " tumida n. sp.	†	.	.	.	†	
" " laticeps ANG.	†	.	.	†	
" (Liocephalus)														
" " impressa LNRS.	†	†	
" " Linnarssoni n. sp.	†	†	
" " teres n. sp.	†	†	.	.	.	†	
Paradoxides Tessini BRGN.	†	†	†	†	†	†	†	†	†	
" Davidis SALT.	†	†	†	†	†	†	{ Wales, Newfoundland
" Forchhammeri ANG.	†	†	†	†	†	†	Böhmen
" rugulosus Corda	†	†	†	†	†	†	Wales
" Hicksii SALT.	†	†	†	
" Sjögreni LNRS.,														
" var. nepos n. var.	†	.	.	†	
" ? sp. indet. N ^o 1. (Hoved)	†	.	.	.	†	
" " " N ^o 2. (Pygidium).	†	.	.	†	
" ? " " N ^o 3. (Hypostom)	?	?	?	.	.	.	†	
Gentroleura Lovéni ANG.	†	†	.	.	†	
" Steenstrupi ANG.	†	.	.	†	
Dorypyge oriens n. sp.	†	†	
" danica n. sp.	†	†	.	.	.	†	
Corynexochus bornholmiensis n. sp.	†	.	†	?	.	.	.	†	
Anomocare limbatum ANG.	†	†	.	.	†	
" excavatum ANG.	†	†	.	.	†	
" " " "	.	.	.	†	†	.	.	†	
" var. dentata n. var.	†	†	.	.	†	
" læve ANG.	†	†	.	.	†	

	Læsaa					Øle Aa					Andre Lokalteter.			
	Nedre Almskifer	Davidiszone	Overgangslag	Andrarumskalk	Lævigatuszone	Exsulanskalk	Antr. Agn. parvifrons	Almskifer	Antr. Con. aequalis	Davidiszone		Andrarumskalk	Lævigatuszone	Skåne
Anomocare Angelini n. sp.	?
Liostracus Linnarssoni BR.	†	†	†	†	†
" globiceps n. sp.	?
" microphthalmus ANG.	†	†	.	.	†	†
" platyrrhinus n. sp.	†	†
Ptychoparia Johnstrupi n. sp.	†
Conocephalina ornata BR.	†	†	.	.	.	†
Solenopleura canaliculata ANG.	†	†	†	.	.	†	.
" parva LNRS.	†	†	.
" bucculenta n. sp.	†	†
" brachymetopa ANG.	†	†	†	.	.	†	†
" " " , var. alutacea BR.	†	†	.	.	†	†
" " " , var. nuntia n. var.	†
" holometopa ANG.	†	†	†	.	.	†	†
" acadica Whiteaves MS., var. elongata MATTH.	†
Agraulos ceticephalus BARR.	†	†
" depressus n. sp.	†
" difformis ANG.	†	†	.	.	†	†
" " " , f. aculeata (ANG.) BR.	†	†	.	.	†	†
" " " , f. acuminata (ANG.) BR.	†	†	.	.	†	†
"Leperditia" primordialis LNRS.	†	†	.	.
"Beyrichia" Angelini LNRS., var. armata n. var.
Problematisk Forstening	†

Canada
Böhmen

Bornholms Paradoxidesfauna tæller saaledes 105 Arter eller Varieteter, af hvilke dog 4 ikke ere bestemte til Art. Af disse ere 62 fundne ved Læsaa og 97 ved Øle Aa, men

som jeg allerede har fremhævet, har dette sin Grund deri, at Indsamlingen ved Øle Aa er bleven dreven systematisk i en lang Aarrække.

Nedenfor gives en Oversigtstabel over Antallet af Forsteninger, der findes i de forskellige Zoner, og særlig de Former, der ere fælles for flere Zoner. Dog skal det bemærkes, at jeg i denne Sammenligning ikke medtager Brakiopoderne, hvilke have en stor vertikal Udbredelse og forekomme hyppigst i de ikke bituminøse Stenarter. Heller ikke har jeg taget Hensyn til det lille Overgangslag mellem Davidis- og Forchhammerzonerne ved Læsaa, hvor Arter fra begge disse Zoners Fauna forekomme i en intim Blanding.

Af hele den Mængde Forsteninger, der forekomme i Zonen med	er følgende Antal ogsaa fundet i Zonen med					
	<i>Con. exsulans</i>	<i>Agn. parvifrons</i>	<i>Con. equalis</i>	<i>Par. Davidis</i>	<i>Par. Forchhammeri</i>	<i>Agn. lævigatus</i>
<i>Conocoryphe exsulans</i> .	<u>15</u>	2	1	1		
<i>Agnostus parvifrons</i> ..		<u>21</u> (23)	8 (10)	7 (9)	(1)	
<i>Conocoryphe equalis</i> ..			<u>14</u> (16)	7 (8)	1	
<i>Paradoxides Davidis</i> ..				<u>41</u> (45)	4	1
„ <i>Forchhammeri</i>					<u>36</u>	1
<i>Agnostus lævigatus</i> ...						<u>2</u>

De understregede Tal vise de respektive Zoners hele Tal af Forsteninger.

Denne Tabel viser tydelig, at et ikke saa ringe Antal Forsteninger gaar over fra den ene til den anden Zone af de bituminøse Stenarter (Alunskifer og Antrakonit), medens Tallet af Forsteninger, der ere fælles for Zoner med forskellig petrografisk Karakter (ogsaa uden at tage Brakiopoderne med i Beregningen), kun er ringe.

Af Bornholms Paradoxidesfauna genfindes 65 Former i Skåne og 33 i Kristianiaegnen (+ 2 ved Øxna).

Sammenligning med andre Paradoxideslag.

Da nu Forsteningerne i de bornholmske Paradoxideslag ere blevne beskrevne og til dels afbildede, fremstiller sig et Spørgsmaal med stor Rækkevidde: Giver Bornholms Paradoxidesetage og dens Fauna nogle nye Bidrag til Forstaaelsen af den kambrisk-siluriske Periodes Korologi?

For her at opnaa noget Resultat er det nødvendigt at anstille Sammenligninger med jævaldrende Lag paa andre Steder og med den Fauna, de indeholde, og det ikke alene med de nærmeste Egne, hvor baade en hel Del Arter ere fælles, Facies tildels ens, og i Hovedtrækkene samme Rækkefølge af Zoner kan spores, men ogsaa med paagældende Dannelser i fjærnere Egne, hvor Faunaens almindelige Karakter og enkelte ejendommelige Fællestyper maa gøre Udslaget i de korologiske Spørgsmaal.

Skandinavien.

Skåne.

Nærmest ligger det østlige Skåne, hvor nogle Lokalteter for Paradoxideslag fra gammel Tid ere kendte, nemlig Gislöf og Brantevik, Baskemölla, Kiviks Esperöd og fremfor alt Andrarum. Disse Steders Beliggenhed indbyrdes og i Forhold til Findestederne paa Bornholm ses af Kortet Tavle 5.

Den kambrisk-siluriske Lagrække begynder med en mægtig Sandstensdannelse, der af ANGELIN¹⁾ vurderes til mere end 600 Fod (180 M.), og som svarer baade til Nexø-sandstenen og til de grønne Skifere paa Bornholm. Denne Sandstensdannelse er meget udbredt i det østlige Skåne, og man kan skelne mellem en nedre, mere lys og mere grovkornet Afdeling, svarende til Nexø-sandstenen og en øvre, mørkere og mere skifret, der svarer til de grønne Skifere. Den øvre Sandsten indeholder en Mængde Krybespor af Orme²⁾ eller lignende Ting samt to Arter *Olenellus* (s. l.): *Holmia Lundgreni* MBG. og *Schmidtia Torelli* MBG., samt *Hyalolithus De Geeri* HOLM³⁾.

Andrarum.

Ved Andrarum⁴⁾ kan man N for Forsemölla se, at Sandstensens yngre Lag ere mørkere og mere skifrede, og at det allerøverste Lag er en Bænk, grovkornet tildels med Svovlkis imprægneret Sandsten, der danner Bunden i Mølle-dammen. Denne Sandsten har en Del Lighed med Rispebjærgssandstenen paa Bornholm og svarer til denne.

Over Sandstenen findes en graa, noget grønlig, sandet Lerskifer, 1,5—1,8 m mægtig, den s. k. Graavakkeskifer, der

¹⁾ ANGELIN, N. P. Beskrifning till geologisk Öfversigtskarta öfver Skåne (Text af LUNDGREN) 1877.

²⁾ *Diplocraterion parallelum* TOR., *Scolithus errans* TOR., *Arenicolites gigas* TOR., *Cordaites? Nilssoni* TOR.

TORELL, O. Bidrag till Sparagmitetagens geognosi och palæontologi. Lunds Univ. Årsskrift. Vol. 4. 1868.

HOLST, N. O. Beskrifning till kartbladet „Simrishamn“. S. G. U. Ser. Aa. Nr. 109. Sid. 13—16. 1892.

„ Bidrag till kändedom om lagerföljden inom den kambriska sandstenen. S. G. U. Ser. C. Nr. 130. 1893.

³⁾ MOBERG, J. C. Sveriges älsta kända Trilobiter. G. F. F. Bd. 21. 1899.

⁴⁾ TULLBERG. Beskrifning till kartbladet „Övedskloster“. S. G. U. Ser. Aa. Nr. 86. 1882. S. 10—20 m. fl. St.

af Forsteneringer indeholder *Olenellus Kjerulfi* LNRS.?¹⁾, *Ellipsocephalus Nordenskjöldi* LNRS. og *Arionellus primævus* BR. I den øvre Del bliver Stenarten mere kalkholdig og indeholder navnlig fosforsur Kalk i Form af større eller mindre Knolde og Fosforit. Herpaa følger 0,6 m Alunskifer, „ritskiffer“ og 0,5—0,6 m Kalksten, Fragmentkalk, rig paa Fossilfragmenter, der dog ikke kunne bestemmes. Den overliggende Alunskifer, der øverst indeholder *Agnostus atavus*, er ca. 3,6 m mægtig. Exsulanskalken, som er det første Niveau af Paradoxidesetagen, der sikkert kan paralleliseres i Skåne og paa Bornholm, er en Antrakonit, der ligger løs i en Masse af smuldret Skifer. TULLBERG angiver denne Zones Mægtighed til 1,5—1,8 m. Det herpaa følgende Skiferkompleks med Antrakonitboller har en Mægtighed af 15—17 m og overlejres af et Kalkbaand paa 0,15 m, Skifer 0,3 m og den 0,6—1 m mægtige Andrarumskalk. Herover kommer 1,2—1,5 m Alunskifer, der endnu maa regnes til Paradoxidesetagen og derefter 21—22 m Alunskifer med Antrakonit af Olenusetagen. I Alunskiferen nærmest ovenpaa Andrarumskalken findes samme Slags Mergelkonkretioner som i samme Niveau paa Bornholm.

Kiviks Esperöd.

Paa Stranden N for Stens Hufvud gaa nogle kambrisk-siluriske Lag²⁾ i Dagen. Nederst og mest i ØSØ ligger kambrisk Sandsten, der i de øvre Dele er mere skifret og noget

¹⁾ Se MOBERG : Sveriges älsta kända Trilobiter. G. F. F. Bd. 21. 1899. S. 339.

I Foraaret 1901 har Forf. i dette Niveau fundet et Eksempel af *Torellella lævigata* LNRS.

²⁾ NATHORST, A. G. Om de kambriska och siluriska lagren vid Kiviks Esperöd, G. F. F. Bd. III. S. 263—272. 1877.

DE GEER, G. Beskrifning till kartbladen „Vidtsköfve“, „Karls-hamn“ och „Sölvesborg“. S. G. U. Ser. Aa. Nr. 105, 106 b, 107. S. 11—16. 1889.

ligner de grønne Skifere paa Bornholm. Den allerøverste Bænk af Sandstenen, ca. 1 m mægtig, er grovkornet og savner paa sine Steder Bindemiddel, samt ligner i det hele Rispebjergsandstenen, skønt den er bleven brændt og metamorfoseret af en i Nærheden liggende Diabasgang. Sandstenen indeholder kun lidt Svovlkis, men temmelig meget Fosforit i den øverste Del, saa at Stykker fuldstændig ligne Fosforit-sandstenen paa Bornholm. Herpaa følger Graavakkeskifer 1,5 m (2,1 Fod), Fragmentkalk 0,07 m (0,2 Fod) samt graa og sort Skifer 0,43 m (1,4 Fod). Den samlede Mægtighed af disse Lag er saaledes 2 m (6,7 Fod).

I det øverste Lag, Alunskiferen, fandt jeg *Agnostus fallax* LNRS. Derover kommer Exsulanskalken, her en haard, graa, uren Kalksten, der ikke indeholder bituminøse Stoffer i nogen højere Grad. Exsulanskalken dækkes af krystallinsk Antrakonit. Den derpaa følgende Serie er dækket af løse Jordlag og kun Andrarumskalken stikker frem af disse. Længere mod V kommer saa Olenusskiferen til Syne. DE GER beregner Mægtigheden af hele den kambriske Formation til ca. 35 m (120 Fod), hvoraf ca. 13 m (44 Fod) skulde komme paa Paradoxidesetagen. I de øverste Lag af Andrarumskalken og i Skiferen nærmest derover forekommer Svovlkis meget hyppig.

Gislöf og Brantevik¹⁾.

Paa Strækningen fra Simrishamn til Gislöf kommer den kambriske Sandsten til Syne mange Steder i Strandkanten. Lagenes Hældning er sydøstlig, saa at de yngre Lag ligge sydligst. Mellem Brantevik og Gislöf findes ogsaa Paradoxideslag. Her ligesom andre Steder i Skåne kan man i Sandstenen tydelig skelne mellem en nedre Afdeling, som

¹⁾ HOLST, N. O. Beskrifning til kartbladet „Simrishamn“. S. G. U. Ser. Aa. Nr. 109. Sthlm 1892. S. 12—18.

kan sammenlignes med Nexøsandstenen, og en øvre, meget lig de grønne Skifere.

Den allerøverste Del af Sandstenen beskrives af MOBERG¹⁾ paa følgende Maade: „Mellan Brantevik och Gislöfshammar anstår flerstädes utefter stranden en delvis tunnskiffrig, mörkt grönaktig, fosforitförande sandsten, i hvilken fossil på flere ställen anträffats. Å sydligaste fyndorten, belägen nära halv vägs mot Gislöfshammar, öfverlagras den grönaktiga sandstenen af en ungefär meterstjock bank af hvit sandsten, hvars öfversta del är späkad med fosforitknölar, nära nog bildande ett sammanhängande lager. I den gröna sandstenen anträffas sparsamt fragment af en mycket stor *Olenellus*, med starkt hvälfdt nackparti och med palpebrallober nående nära nog ända til hufvudets bakre rand“. Denne synes ifølge samme Forfatter at være en ny Art, men Materialet af den har ikke været tilstrækkeligt. Forekomsten af Fosforit i disse Lag omtales ogsaa af HOLST²⁾, der meddele Analyser af Fosforiter, ifølge hvilke man har fundet 16,83, 19,37 og 19,45 % Fosforsyre.

Mine egne Iagttagelser paa Stedet stemme nogenlunde overens med disse Beskrivelser. Den ca. 1 m tykke, grove Sandstensbænk er fuldstændig identisk med Rispebjergssandstenen; Kvartskornene ere store, kun ubetydelig sammenkittede, og Stenarten har hyppig brunlige Pletter, hvor Kvartskornene lettere forvitte bort. I Beskrivelsen til Kortbladet „Simrishamn“ omtales en Fragmentkalk „omedelbart öfverlagrande sandstenen“. Paa begge Steder, hvor, ifølge nævnte Kilde, Fragmentkalk forekommer, hviler den dog paa Graa-

¹⁾ MOBERG, I. G. *Olenellusledet i sydliga Skandinavien*. Forhandl. ved det 14de skand. Naturforskermøde. København 1892.

Sveriges äldsta kända Trilobiter. G. F. F. 1899. S. 338.

²⁾ HOLST, N. O. *Beskrifning till kartbladet „Simrishamn“*. S. G. U. Ser. Aa. Nr. 109. S. 15. 1892

vakkeskifer, der nederst er graa og øverst brunlig, c. 1 m mægtig, og indeholder samme Forsteninger, som Graavakkeskiferen ved Andrarum. Fragmentkalken indtager saaledes her samme Niveau som ved Andrarum; den har en Mægtighed af ca. 40 cm, varierer lidt i Farven fra lysegraa til mørkegraa og fører Knolde af tæt Fosforit, som ifølge HOLST indeholder 20,18 og 20,23 % Fosforsyre. Herpaa følger 30 cm sort Alunskifer, i hvilken jeg ingen Forsteninger fandt. Ifølge Kortbladbeskrivelsen har man her fundet: *Agnostus fissus* LGN., *Liostracus aculeatus* ANG., *Conocoryphe tenuicincta* LNRS., og en Brakiopod (*Obolella sagittalis* (SALT.) DAV.?). Forsteningerne vise hen til den allernederste Del af Tessinizonen. Derover kommer saa Exsulanskalken med dens velkendte Fauna, højst 50 cm mægtig.

I dens nedre Del ere Forsteninger sjældne og sønderbrudte i smaa Stumper, saa at Stenarten ligner Fragmentkalken. I dens øvre Del ere Stenarten noget mørkere, undertiden af brunlig Farvetone, og Forsteningerne vel bevarede. Exsulanskalken dækkes af krystallinsk Antrakonit, som er det øverste Lag af Paradoxidesetagen, der her er synligt; Resten dækkes af de løse Jordlag.

Baskemölla.

Ogsaa paa andre Steder i Skåne har man fundet Paradoxideslag, men Forekomsterne ere alle ubetydelige, og af dem fortjener her kun Baskemölla N for Simrishamn en Omtale. Ifølge Kortbladsbeskrivelsen „Simrishamn“ ere Lagene her oprejste og staa næsten lodret med de ældste Lag i N. Nordligst 4 m Alunskifer med Antrakonitboller, i hvilke ere fundne *Agnostus nudus* BEYR., *Agn. incertus* BR., *Agn. pusillus* TBG. og *Agn. elegans* TBG., derpaa 1 m Andrarumskalk og 3 m Alunskifer. Ved mit Besøg fandt jeg i Antrakoniten ogsaa *Agn. punctuosus* ANG. og *Agn. cicer* TBG.

Andrarumskalkens Liggende var Alunskifer uden Kalkbaand, saa her findes en Forskel fra Profilet ved Andrarum. Dens Hængende fik jeg derimod paa Grund af den store Jordbedækning ikke Lejlighed til at undersøge.

Ved Sammenligning mellem Bornholms og Skånes Paradoxideslag fremstiller der sig ganske naturlig som Udgangspunkter de tre meget vel karakteriserede Horisonter: Rispebjergssandstenen, Exsulanskalken og Andrarumskalken.

Først møder os det ejendommelige Forhold, at paa Bornholm hviler Exsulanskalken direkte paa Rispebjergssandstenens øverste, med Fosforit imprægnerede Lag og indeholder Stykker af dette, medens i Skåne en hel Række af Lag skyder sig ind imellem. Ved Andrarum er denne Række 6—6,6 m mægtig, ved Kiviks Esperöd 2 m og ved Gislöf 1,7 m. Den palæontologisk vel karakteriserede Zone med *Conocoryphe exsulans* repræsenteres paa de forskellige Steder ved Aflejringer af noget forskellig Facies. Ved Andrarum er Zonen repræsenteret ved Alunskifer med Antrakonit, ved Kiviks Esperöd ved en mørk, uren, kun lidt bituminøs Kalksten, ved Gislöf er Exsulanskalken i de nedre Dele en Fragmentkalk og i de øvre en graalig til brunlig Kalksten, og paa Bornholm er den en graa Kalksten, nederst Fragmentkalk. Det er saaledes tydeligt, at det Hav, hvor Exsulanskalken blev aflejret, var dybest i N og NV. Zonens Mægtighed er ogsaa større ved Andrarum end ved Kiviks Esperöd og ved Gislöf.

Den Lagrække, som repræsenterer Tiden fra Slutningen af Exsulanskalkens Dannelse til Begyndelsen af Andrarumskalkens, har en meget forskellig Mægtighed; ved Andrarum er Rækken 15—17 m, ved Kiviks Esperöd anslaaes den til 13 m, paa Bornholm er den 1,6 m ved Læsa, og 1 m

ved Øle Aa. Nogen Diskordans eller Denudation i Lagrækken paa Bornholm, som kunde forklare denne Forskel i Mægtighed, kendes ikke. Paa et Sted indeholder Serien Fosforitknolde, hvilke vel betegne, at vedkommende Lag er afsat paa meget fladt Vand. Man maa af disse Forhold naturlig slutte, at Bornholms Paradoxideslag i deres Helhed ere aflejrede paa mindre Dybde end de skånske.

Allerede tidligere, S. 32—35, er en Sammenligning i palæontologisk Henseende udført mellem Lagrækken ved Andrarum og Bornholm; nedenfor vil jeg gøre en Sammenligning mellem Profilerne paa de forskellige Steder i Skåne og paa Bornholm, med særligt Hensyn til Lagenes Mægtighed.

Det øvrige Sverige.

Vestergötland.

LINNARSSON har først undersøgt denne Egns kambrisk-siluriske Dannelser og opstillet Zoneinddelinger af Lagrækken. Senere har WALLERIUS givet en Oversigt over Vestergötlands Paradoxideslag og meddelt en Del nye Iagttagelser. Man kan her udskille 3 Zoner:

Zonen med *Agn. lævigatus* DALM.,
 ” ” *Par. Forchhammeri* ANG. og
 ” ” ” *Tessini* BRGN.

Særlig maa man lægge Mærke til, at Zonen med *Par. Davidis* slet ikke er udviklet i Vestergötland. *Par. Davidis* er ikke funden her. Ved Djupadal har WALLERIUS, omtrent paa Grænsen mellem Tessini- og Forchhammerizonen, fundet *Agn. punctuosus*, der vel har en stor vertikal Udbredelse, men dog maa siges at repræsentere Zonen med *Par. Davidis*. Ved Byklef paa Hunneberg har jeg 1900 fundet *Agn. punctuosus* og *pusillus* (se S. 78). Det mærkeligste Forhold indenfor Vestergötlands Paradoxideslag er dog Forekomsten af et Konglomerat med *Orthis exporrecta* LNRS. i

Sammenligning mellem Paradoxideslagene i Skåne og paa Bornholm.

Andrarum	Meter	Kiviks Esperöd	Meter	Gislöf	Meter	Læsaa	Meter	Øle Aa	Meter
Andrarumskalk . . .	0,6-1	Andrarumskalk . . .	0,6			Andrarumskalk . . .	0,85	Andrarumskalk . . .	0,55
Alunskifer med An- trakonit	15-17	Alunskifer (jord- dækket) ca.	13			Alunskifer med An- trakonit	1,6	Alunskifer med An- trakonit	1
Exsulanskalk (med Alunskifer)	1,5-1,8	Exsulanskalk	0,17 <small>(mindst)</small>	Exsulanskalk	0,50	Exsulanskalk	0,25	Exsulanskalk	0,25
Alunskifer	3,6	Alunskifer	0,43	Alunskifer	0,3	} (Denudation)	} (Denudation)		
Fragmentkalk	0,3-0,6	Fragmentkalk	0,07	Fragmentkalk	0,4				
„Ritskiffer“	0,6								
Graavakkeskifer . . .	1,5-1,8	Graavakkeskifer . . .	1,5	Graavakkeskifer . . .	1				
Rispebjærgsandsten		Rispebjærgsandsten		Rispebjærgsandsten		Rispebjærgsandsten		Rispebjærgsandsten	

* 19

Forchhammerizonen og i de øverste Dele af Tessinizonen, der findes paa forskellige Steder i Vestergötland. Zonen med *Agn. lævigatus* er vel udviklet og indeholder en rig Fauna.

Nerike.

Følgende Zoner af Paradoxidesetagen ere her fundne:

Zonen med *Agn. lævigatus*,
 " " *Par. Forchhammeri*,
 " " " *Tessini* og
 " " " *ölandicus*.

Östergötland.

Her ere af Paradoxideslag kendte:

Zonen med *Agn. lævigatus*,
 " " *Par. Forchhammeri*,
 " " " *Tessini* og
 " " " *ölandicus*.

Öland.

Paradoxideslagene her tilhøre følgende Zoner:

Zonen med *Par. Forchhammeri*,
 " " " *Tessini* og
 " " " *ölandicus*.

Zonen med *Par. ölandicus* er udviklet som en graalig-grøn Lerskifer, og Zonen med *Par. Tessini* som en Sandstensskifer, begge af stor Mægtighed; mellem dem findes et Konglomerat med *Acrothele granulata* LNRS. Zonen med *Par. Forchhammeri* er i den sydlige Del af Øen udviklet som Alunskifer med Antrakonit og længere mod N som Konglomerat med *Orthis exporrecta*. Zonen med *Agn. lævigatus* er ikke udviklet paa Öland.

Jemtland.

Følgende Dele af Paradoxidesetagen ere her kendte:

Zonen med *Par. Forchhammeri*,
 " " " *Tessini* og
 " " " *ölandicus*.

Forchhammerizonen er tildels udviklet som Konglomerat med *Orthis exporrecta*.

Norriand.

Her findes Paradoxideslag paa forskellige Steder; deres Udvikling synes at stemme overens med Jemtlands. Særlig vil jeg dog fremhæve, at E. ERDMANN¹⁾ i Vesterbottens Lappmark ved Skansholm ved Malgomajsøen har fundet Antrakonit med *Agn. Nathorsti*, *fallax* f. *ferox* og *planicauda*, saaledes Lag nærmest under Andrarumskalken.

Norge.

Den Egn, hvis Paradoxideslag — naar Skåne fraregnes — frembyder størst Overensstemmelse med Bornholms, er Kristianiaegnen. BRØGGER²⁾ har beskrevet Profilet ved Krekling og afbildet en stor Del af de fundne Forsteninger, samt givet en sammenlignende Tabel over Arternes vertikale Forekomst. BRØGGER inddeler Paradoxidesskiferne i to Afdelinger, nederst Etage 1 c, Skifer med sort Streg, med *Par. Tessini* og lidt højere *Par. rugulosus* CORDA, og øverst Etage 1 d, Skifer med graa Streg, med *Par. Forchhammeri*. BRØGGER sammenligner selv Paradoxideslagene ved Krekling med de svenske, men paa den Tid var Kendskabet til disse ikke særlig fremskredet. Senere har LINNARSSON³⁾ sammenlignet Lagene ved Krekling med dem ved Andrarum. En saadan Sammenligning frembyder ogsaa meget af Interesse. Exsulanskalk savnes ved Krekling, og den allernederste Del af Etage 1 c har en fattig Fauna; hvis man derimod betragter Faunaen lidt højere oppe (8—12 m over Udgangs-

1) LINNARSSON, G. De undre Paradoxideslagren vid Andrarum. S. G. U. Ser. C. Nr. 54. S. 41. Stockholm 1882.

2) BRØGGER. Paradoxidesskiferne ved Krekling. Nyt Mag. Naturv. Bd. 24. 1878.

3) LINNARSSON, G. De undre Paradoxideslagren vid Andrarum. S. 42—43.

punktet i BRØGGER's Profiler), finder man en god Overensstemmelse med Bornholms Tessinzone, og særlig dens øvre Del. *Par. Tessini*, *Liostracus Linnarssoni* og *Agn. parvifrons* med var. *mammillata* samt desuden *Agn. punctuosus*, alle Former, der paa Bornholm genfindes i Antrakoniten med *Par. Tessini* og *Agn. parvifrons* samt i Antrakoniten med *Conocoryphe aqualis*. *Agn. incertus* optræder ved Krekling allerede saa langt nede i Rækken; paa Bornholm er dens Niveau noget højere. Hvis vi nøjere granske Faunaen i den øvre Del af BRØGGER's 1 c ved Krekling (12—21 m over Udgangspunktet), vil vi finde, at Overensstemmelsen mellem Faunaen her og Zonen med *Par. Davidis* paa Bornholm er meget stor. *Par. Tessini* gaar et Stykke op i Rækken, *Par. Davidis* savnes rigtignok, men *Par. rugulosus* kan siges at have erstattet den. Paa Bornholm har *Par. rugulosus* samme vertikale Udbredelse som *Par. Davidis*. Det maa ogsaa bemærkes, at LINNARSSON's *Par. brachyrrhachis* har samme Udbredelse ved Andrarum som *Par. Davidis*.

Af Former, der ere fælles for dette Niveau ved Krekling og paa Bornholm, maa omtales *Agn. fallax*, f. *ferox*, *punctuosus*, *Nathorsti*, *Conocephalina ornata* BR. og muligvis den ogsaa i Bøhmen forekommende *Conocoryphe Sulzeri* v. SCHLOTH. I Etage 1 c forekomme ogsaa et Par Arter, hvis Hovedforekomst ligger noget højere, nemlig *Liostracus microphthalmus* og *Agraulos difformis* med Varieteter. LINNARSSON fremhæver, at den øvre Del af Etage 1 c har en Fauna, hvis Arter hovedsagelig forekomme sammen med *Par. Forchhammeri*, og sammenligner denne Del med Lagene nærmest under Andrarumskalken ved Andrarum samt udtaler: Vid Krekling synas de mera på petrografiska än paleontologiska grunder hänförs till etagen 1 c“. Det Sted, hvor BRØGGER lægger Grænsen mellem Etage 1 c og 1 d, falder temmelig nøjagtig sammen med det Sted, hvor Grænsen trækkes mellem Davidis-zonen og Forchhammerizonen paa Bornholm. Kristianiaegnens

Forchhammerizone viser stor Overensstemmelse baade med Skånes og Bornholms, men dens Fauna er meget fattigere. Nogen Zone med *Agn. laevigatus* kan ikke udskilles i Kristianiaegnen.

Paradoxideslag ere i Norge endvidere kendte fra forskellige Steder, men de ere kun lidt omtalte i Literaturen. Fra Kristiania Universitets Mineralkabinet vil jeg dog omtale et Par Forekomster, der have en vis Interesse for Sammenligning. Fra Vindjulantet ved Mjösen, Ringsaker, findes dels en Del Skifer fra Ölandicuszonen med *Par. ölandicus* og *Par. Sjögreni*¹⁾, og dels nogle Stykker, der indeholde *Agn. Nathorsti*, *planicauda*, *fallax*, *f. ferox*, *Lundgreni*? og *parvifrons*? forma, en Samling af Arter, der henviser til Niveauet lige under Andrarumskalken i Skåne og paa Bornholm. Endvidere bemærkede jeg i Antrakonit fra Aurå og Stange i Rendalen *Agn. laevigatus* og *Liostracus costatus*. *Agn. laevigatus* er fuldstændig overensstemmende med den typiske Form fra Vestergötland; muligvis kan man her tale om en Zone med *Agn. laevigatus*.

Ikke skandinaviske Forekomster²⁾.

England. Den Egn af England, hvis Kambrium viser den største Overensstemmelse med Skandinavien, er Wales. Paradoxideslagene her ere undersøgte hovedsagelig af Hicks³⁾.

¹⁾ BRÖGGER, W. C. Paradoxides Ölandicus-nivået ved Ringsaker i Norge. Geol. Fören. Förh. Stockholm. Bd. 6, S. 143—148. 1882.

MÜNSTER, TH., Text til Rektangelkartet „Lillehammer“, S. 24—27. Norges Geol. Undersøgelse Nr. 30. 1901.

²⁾ Her har jeg saa meget, det var mig muligt, benyttet den Sammenstilling af Silursystemet, som FRECH har givet i „Lethæa geognostica“, 2. Bd., Heft. 1, Stuttgart 1897.

³⁾ HICKS' Arbejder angaaende Paradoxideslagene findes hovedsagelig i Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. 20, 25, 27 og 28, 1864, 69, 71 og 72.

Lagfølgen i Sydwaless' (Pembrokeshire) Paradoxideslag er ifølge FRECH (l. c. Tab. 1, S. 36) denne:

{	Upper Menevian	med <i>Orthis Hicksii</i> og? <i>Par. Forchhammeri</i> ¹⁾ .
	Middle "	med <i>Par. Davidis</i> .
	Lower "	med <i>Par. Hicksii</i> og <i>Par. aurora</i> .
{	Upper Solva	med <i>Par. aurora</i> .
	Middle "	med <i>Par. solvensis</i> og <i>Conocoryphe solvensis</i> .
	Lower "	med <i>Par. Harknessi</i> og <i>Plutonia Sedgwicki</i> .

Følgende Arter ere fælles for Bornholms Paradoxideslag og de engelske, hovedsagelig i Wales, eller repræsenteres ved meget nærstaaende Arter, der kunne anses som vikarierende:

Bornholm:	England:
<i>Obolella sagittalis</i> (SALT.) DAV.,	<i>O. sagittalis</i> ,
<i>Kutorgina cingulata</i> BILL., var.	<i>K. cingulata</i> BILL.,
<i>pusilla</i> LNRS.,	
<i>Agn. fallax</i> LNRS.,	<i>Agn. cambrensis</i> HICKS,
" <i>nudus</i> BEYR., var. <i>marginata</i> BR.,	" <i>Eskriggei</i> HICKS,
<i>Microdiscus scanicus</i> LNRS., f. <i>eucentra</i> LNRS.,	<i>M. punctatus</i> SALT.,
<i>Conocoryphe Dalmanni</i> LNRS.,	<i>C. bufo</i> HICKS,
" (<i>Erinnys</i>) <i>venulosa</i> SALT.,	<i>C. (E.) venulosa</i> ,
" (<i>Ctenocephalus</i>) <i>exsulans</i> LNRS.,	{ <i>C. (Ct.) coronata</i> BARR.,
" (<i>Liocephalus</i>) <i>impressa</i> LNRS.,	<i>C. (Ct.) solvensis</i> HICKS,
" " <i>teres</i> n. sp.,	<i>C. (L.) Lyelli</i> HICKS,
	<i>Holocephalina? inflata</i> HICKS,
<i>Paradoxides Davidis</i> SALT.,	<i>Par. Davidis</i> ,
" <i>rugulosus</i> CORDA,	" <i>Harknessi</i> HICKS,
" <i>Hicksii</i> SALT.,	" <i>Hicksii</i> ,
<i>Agraulos ceticephalus</i> BARR.	<i>Agr. longicephalus</i> HICKS.

¹⁾ Angaaende Upper Menevian maa det erindres dels, at *Par. Forchhammeri*'s Forekomst i Wales er meget tvivlsom, og dels at *Orthis Hicksii* (SALT.) DAV. muligvis ogsaa forekommer i Sveriges Forch-

Bøhmen. Paradoxideslag ere her fra gammel Tid godt kendte, og deres Forsteninger, Primordialfaunaen, ere beskrevne af BARRANDE i hans monumentale Værker. Ifølge de sidste Undersøgelser af POMPECKJ¹⁾ over Bøhmens Paradoxideslag og deres Fauna, svare disse til de nederste og mellemste Zoner af Paradoxidesetagen i Skandinavien og England, d. v. s. de skandinaviske Zoner med *Par. ölandicus*, *Tessini* og *Davidis*.

Følgende bornholmske Arter ere enten identiske med bøhmiske eller ogsaa foretrædes de ved meget nærstaaende Arter. Listen støtter sig tildels til POMPECKJ'S Oversigt S. 594—597.

Bornholm:	Bøhmen:
<i>Acrotreta socialis</i> v. SEEB.,	<i>Acrotreta</i> sp.,
<i>Agnostus fallax</i> LNRS.,	<i>Agn. integer</i> BARR., var.
„ <i>nudus</i> BEYR., var. <i>scanica</i> TBG.,	<i>spinosa</i> POMP.,
„ „ „ var. <i>marginata</i> BR.,	} <i>Agn. nudus</i> BEYR.,
„ <i>cicer</i> TBG.,	
<i>Conocoryphe Sulzeri</i> v. SCHLOTH.,	„ <i>bibullatus</i> BARR.,
„ (<i>Ctenocephalus</i>) <i>exsulans</i> LNRS.,	<i>C. Sulzeri</i> ,
<i>Paradoxides Tessini</i> BRGN.,	<i>C. (Ct.) coronata</i> BARR.,
„ <i>Davidis</i> SALT.,	<i>Par. bohemicus</i> BOECK sp.,
„ <i>Hicksii</i> SALT.,	„ <i>bohemicus</i> BOECK sp.,
„ <i>rugulosus</i> CORDA,	„ <i>rotundatus</i> BARR.,
<i>Par. Sjögreni</i> LNRS., var. <i>nepos</i> n. var.,	„ <i>rugulosus</i> CORDA,
<i>Agraulos ceticephalus</i> BARR.	„ <i>spinus</i> BOECK sp.,
	<i>Agr. ceticephalus</i> .

hammerizone og sikkert er meget nær beslægtet med *Orthis exporrecta* LNRS. (LINNARSSON: On the Brachiopoda of the Paradoxides Beds of Sweden. Bihang. K. Sv. Vet. Ak. Handl. Bd. 3. Nr. 12. Stockholm 1876).

¹⁾ POMPECKJ, J. F. Die Fauna des Cambrium von Tejšovic und Skrej in Böhmen. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. 45. 1895. S. 495—614. Wien 1896.

POMPECKJ har ogsaa (S. 588—589) givet Oplysninger om Arternes vertikale Udbredelse, og har udskillet 5 forskellige Niveauer paa forskellige Lokalteter. De Arter, der sikkert ere fælles for Bornholm og Bøhmen, ere følgende, og deres Udbredelse vises ved nedenstaaende Oversigt, hvor 1 betegner det ældste Lag og 5 det yngste.

<i>Conocoryphe Sulzeri</i> v. SCHLOTH.	1, 2, 3, 4, 5.
<i>Paradoxides rugulosus</i> CORDA.	1, — 3, 4, 5.
<i>Agraulos ceticephalus</i> BARR.	1, 2, 3, 4, —.

Disse Arter have saaledes i Bøhmen en vidtstrakt vertikal Udbredelse. Paa Bornholm ere de fundne i Davidiszonen (*Con. Sulzeri's* Niveau er ikke sikkert fastslaaet), der efter POMPECKJ's Tabel er det yngste af Skandinaviens Paradoxideszoner, som er repræsenteret i Bøhmen.

Sydvest-Europa. Paradoxidesfaunaerne i Sydfrankrig, Spanien og paa Sardinien har POMPECKJ (l. c.) trukket ind i en sammenlignende Behandling sammen med Bøhmens, og sine Resultater sammen fatter han saaledes (S. 610):

„Die mittelcambrische Fauna Böhmens besitzt eine ganz erhebliche Menge von nahen Berührungspunkten und auch Uebereinstimmungen mit den ihr gleichaltrigen Faunen in Skandinavien und Wales.

„Die Beziehungen der Fauna des Mittelcambrium Böhmens zu den gleichaltrigen Faunen in Südfrankreich und Spanien sind nicht engere als zu den Faunen der entsprechenden Ablagerungen in Skandinavien und Wales.

„Zwischen der Fauna der Paradoxidesstufe in Südfrankreich und Spanien und den gleichstehenden Faunen in Skandinavien und Wales existieren mindestens eben so viele Annäherungspunkte und Uebereinstimmungen, wie zwischen

„der erstgenannten Fauna und jener des böhmischen Mittel-
„cambrium.

„Hieraus følger der Schluss:

„Für die mittelcambrischen Ablagerungen können die
„VON BARRANDE unterschiedenen faunistischen homozoischen
„Provinzen: Skandinavien, Grossbritannien (und Nord-Ame-
„rika) als „grande zone septentrionale“ — Böhmen, Südfrank-
„reich, Spanien als „grande zone méridionale“ nicht aufrecht
„gehalten werden“.

Foroven have vi gennemgaat Tilknytningspunkterne mel-
lem Bornholms Paradoxidesfauna og de jævnaaldrende Fau-
naer i England og Bøhmen, nu ville vi, følgende POMPECKJ,
udstrække Sammenligningen til Sydvest-Europa. Paradox-
ideslag ere her fundne: i Sydfrankrig i Montagne Noire, Dépt.
Hérault, i Spanien i Galicien-Asturien og Leon, samt i
Provinserne Zaragoza og Ciudad Real, samt paa Sardinien¹⁾.

POMPECKJ gennemgaar alle de Arter, der ere fundne i
disse Lag, og sammenligner dem med tilsvarende i Bøhmen,
Skandinavien og England. Særlig fremhæver han, at de
Arter fra Sydvest-Europa, der ere blevne bestemte som
bøhmiske Arter, ikke alle ere fuldt identiske med disse, men
meget nær beslægtede.

Følgende Former tiltrække sig Opmærksomhed som de,
der ere nærmest overensstemmende mellem Bornholm og
Sydvest-Europa.

Bornholm:

Sydvest-Europa:

Metoptoma Barrandei LNRS., *Capulus* sp.,

Conocoryphe Dalmanni LNRS., *C. Héberti* MUN. CHALM et J.
BERG,

¹⁾ POMPECKJ har for nylig (Zeitschr. d. d. Geol. Gesellsch., Bd. 53, S. 1—24, 1901), behandlet Sardiniens Kambrium, og stiller Paradoxides-
skifrene ved La Cabitza paa Sardinien sammen med dem i Montagne
Noire og anser dem for at være af samme Alder som den nederste
Del af Skandinaviens Tessinizone, Exsulanskalken.

Bornholm:

Sydvest-Europa:

<i>Conocoryphe (Ctenocephalus)</i>	<i>C. (Ct.) coronata</i> BARR.,
<i>exsulans</i> LNRS.,	
<i>Paradoxides rugulosus</i> CORDA,	<i>Par. mediterraneus</i> POMP.,
” ” ”	” <i>pradoanus</i> BARR.,
<i>Agraulos ceticephalus</i> BARR.	<i>Agr. ceticephalus</i> .

Opmærksomheden maa ogsaa henledes paa den almindelige faunistiske Overensstemmelse mellem Exsulanskalken i Skåne og paa Bornholm samt Galicien-Asturiens Paradoxideslag. Overensstemmelsen mellem Sardinien's Paradoxideslag med deres ejendommelige Archæocyathusfacies og Paradoxideslagene i Spanien og Sydfrankrig er hovedsagelig blevet paavist ved POMPECKJ's nyere Undersøgelser.

Øst-Europa. Øst for Skandinavien kender man næsten slet ingen Paradoxideslag. I Estland¹⁾ har man fundet Fragmenter af *Paradoxides* mellem Zonen med *Olenellus Mickwitzi* og Ungulitsandet.

Mod Sydøst kender man en Forekomst af Paradoxideslag med fuldstændig skandinavisk Præg fra Polen²⁾ ved Sandomir, med *Agnostus fallax* LNRS. og *gibbus* LNRS., *Liostracus Linnarssoni* BR. og *Paradoxides* cfr. *Tessini* BRGN. Dette er saaledes en Fauna, fuldstændig typisk for den nedre Del af Tessinizonen, baade i Skåne og i Kristianiaegnen.

Nordamerika. Kambriske Lag forekomme her paa forskellige Steder med tildels meget forskellig Udvikling. WALCOTT³⁾ har

¹⁾ SCHMIDT, FR. Recherches géologiques exécutées en 1891 dans l'Esthonië et l'île d'Oesel. Bull. Com. géol. St. Pétersbourg. 1891. Bd. X., pag. 250—256. (Citeret efter POMPECKJ l. c.).

²⁾ GÜRICH, G. Ueber eine cambrische Fauna von Sandomir in Russisch-Polen. Neues Jahrbuch Min. 1892. Bd. 1. S. 69—70.

³⁾ WALCOTT, C. D. Correlation Papers. Cambrian. Bull. U. S. Geol. Survey, Nr. 81. Pl. 1—3. S. 359, 365, 369. Washington 1891.

inddelt dem i forskellige „Provinser“, der i det mindste tildels have været adskilte ved Barrierer af Fastland.

- „A. Atlantic Coast Province,
- „B. Apalachian Province,
- „C. Rocky Mountain Province,
- „D. Interior Continental Provinces“.

Af disse „Provinser“ tiltrækker særlig den første sig vor Opmærksomhed, da Mellekambrium her er repræsenteret ved Paradoxideslag, som findes baade i Newfoundland, New Brunswick og Massachusetts. MATTHEW har nøjere beskrevet en hel Del af disse Forekomster og bearbejdet deres Fauna, samt ogsaa udtalt sig angaaende disse Lags Stilling til Europas Kambrium. Særlig vise Paradoxidesarterne meget stor Overensstemmelse med Europas, om ogsaa kun én er sikkert identificeret med en europæisk Art, *Par. Davidis*.

I New Brunswick har MATTHEW ¹⁾ indenfor St. John Group adskilt følgende Underafdelinger:

St. John Group.	Division 3 Bretonian.	{	Band <i>d</i> Fauna of Tetragraptus quadribrachiatius.	
			„ <i>c</i> „ „ Dietyonema flabelliformis.	
			„ <i>b</i> „ „ Peltura scarabæoides.	
	Division 2 Johannian.	{	„ <i>a</i> „ „ Parabolina spinulosa.	
			„ <i>c</i> „ „ Lingulella radula	} place of the Olenus Fauna.
			„ <i>b</i> „ „ Lingulella Starri	
	Division 1 Acadian.	{	„ <i>a</i> „ „	
			„ <i>d</i> „ „ Paradoxides Abenacus cf. Tessini.	
			„ <i>c</i> ² „ „ Eteminicus cf. rugulosus.	
			„ <i>c</i> ¹ „ „ lamellatus cf. ölandicus.	
			„ <i>b</i> „ „ PROTOLENUS (found in <i>b</i> ² and <i>b</i> ³).	
			„ <i>a</i> „ „ No fauna known.	

1887 inddeler MATTHEW den nedre Del af den kambriske Lagrække paa følgende Maade, som her citeres efter en

¹⁾ MATTHEW, G. F. The Protolenus Fauna. Trans. of the New York Ac. Sci. Vol. 14. 1894 - 95. S. 105.

yngre Publikation¹⁾, og Angivelserne i Klammer henvise til de Zoner, der ere blevne adskilte i New-Brunswick:

- | | | |
|----|---|---------------------------------|
| A. | Horizon of <i>Agraulos strennus</i> (= Protolenus Fauna). | |
| B. | " " <i>Conocoryphinae</i> | } (= Subzone of P. Eteminicus). |
| C. | " " <i>Paradox. spinosus</i> | |
| D. | " " <i>P. Tessini</i> (= Subzone of P. Abenacus). | |
| E. | " " <i>P. Davidis</i> (unknown in New Brunswick). | |

Disse Dele af Paradoxidesetagen svare dog kun til de nedre Paradoxideslag; nogen Repræsentant for Forchhammerizonen var ikke fundet i disse [Egne, før MATTHEW 1897²⁾] ved Hastings Cove i Kennebecis Bay i New-Brunswick fandt en Del Lag, der laa højere end 1c og indeholdt en Fauna, der har en Mængde Tilknytningspunkter særlig til Andrarumskalkens Fauna, med Arter af bl. a. Slægterne *Acrothele*, *Agnostus*, *Agraulos*, *Liostracus*, *Solenopleura*, *Anomocare*, *Dolichometopus* og *Dorypyge*. Nogle af disse Former staa meget nær ved skandinaviske Arter og opføres af MATTHEW som Varieteter eller Mutationer af disse. Indenfor Paradoxideslagene i „The Atlantic Coast Province“, findes saaledes Repræsentanter for hele den skandinaviske (nordvest-europæiske) Paradoxidesetage. At anstille en Sammenligning i Detail mellem Faunaen i denne Egn og i Skandinavien, vilde føre os alt for langt bort, da den nordøst-amerikanske Fauna synes at have omtrent lige saa mange Tilknytningspunkter til Bøhmens og Englands³⁾ (Wales), ja endog til SV.-Europas Paradoxidesfauna⁴⁾ som til Skandinaviens.

I de vestligere Provinser af Nordamerikas Kambrium er Overensstemmelsen med Dannelserne i det nordatlantiske

¹⁾ MATTHEW, G. F. Trans. Roy. Soc. Canada. 2d. Series. Vol. 5. Sect. 4. S. 67. 1899.

²⁾ MATTHEW, G. F. Trans. Roy. Soc. Canada. 2d. Series. Vol. 3. Sect. 4. S. 165—193. 1897.

³⁾ Se f. Eks. WALCOTT, C. D. Preliminary Studies on the Cambrian Faunas of North-America. U. S. Geol. Survey, Bull. Nr. 10. S. 12—13. Washington 1884, og andre Arbejder af WALCOTT og MATTHEW.

⁴⁾ FRECH, l. c. S. 57. Fodnote.

Omraade (NO.-Amerika, England, Skandinavien), kun ubetydelig. Underkambrium synes dog ved den mere kosmopolitiske Olenellusfauna at have nogle Tilknytningspunkter. I Mellemkambrium er derimod allerede i „The Apalachian Province“, som ikke ligger saa langt fra det atlantiske Havs Kyst, Slægten *Paradoxides* helt forsvunden. Mellemkambrium i de vestlige Dele af Nordamerika, Utah, Nevada, Colorado etc. og ved Mt. Stephen (Br. Columbia), karakteriseres hovedsagelig ved Trilobiter, der henføres til Slægterne *Crepicephalus* (*Loganellus*), *Protypus*, *Ptychoparia*, *Oryctocephalus*, *Zacanthoides*, *Dorypyge* m. fl. Faunaen i disse Dele af Amerika kan siges at være temmelig ensartet, da mange af disse Typer have en stor Udbredelse indenfor Amerika.

Asien. I Asien er Mellemkambrium kendt dels fra Kina, hvor RICHTHOFEN i Provinsen Liau-Tung fandt hidhørende Lag, hvis Fauna er beskrevet af DAMES¹⁾, dels fra Sibirien, hvor v. TOLL²⁾ har fundet Forsteninger af denne Alder.

DAMES beskriver kambriske Forsteninger paa tre Steder, Sai-ma-ki, Ta-ling og Wu-lo-po. Paa de to første Steder fandtes en Fauna med Arter af *Anomocare*, *Liostracus* og *Conocephalites*, som Dames stillede i omtrent samme Niveau som Andrarumskalken. Lagene ved Wu-lo-po indeholdt *Dorypyge richthofeni* (Typen for Slægten, først beskrevet her), og en Art af *Anomocare* og en *Liostracus*. DAMES stillede disse Lag sammen med Skandinaviens Ceratopygekalk. Senere har BRØGGER³⁾ udtalt, at der næppe kan være stor Aldersforskel mellem Lagene ved Wu-lo-po (med *Dorypyge*) og den ved Sai-ma-ki og Ta-ling. For de sidstes Vedkom-

¹⁾ DAMES, W. Cambrische Trilobiten aus Liau-Tung i RICHTHOFEN. China. Bd. 4. 1883.

²⁾ v. TOLL, E. Beiträge zur Kenntniss des sibirischen Cambrium. Mém. de l'Ac. des Sciences de St. Pétersbourg. Cl. Phys.-Math. 8. Serie. Vol. 8. Nr. 10. 1899.

³⁾ BRØGGER, W. C. Euloma-Niobe-Fauna (Ceratopygenkalkfauna) in Europa. Nyt. Mag. Naturv. Bd. 35. S. 270. 1896.

mende vil det være passende at henlede Opmærksomheden paa Ligheden mellem *Conocephalites typus* DAMES og *C. quadriceps* DAMES og *Proceratopyge conifrons* WALLERIUS¹⁾ fra Vestergötlands øverste Paradoxideslag.

Angaaende Dorypygelagens Alder har FRECH²⁾ en afvigende Opfattelse; han anser Wu-lo-po-Lagene ældre end de øvrige og mener, at der er Mulighed for, at de endog tilhøre Underkambrium, siden man i Amerika har fundet *Dorypyge* sammen med *Olenellus*. De andre Forsteninger tale bestemt for, at Lagene ved Wu-lo-po tilhøre Mellemkambrium.

v. TOLL's Undersøgelser over Sibiriens Kambrium, sammenfatter han i en Tabel (S. 55), som jeg her citerer:

Hangendes.	Die rothen Sandsteine an der Katscha, Nebenflusse der Jenissei, und an der Lena oberhalb Olekminsk.		
Mittleres Cambrium.	Paradoxides-zone (welche?)	Schichten mit <i>Liostracus Maydelli</i> SCHM. und <i>Anomocare Pawlowskii</i> SCHM. vom Wilui; und Kalkthonschiefer vom Olenek mit <i>Agnostus Czekanowskii</i> SCHM.	
Unteres Cambrium.	Zone des <i>Olenellus Kjerulfi</i> .	<i>Archæocyathinen</i> - Kalk von Torgoschino mit <i>Dorypyge Slatkowskii</i> SCHM. sp. (Flachseefacies).	Mergel und Kalken von Ssinskaja an der Lena mit <i>Microdiscus lenaicus</i> v. TOLL. (Tiefere Facies).
	Zone der <i>Fucoiden</i>	Sandsteine und Thonschiefer der Basaicha.	
Liegendes.	Granit an der Basaicha.		

¹⁾ WALLERIUS, J. D. Zonen med *Agnostus laevigatus*. S. 56—57. T. 1. Fig. 6. 1895.

²⁾ FRECH, FR. *Lethæa palæozoica*. Bd. 2. Heft. 1. S. 58. 1897.

Almindelige Slutninger.

Bornholms Paradoxideslag slutte sig allernærmest til Skånes og Kristianiaegnets; dog er den bornholmske Paradoxidesfauna med 105 Arter rigere end begge disse: Skånes med 80 og Kristianias med 55 Arter.

Sammenligningen med de nærmeste ikke skandinaviske Paradoxidesaflejringer viser, at den bornholmske Fauna (ligesom den skandinaviske i Almindelighed) har Tilknytningspunkter ikke alene til Englands (Wales) og Bøhmens, men ogsaa til SV-Europas Paradoxidesfauna. Skånes og Bornholms Paradoxidesfaunaer vise maaske nogle flere Analogier med baade Bøhmens og Wales', end Kristianiaegnets gør.

Hvis vi betragte de skandinaviske Paradoxidesforekomster under ét, ville vi finde, at man kan dele dem i to Omraader med noget forskellig Udvikling, et sydligt og vestligt og ét østligt og nordligt. Til det første skulde man da regne Bornholm, Skåne og Kristianiaegnen, til det sidste Öland, Østergötland, Nerike, Egnen omkring Mjøsen (Ringsaker) og Jemtland. Vestergötland danner paa en Maade en Sammenknytning mellem disse to Omraader, og Norrlands Paradoxideslag ere i det store og hele for lidt kendte til at tages med ved Sammenligningen.

Karakteristisk for det sydlig-vestlige Omraade er da dette: Ölandicuszonen er ikke udviklet, Davidis-zonen og Forchhammerizonen ere vel udviklede.

Den sidste har ikke noget Exporreetakonglomerat. Zonen med *Agn. lævigatus* er næsten slet ikke udviklet. Det østlig-nordlige Omraade har derimod følgende Træk: Ölandicuszonen er vel udviklet, Davidiszonen mangler; i Forchhammerizonen findes hyppig Exporreetakonglomerat. Zonen med *Agn. lævigatus* er i Regelen vel udviklet.

Den mest betydningsfulde Forskel er vel Ölandicuszonens Forekomst, men maaske vil en nøjagtig Revision af Tessinizonen i det østlig-nordlige Omraade vise, at Ölandicuszonen ekvivalerer den nedre Del af Tessinizonen i det sydlig-vestlige Omraade¹⁾.

Den bornholmske Paradoxidesfauna med sin store Overensstemmelse med Skånes og Kristianiaegns har et bestemt europæisk-nordatlantisk Præg (se ovenfor S. 183—186) saa godt som uden fremmede Typer. Desto mere falder det i Øjnene, at den eneste fremmede Type, som er funden i Bornholms Paradoxidesfauna, er *Dorypyge* med to Arter, en Slægt, der i Almindelighed er bleven betragtet som pacifik, men vel snarest maa siges at være kosmopolitisk med Forekomst i Sibirien, Kina, Rocky Mountains, Mt. Stephen (Br. Columbia), New York, Vermont og Newfoundland samt nu Bornholm.

Maaske kan der dog tillægges denne fremmede Type en vis Betydning for Belysningen af Spørgsmaalet om Fordelingen

¹⁾ DAMES udtaler (Reisenotizen aus Schweden. Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch. Bd. 33. S. 419. 1881) den Formodning, at Zonen med *Par. ölandicus* skulde være en Ekvivalent til Zonen med *Olenellus Kjerulfi*, men dette er vel næppe sandsynligt. Ölands Paradoxidesetage maa give Løsningen af dette Spørgsmaal. Her vil jeg kun gøre opmærksom paa den almindelige Analogi mellem Faunaerne i disse to Zoner, samt henvise til, at der paa Öland findes et Konglomerat mellem Ölandicus- og Tessini-Zonen, samt til, at der i den nedre Del af Tessinizonen paa Öland er fundet dels en *Conocoryphe*, der staar meget nær *C. exsulans*, og dels *Metoptoma Barrantei*.

af Land og Hav i den kambriske Periode. v. TOLL¹⁾ har ved Diskussionen af Sibliens Paradoxideslag udtalt følgende Sætning: „Das sinisch-sibirische Meer stand mit dem pacifisch-americanischen einerseits und dem atlantisch-europäischen anderseits in Verbindung“. Saa fortsætter han: „Wo diese Verbindung zu suchen ist, ob im Süden über Indien (Salt Range) nach Westen zum Mittelmeer, oder in Norden: sowohl nach Westen über Skandinavien nach Nordamerika, als auch nach Osten über das unbekannte Polar-gebiet und dem Nordamerikanischen Archipel, das sind Fragen, deren Lösung der Zukunft überlassen bleiben muss.“

Det er jo muligt, at Forekomsten af *Dorypyge* paa Bornholm kan tydes som en Tilknytning mellem Sibliens og Skandinaviens Kambrium, saa at Forbindelsen mellem det sinisk-sibiriske Hav og det atlantisk-europæiske har gaaet over Rusland og Skandinavien. En yderligere Støtte for dette Alternativ kan man finde dels i Forekomsten af Paradoxideslag med skandinavisk Udvikling ved Sandomir i Polen og dels deri, at der ved denne Tid maa have eksisteret en fuldstændig og fri, indbyrdes Forbindelse²⁾ mellem de Arme af det kambriske Hav, der have efterladt Sedimenter i Skandinavien, England, Bøhmen og SV-Europa. Man maa ogsaa tage med i Betragtning de analoge Archæocyathusaflejringer i Sibirien og paa Sardinien.

For med nogenlunde Krav paa Tilforladelighed at rekonstruere de fysiske Forhold i hine længst henrundne Tider behøve vi dog et langt større Kendskab til Detaillerne, men den enkelte Sten, der føjes til Bygningen, kan næppe være spildt Arbejde.

¹⁾ v. TOLL. Beitræge zur Kenntniss des Sibirischen Kambrium. S. 57.

²⁾ POMPECKJ. Die Fauna des Cambrium von Tejfovic und Skrej. S. 584—614. Se ogsaa ovenfor S. 186.

Tillæg under Trykningen¹⁾.

I Løbet af Vinteren 1901—02 har Hr. C. G. v. SCHMALENSÉE opholdt sig paa Bornholm for at indsamle Forsteneringer for Mineralogisk Museum. Den Del af hans Indsamlinger, der hidrører fra Paradoxideslagene ved Borregaard, har Bestyreren for Mineralogisk Museum velvilligst stillet til min Raadighed, saa at jeg kan komplettere mit Arbejde paa Grundlag af dette Materiale.

Side

23. I den nedre Alunskifer fandt Hr. v. S. en Antrakonitbolle, der indeholdt følgende Forsteneringer:

Raphistoma Brøggeri n. sp.,

Hyolithus socialis LNRS.,

Agnostus Lundgreni TBG.,

„ *incertus* BR.,

„ *cicer* TBG.,

„ *parvifrons* LNRS.,

Paradoxides Tessini BRGN. og

Corynexochus bornholmiensis n. sp.

Disse Forsteneringer vise hen til den nederste Del af Davidiszonen, muligvis med en Overgang fra den underliggende Zone med *Con. æqualis*.

¹⁾ De Forandringer, som disse Tillæg foranledige, ere alle optagne i Fossilfortegnelsen S. 166—169.

Side

39. I løse Antrakonitstykker, sandsynligvis tilhørende Zonen med *Par. Tessini* og *Agn. parvifrons*, fandt Hf. v. S. to Eks. af *Acrothele intermedia* LNRS.
43. *Raphistoma Brøggeri* n. sp. har Hr. v. S. fundet i løse Antrakonitstykker, der sandsynligvis hidrøre fra Zonen med *Par. Tessini* og *Agn. parvifrons*, i den ovenfor omtalte Antrakonit samt i Andrarumskalk, efter Stykernes Udseende at dømme fra dennes nedre Del.
44. Af *Hyalolithus tenuistriatus* LNRS., fandt Hr. v. S. et vel bevaret Laag i Andrarumskalken.
49. Af *Agnostus gibbus* LNRS., fandt Hr. v. S. i Antrakonit med *Par. Tessini* og *Agn. parvifrons* nogle Eks., der staa noget nærmere Hovedformen end den S. 49 omtalte Form, der henføres til var. *hybrida* Br.
51. I den ovenfor omtalte Antrakonit forekommer *Agn. Lundgreni* TBG. i noget lavere Niveau end tidligere kendt.

57. ***Agnostus aculeatus* ANG.**

1852. *Agnostus aculeatus*. ANGELIN: Palæontologia scandinavica. S. 8. T. 6. Fig. 12.
1878. " " BRØGGER: Paradoxidesskifrene ved Krekling. S. 55. T. 5. Fig. 5.
1882. " " TULLBERG: Agnostusarterna vid Andrarum. S. 23, T. 1. Fig. 11.

I Mineralogisk Museums Samlinger findes fra Andrarumskalken ved Borregaard et Pygidium af denne Art.

I Sverige forekommer den ved Andrarum og i Vester-götland?, samt i Norge ved Krekling og ved Brejdengen i Valdres, allevegne i Forchhammerizonen.

Side

59. *Agnostus cicer* TBG. er ogsaa fundet ved Baskemölla i Skåne.
60. I Mineralogisk Museums Samlinger findes i Andrarumskalk fra Borregaard to ikke fuldstændig typiske Eks. af *Agn. lævigatus* DALM.
62. I Andrarumskalk fra Læsaa i Mineralogisk Museum (efter Stykkernes Ydre fra den nedre Del), fandtes *Agn. nudus* BEYR., var. *marginata* BR. Samme Form har Hr. v. S. ved Borregaard fundet i Andrarumskalk, ogsaa her i den nedre Del.
79. Af *Microdiscus* har Hr. v. S. indsamlet nogle Eks.; disse vise tydelig, at Formen med lang Pig 3: *M. scanicus* LNRS., f. *eucentra* LNRS., forekommer sammen med *Agn. parvifrons*, *Agn. lens* og *Par. Tessini*.
106. Det Pygidium med kun ét Led af Rakis og Endeloben tydelig differentieret, som her henføres til *Par. Tessini*, viser en ikke saa ringe Overensstemmelse med det rektangulære Pygidium af *Paradoxides* sp. indet. fra Zonen med *Conocoryphe æqualis* ved Andrarum, som LINNARSSON afbilder i „De undre Paradoxideslagren ved Andrarum, T. 3, Fig. 11, S. 18“. Særlig maa man tage Hensyn til, at LINNARSSON'S Eksemplar ikke har Konturen bevaret rundt om.
120. Hr. v. SCHMALENSÉE har i Antrakonit ved Borregaard fundet Dele af Hovedet af en *Paradoxides?*, der viste sig at være identisk med den T. 3, Fig. 5 afbildede *Paradoxides?* sp. indet Nr. 1. Desværre ere disse Dele ikke saa godt bevarede, at de væsentlig kunne supplere Beskrivelsen af det afbildede Eks. Den eneste Afvigelse fra dette, som jeg har kunnet finde, er, at paa det 1901

Side.

fundne Eksemplår danner det første Par Furer en noget mindre Vinkel med Midtlinjen.

Antrakoniten indeholder desuden af Forsteninger *Agn. parvifrons* LNRS., *Agn. punctuosus* ANG., *Corynexochus bornholmiensis* n. sp. og *Microdiscus scanicus* LNRS., f. *eucentra* LNRS.

158. I Geol. För. Förh. 1877, S. 269 omtaler NATHORST fra Lag ved Andrarum, der ligge noget lavere end Niveauet for *Par. Davidis*, „en *Arionellus*, lik *A. ceticephalus* BARR., samt en *Conocoryphe*? jemte *Protospongia* och en *Hyalolithus*“. Denne Angivelse af den mulige Forekomst af *Agraulos ceticephalus* BARR. ved Andrarum synes ikke at være bleven bekræftet. LINNARSSON (De undre Paradoxideslagren vid Andrarum, S. 8) citerer NATHORST's iagttagelse med hans egne Ord og udtaler at „Denna af NATHORST omnämnde lägre skiffer torde vara skiffern med *Conocoryphe æqualis*, såframt ikke et mellanlager mellan den och skiffern med *Par. Davidis*“. I den specielle Del af Afhandlingen findes intet der hentyder til NATHORST's Fund af en Art, der kan være identisk med omhandlede bøhmiske Art.

Kjøbenhavn, April 1902.

Summary of the contents.

In the introduction is treated the historical development of the knowledge of the *Paradoxides* beds of Bornholm, chiefly through the works of JOHNSTRUP. His lists of fossils are reprinted at pages 3 and 4.

The *Paradoxides* beds are exposed in two places in the southern part of Bornholm in valleys made by rivulets: at Læsaa between (the farms) Kalbygaard and Vasagaard in the parish of Aaker, and at Øle Aa near (the farm) Borregaard in the parish of Persker. In the latter place a little stone-quarry is worked in limestone belonging to the *Paradoxides* beds.

The rocks of the *Paradoxides* beds are chiefly Alum shale with bituminous limestone, but layers of not bituminous limestones are also found. The *Olenus* beds consist exclusively of Alum shales with bituminous limestone.

Læsaa.

The uppermost stratum of the lower Cambrian (the *Olenellus* fauna), is the Rispebjærg sandstone, a coarse, friable sandstone, about 2^m thick. In the very uppermost part it is saturated with black phosphorite forming almost the cement of the sandstone. The nethermost stratum of the *Paradoxides* beds at Læsaa is a gray clay containing lumps of phosphoric sandstone, crystals of pyrite, and grains of quartz. This clay is a residual product arisen from the decay of a limestone, (at Borregaard this limestone is found sound and undecayed). On the top of this clay a deposit of pyrite is found containing lumps of compact phosphorite and of phosphoric sandstone, as also of other arenaceous or schistous rocks of the Lower Cambrian (see fig. 9, p. 10). This deposit of pyrite is covered by the Alum shale, which has a thickness of 1.40^m, and only contains fossils in the upper part.

On the top of the Alum shale occurs a limestone bed, about 1^m thick. As well paleontologically as petrographically this bed may be divided into two parts: a lower part of bituminous limestone belonging to the zone with *Par. Davidis*, and an upper part of grayish, solid limestone (Andrarum limestone) belonging to the zone with *Par. Forchhammeri*. The bituminous limestone includes a copious mass of nodules of compact phosphorite (see fig. 3, p. 12). As a rule it passes without any sharp boundary into the Andrarum limestone (see fig. 4, p. 13). Both of these strata of limestone contain a copious mass of fossils (see pp. 13—16). Upon the top of the limestone is found Alum shale with nodules of bituminous limestone, of which layer, however, only the very lowermost part (containing *Agn. lævigatus*, and „*Leperditia*“ *primordialis*) is to be referred to the *Paradoxides* beds, the other parts belong to the *Olenus* beds.

Borregaard, Øle Aa.

The succession of the strata in this place agrees rather exactly with that at Læsaa. The gray limestone, however, is here quite sound and undecayed, and contains a large number of fossils (see the list of fossils, p. 21). This stratum (like corresponding ones in Scania) is, after one of the most characteristic of its fossils, *Conocoryphe exculans*, called *Exsulans* limestone. The deposit of pyrite found at Læsaa on the same level, is wanting here. This *Exsulans* limestone, as the gray clay at Læsaa, contains pebbles of phosphoritic limestone, crystals of pyrite, and grains of quartz. On fig. 6, p. 20 a corroded surface of *Exsulans* limestone is shown from which the pebbles of phosphoritic limestone project. In the lower Alum shale bituminous limestone formed in nodules has been found, containing a rich fauna (see list of fossils at p. 23). Bituminous limestone with fossils has also been found in the shale just below the bed of limestone (see list of fossils at p. 24). The latter has a thickness of a little more than 1^m, and as well paleontologically as petrographically it corresponds to the same layer at Læsaa. The bituminous limestone with *Par. Davidis* and the Andrarum limestone are, however, commonly separated by a layer of shale of a thickness of 1—3^{cm}. For lists of fossils see pp. 24—27. The Andrarum limestone is also here covered by Alum shale the lower part of which belongs to the *Paradoxides* beds.

Interpretation of the profiles.

The petrographical nature of the rocks in the Cambrian of Bornholm implies some alterations in the physical conditions during their formation.

The series of strata is as follows:

	<i>Dictyonema</i> shale ¹).
Upper Cambrian	<i>Olenus</i> shales with bituminous limestone.
Middle Cambrian	<i>Paradoxides</i> beds.
Lower Cambrian	{ Green schists
	{ Nexø sandstone.

The Nexø sandstone with which the Cambrian of Bornholm begins, is decidedly a formation from very shallow water, while the following green schists must have been deposited in a sea, which must, at least at times, have had a greater depth. The uppermost layer of the green schists, the Rispebjærg sandstone (with the phosphoritic sandstone) must have been deposited on a very small depth. The *Exsulans* limestone following next, on the other hand, indicates a greater depth. It contains fragments of the phosphoritic sandstone below, which are to be interpreted as normal pebbles formed by abrasion of the phosphoritic sandstone on shallow water or at the beach.

ANDERSSON, who has examined the occurrence of phosphorite in the Cambrian and Silurian of Sweden, has arrived at the conclusion that the phosphorites never arise from desintegration of more ancient rocks, but are formed in the stratum where they occur, either by a precipitation of phosphate of lime or by a transformation of fragments of more ancient strata of limestone into phosphorite (i. e. a pseudomorphosis of phosphate of lime after carbonate of lime). A comparison between the series of strata in Bornholm and at Andrarum also shows (see p. 179) that in Bornholm a denudation must have preceded the deposition of the *Exsulans* limestone. Thus everything goes to show the correctness of the interpretation given above, of the nodules of phosphoritic sandstone, especially, however, their own nature of wave-worn pebbles.

¹) According to the researches of Moberg (Geol. Fören. Stockh. Förh. Bd. 22, pp. 524—540. 1900) the *Dictyonema* shale of Scandinavia is to be classified with the Lower Silurian.

The layer of pyrite following on the top of the *Exsulans* limestone (the residual clay) at Læsaa, is interpreted as a primary sediment of pyrite, not as the result of any later diagenetical process. The suprajacent Alum shale must have been deposited on deeper water than the immediately preceding layers. The bed of bituminous limestone and Andrarum limestone must indicate a somewhat more shallow water, especially when regard is paid to the nodules of phosphorite in the bituminous limestone, and the irregular surfaces of stratification of the Andrarum limestone, which surfaces also contain phosphorite. The Alum shales belonging to the upper Cambrian, must, of course, indicate a deeper water, which may also be taken to have existed for a comparatively long time.

The division into zones of the *Paradoxides* beds of Bornholm.

The vertical distribution of the fossils is seen from the table at p. 32, and in the description of the localities a list of fossils is given for each horizon. It is a matter of course that the *Paradoxides* beds of Bornholm must more particularly be compared with those at Andrarum, which latter are well known through the works of LINNARSSON. In 1899 I made the following comparison between the layers at these two places:

		Andrarum.	Bornholm.
Zone with	<i>Agnostus levigatus</i> DALM.,	X	X
" "	<i>Paradoxides Forchhammeri</i> ANG.,	X	X
" "	<i>Agnostus Lundgreni</i> TBG.,	X	
" "	<i>Paradoxides Davidis</i> SALT.,	X	X
" "	<i>Conocoryphe æqualis</i> LNRS.,	X	X
" "	<i>Agnostus rex</i> BARR.,	X	
" "	" <i>intermedius</i> TBG.,	X	X
" "	<i>Microdiscus scanicus</i> LNRS.,	X	
" "	<i>Conocoryphe exsulans</i> LNRS.,	X	X
" "	<i>Agnostus atavus</i> TBG.	X	

By a closer study of the fauna I have found the following division of the *Paradoxides* beds of Bornholm to be the one most practical and most surely accomplishable.

4. Zone with *Agnostus lævigatus* DALM.
3. " " *Paradoxides Forchhammeri* ANG.
2. " " *P. Davidis* SALT.
1. " " *P. Tessini* BRGN.

}	c. Subzone with <i>Con. æqualis</i> LNRS.
	b. " " <i>Agn. parvifrons</i> LNRS.
	a. " " <i>Con. exsulans</i> LNRS.

The difference between this division and that of LINNARSSON for the Andrarum series is not so great, as it may appear. If the zone with *Par. Tessini* is taken in a wider sense, it comprises the six lowermost zones in the division of LINNARSSON. The zone with *Par. Tessini* taken in this sense which in Bornholm has only a thickness of 1—1.5^m, I have divided into three subzones: lowermost the zone with *Con. exsulans*, well characterized paleontologically and petrographically, the *Exsulans* limestone, next the zone with *Agn. parvifrons*, mostly bituminous limestone with a rich fauna, and uppermost the zone with *Con. æqualis* with a characteristic fauna found both in bituminous limestone and in Alum shale. The zone with *Par. Davidis* is bituminous limestone with nodules of phosphorite. The boundary between the zone with *Par. Davidis* and that with *Par. Forchhammeri* is in Bornholm placed somewhat higher than at Andrarum. In Bornholm the bituminous limestone with *Par. Davidis*, reaches as far as to the Andrarum limestone, sometimes passing gradually into this latter, and sometimes being separated from it by a layer of Alum shale of a thickness of 1—3^{cm}. At Andrarum a zone with *Agn. Lundgreni* is intercalated between the real *Davidis*-zone and the *Forchhammeri*-zone; such a zone cannot be separated in Bornholm. Here both *Agn. Nathorsti* and *Agn. planicauda* occur in the bituminous limestone, which layer is in its entirety referred to the *Davidis*-zone, and just below the Andrarum limestone, while at Andrarum these fossils are found in layers immediately below the Andrarum limestone, which layers together with this latter are referred to the *Forchhammeri*-zone.

Description of the Fauna.

At pp. 37—164 is found a description of the fauna, of which some species, especially those described here for the first time, are figured on the four plates annexed.

A table of the species is given at pp. 166—169, from which it appears that the *Paradoxides* fauna of Bornholm contains 105 species or varieties, four of which have not been determined as to species. Of these species 62 have been found at Læsaa, and 97 at Øle Aa.

The occurrence of the fossils in more recent strata of the separate zones is shown in the table below, in which, however, the Brachiopoda have not been included, as they are rather widely spread, and seems almost to be confined to the not-bituminous rocks.

Of the whole mass of fossils found in the zone with	the following number has also been found in the zone with					
	<i>Conocoryphe exsulans.</i>	<i>Agnostus parvifrons.</i>	<i>Conocoryphe aequalis.</i>	<i>Paradoxides Davidis.</i>	<i>Paradoxides Forchhammeri.</i>	<i>Agnostus laevigatus.</i>
<i>Conocoryphe exsulans</i>	15	2	1	1		
<i>Agnostus parvifrons</i>	21 (23)	8 (10)	7 (9)	(1)	
<i>Conocoryphe aequalis</i>	14 (16)	7 (8)	1	
<i>Paradoxides Davidis</i>	41 (45)	4	1
" <i>Forchhammeri</i>	36	1
<i>Agnostus laevigatus</i>	2

Neither has the transitional layer between the *Davidis*-zone and the *Forchhammeri*-zone, which contains fossils from both zones, been included in the computation. It appears distinctly from this table that great part of the fossils passes from one zone to the other of the bituminous rocks (Alum shale and bituminous limestone), while the number of fossils common to rocks of different petrographical character, is not so large.

Of the *Paradoxides* fauna of Bornholm 65 species and varieties are also found in Scania, and 33 in the neighbourhood of Christiania (+ 2 at Øxna).

Description of the Species.

In the following a short summary will be given of the paleontological part of the work, especially diagnoses of the new species or forms described here for the first time.

Raphistoma? Bröggeri n. sp. (Pl. 4, Fig. 28.)

Under this name is mentioned a snail occurring frequently as internal cast, and identified with an undetermined Gastropod, figured by BRÖGGER from Krekling.

The shell consists of 1—2 whorls, just touching each other, and with their upper sides lying in one plane. The outer side of the whorl is rounded, and the lower side is rather convex. On the lower side is found a slight keel almost thread-fine, which I take to indicate a slit-band. The shell has two systems of striæ, intersecting each other at an angle of 45°. — The specific determination is uncertain, the material being bad.

Agnostus.

The genus *Agnostus* is the one which is most frequently found in the *Paradoxides* beds of Børnholm, as well with regard to the number of species as to that of individuals. It is of most frequent occurrence in the bituminous rocks. 35 species or varieties have been found here in all which are enumerated at pp. 47, 48. The following species or forms are here described for the first time:

Agn. fissus LGN. MS. var. **perrugata** n. var. (Pl. 1, Fig. 1.)

Of this variety only the cephalon is known. Its cheeks are highly furrowed by irregular, radiating furrows; besides there are two pairs of longitudinal, curved furrows, one pair for each of the lobes of the glabella.

Agn. Lundgreni TBG. var. **nana** n. var. (Pl. 1, Fig. 2.)

This form is especially deviating from the type by the furrows being less deep and the whole animal being more flattened. The pygidium is also deviating by the fact that the rachis is more narrow, and the whole pygidium more narrow posteriorly, i. e. its form is more oval. The lateral lobes are always separated posteriorly by a furrow.

Agn. altus n. sp. (Pl. 1, Fig. 3, 4.)

The cephalon and pygidium have not been found connected, but nevertheless there is no doubt that they have belonged to the same animal.

The cephalon oblong, evenly convex, with a very narrow rim; the only thing differentiated is a pair of rather large, triangular basal lobes.

The pygidium oblong, evenly rounded posteriorly, highly convex, highest along the median line. The rachis long, tongue-shaped, bounded by narrow, shallow furrows. The rachis with three joints; the first joint very short, the middle one somewhat longer with a projection in the middle and with a point overlapping the last joint. The length of the latter is more than half the rachis, it is evenly tapering posteriorly. The middle joint is the most narrow one. The lateral lobes of the pygidium are rather broad, confluent behind the rachis. The shell is smooth, both on the cephalon and pygidium, with fine impressed dots, the surface of the internal cast finely shagreened.

Agn. ciccr TGG., var. **forfex** n. var. (Pl. 1, Fig. 5.)

In this variety the furrows of the pygidium are more marked than in the type, and fixed, so that a rachis is formed, almost all round bounded by very faint furrows.

Agn. glandiformis ANG. (Pl. 1, Fig. 6, 7.)

Fig. 6, Pl. 1 shows the pygidium of a very young specimen. This specimen is so highly different from full-grown ones, that it might well be taken to belong to a different species, if we did not know the whole series of intervenient stages.

Of *Agn. glandiformis* also a variety: **resecta** n. var. is described, of which only the pygidium is known. The broad, flattened margin which commonly surrounds the whole pygidium, is here completely wanting posteriorly.

Agn. lens n. sp. (Pl. 1, Fig. 8, 9).

The cephalon of this species is very similar to that of *Agn. laevigatus* DALM., and has formerly been determined as this latter.

The cephalon rounded, rather convex, anteriorly more flattened, surrounded by a narrow border. Posteriorly the cephalon has a pair of flat dorsal furrows reaching forward in half its length. By these furrows an indistinct glabella is marked off, broadest in the middle, and with a rising spot anteriorly. The cheeks sometimes furrowed by flat, radiating furrows. The basal lobes small. The pygidium rounded, commonly not much convex, surrounded

by a flat margin. The rachis distinctly marked off, tapering, its length at least three fourths of that of the pygidium. It shows only traces of being three-jointed; in the middle is found a little eminence. The lateral lobes are highly tapering posteriorly, and join behind the rachis. The pygidium is rather varying with regard to the convexity; the older specimens are most convex. The shell smooth.

Agn. lens n. sp. var. **frontosa** n. var. (Pl. 1, Fig. 10.)

This variety is by transitional forms closely related to the type, and has the dorsal furrows somewhat deeper and recurved anteriorly, so that they surround a rectangular, distinctly bounded glabella occupying something more than half the length of the cephalon.

The relation of the species to nearly allied ones is thoroughly discussed on pp. 66—68.

Agn. insularis n. sp. (Pl. 1, Fig. 13.)

Only the pygidium is known.

The pygidium quadratic, anteriorly slightly convex, posteriorly flattened. The rachis almost triangular, with a trace of tripartition. The lateral lobes backwardly highly extended, posteriorly separated by a shallow furrow. The pygidium surrounded by a narrow margin, in the lateral angles produced into a pair of short spines.

Agn. lingula n. sp. (Pl. 1, Fig. 14, 15.)

The cephalon rounded, somewhat convex, surrounded by a fine rim. The glabella two-jointed occupying three fourths of the length of the cephalon. The foremost lobe undivided, semi-circular, the hindmost one equally broad, a little impressed before the middle. The basal lobes small, not united behind the glabella.

The pygidium almost spatulate, surrounded by a flat margin and a broad furrow, both of which are broadest posteriorly. The rachis broad, tongue-shaped, the length two thirds of that of the pygidium, almost without any division into joints, such a division being indicated by a narrow raised belt with a little tubercle. Lateral lobes flat, only just behind the rachis more narrow and confluent.

Agn. stenorrhachis n. sp. (Pl. 1, Fig. 16.)

Only the pygidium is known.

The pygidium oblong, a trifle more long than broad, highly convex. The rachis very long and narrow, marked off by narrow, sharp furrows, distinctly tripartite. The foremost joint broad and short (with two impressed parts on the sides); the middle joint the most narrow one, and raised, with a tongue overlapping the hindmost one. The latter joint is the longest and posteriorly highly pointed. The lateral lobes of the pygidium are somewhat tapering behind, and either confluent or separated by a very faint furrow. The species probably belongs to TULLBERG'S group *Longifrontes*.

Agn. exaratus n. sp. (Pl. 1, Fig. 17.)

Only the pygidium is known.

The pygidium elongated, almost flat, divided into rachis and lateral lobes by broad powerful furrows. The rachis long, without articulation, with a little tubercle in the middle. The lateral lobes a little narrower than the rachis, broadest behind and there separated by a deep furrow. The pygidium surrounded by a narrow margin with a furrow.

Also this species belongs probably to TULLBERG'S group *Longifrontes*.

Agn. rotundus n. sp. (Pl. 1, Fig. 18.)

Only the pygidium is known.

The pygidium rounded, evenly convex, trilobate by deep, sharp furrows. The rachis tongue-shaped, slightly tapering. The lateral lobes equally broad, posteriorly only a trifle narrower; confluent behind the rachis; the furrows, however, are continued behind the rachis by a slight groove, not reaching farther than half the part behind the rachis. The whole pygidium surrounded by a narrow margin.

The species belongs either to *Longifrontes* or to *Parvifrontes*.

Microdiscus.

Of this genus LINNARSSON has described two species from the *Paradoxides* beds at Andrarum, *M. scanicus* and *M. eucentrus*, which are very closely related. The more particular difference is

that the cephalon of *M. eucentrus*, which is the younger form, is provided with a powerful spine. Of this genus have in Bornholm been found specimens belonging to both these species; but they vary very much, and are closely connected by transitional forms, and therefore they have here been put down as one species, *M. scanicus*, of which then a somewhat younger form or mutation exists: *f. eucentra*.

Conocoryphe CORDA.

After a short history and an account of MATTHEW'S division of the genus *Conocoryphe* (sensu lato), the following grouping of the genus into 4 subgenera is established:

- 1) *Conocoryphe* CORDA (s. str.)
- 2) *Erinnys* SALTER
- 3) *Ctenocephalus* CORDA
- 4) *Liocephalus* n. subgenus

and these subgenera are characterized as follows:

1) **Conocoryphe** CORDA (s. str.).

The cephalon distinctly trilobate by deep dorsal furrows, glabella large or of a middle size, only rarely reaching to the fore edge of the cephalon. The cheeks commonly confluent in front of the glabella. Shell mostly granulate.

2) **Erinnys** SALTER.

The cephalon distinctly trilobate by deep dorsal furrows, glabella small and cheeks broad. The vascular impressions on the cheeks highly conspicuous. The cephalon provided with a margin all round.

3) **Ctenocephalus** CORDA.

The cephalon distinctly trilobate by deep dorsal furrows, glabella small, a highly raised part, a frontal lobe separating the cheeks, in front of the glabella. Shell granulate.

4) **Liocephalus** n. subgen.

The cephalon trilobate by flat furrows, or the tripartition obsolete, glabella large and flat, the shell smooth or shagreened.

The new subgenus *Liocephalus* has as type species *C. impressa* LNRS. and *C. Lyelli* SALT. and it is also probable that SALTER'S genus *Holocephalina* is to be referred hither.

The distribution of the species between these subgenera is seen at p. 84.

The peculiar features which the head of *Conocoryphe* presents in the more or less distinct vascular impressions branching over the cheek from a tubercle near the point of the glabella, and from a main trunk passing obliquely over the cheek and being frequently rather powerful and conspicuous, have been mentioned thoroughly, especially as the recent works by LINDSTRÖM and JAEKEL have pointed out their importance.

Of new species the following have been described:

Con. (Cten.) tumida n. sp. (Pl. 1, Fig. 24.)

Only the cephalon is known.

The cephalic shield broad-reniform, the breadth three times the length. Glabella small, conical, with three pair of short, deep furrows of which the two hindmost ones bend obliquely inward. The deep and narrow dorsal furrows surround, in front of the glabella, a rounded protuberance of almost equal height with the glabella. The cheeks most inwardly globularly inflated, higher than the glabella, outwardly flattened. The cephalon is surrounded by a rim and a flat furrow; just at the point of the glabella the cheek has a little tubercle, from which issues a slight facial ridge sending off a net of fine vascular impressions over the cheek. The shell finely granulated with a few coarser grains.

Con. (Liocephalus) Linnarssoni n. sp. (Pl. 2, Fig. 1.)

Only the cephalon is known.

Cephalon oval, only little convex, anteriorly provided with a flattened margin, broadest just before the glabella. Dorsal furrows narrow, but distinct. Glabella slightly conical, with three pair of very flat lateral furrows. Occipital furrow shallow, occipital ring in the middle provided with a little tubercle. Fixed cheeks flat, confluent before the glabella in a plane part. Close to the point of the glabella a little oblong tubercle is situated, continued by the facial ridge from which a fine reticulation of vascular impressions ramifies towards the fore edge of the cephalon. The facial suture is continued evenly with the same curvature as the anterior margin of the cephalon, so that the free cheeks must have been very narrow. The shell very finely shagreened, almost smooth.

Con. (Liocephalus) teres n. sp. (Pl. 2, Fig. 2.)

Only the cephalon is known.

Cephalon roundedly triangular, highly and evenly convex. All the furrows faint and shallow. Anteriorly a broad, somewhat flattened margin. The glabella triangular, very low. Occipital furrow rather shallow, occipital ring with a very small tubercle. At the fore end of the glabella a small tubercle, from which the facial ridge and the reticulation of vascular impressions issue. The vascular impressions cease at the more flattened margin. The shell shagreened from fine, very close-set, raised dots.

Paradoxides BRONGN.

A detailed description is given of **Par. Davidis** SALT. accompanied by figures of specimens preserved in bituminous limestone in full relief.

To **Par. rugulosus** CORDA is referred a species which is identical with *Par. brachyrrhachis* LNRS. from Scania, and a form from the neighbourhood of Christiania described by BRÖGGER under the name of *Par. rugulosus* CORDA. These three Scandinavian forms are surely identical, but some objections may perhaps be raised with regard to their being identical with *Par. rugulosus* CORDA of Bohemia.

A *Paradoxides* (Pl. 2, Fig. 8) from the Andrarum limestone is put down as **Par. Sjögreni** LNRS. var. **nepos** n. var., and differs from the type, which is much older, especially by the large, rounded palpebral lobes.

Of three species of *Paradoxides* (or possibly *Centropleura*) separate parts have been found, but not sufficient for a complete description or determination as to species.

Dorypyge DAMES.

The most curious find of fossils in the *Paradoxides* beds of Bornholm is surely the finding of two species of *Dorypyge*, one in the *Exsulans* limestone (only pygidium), an one in the zone with *Con. aequalis* (both cephalon and pygidium). They belong to the genus *Dorypyge* in the extent given to it especially by the revision of MATTHEW. Of the history a rather detailed account is given, and the species of the genus are enumerated together with the finding-place and horizon of each of them.

Dorypyge danica n. sp. (Pl. 3, Fig. 7—12.)

Of the cephalon only badly preserved pieces have been found in shale; of the pygidium better specimens have been found both in limestone and shale.

The cephalon rather convex, about semicircular. Glabella anteriorly a little extended reaching in the middle quite to the border. The dorsal furrows end anteriorly in a little depression. The fixed cheeks must have been rather broad. The occipital furrow narrow, distinct; occipital ring extended posteriorly, has probably been provided with a small powerful spine. The shell smooth.

Thorax unknown.

Pygidium oval, rather convex, by broad and sharp furrows divided into 5 joints on the rachis, and 4 joints on the lateral lobes. The furrows on the rachis alternate with those of the lateral lobes. The pygidial facet and the two first joints end in small spines, the third and fourth joints in large and powerful spines, of which those of the third pair are directed obliquely backward, while those of the fourth pair are directed almost directly backward. Thus the pygidium has in all 5 pair of spines. The shell smooth.

Dorypyge oriens n. sp. (Pl. 3, Fig. 13—15.)

Only the pygidium is known preserved in limestone.

Pygidium triangular, somewhat convex, with 6 joints in the rachis and 5 joints in the lateral lobes (the furrows alternating). The rachis is well bounded by a pair of deep furrows. The joints of the rachis in the middle provided with a small pointed spine, excepting the last one. The pygidium has 6 pair of spines of which the five first pairs are small and of equal length, while the last pair are very long and powerful, and directed straight backward. Shell smooth.

Corynexochus ANGELIN.

To establish the diagnosis of the genus a description and figures (Pl. 4, Fig. 3—4) are also given of the type-species, *C. spinulosus* from the *Forchhammeri*-zone at Andrarum in Scania. The author doubts, as does MATTHEW, whether the pygidium figured by ANGELIN (*Palæontologia scandinavica* T. 33, Fig. 11) as belonging to *C. spinulosus*, is from the same species as the cephalon (T. 33, Fig. 9, 10).

Another pygidium from the same horizon and finding-place (belonging to the Riksmuseum in Stockholm) is figured and referred to *C. spinulosus*.

Corynexochus bornholmiensis n. sp. (Pl. 4, Fig. 1, 2.)

Cephalon convex with distinct glabella. Glabella claviform, anteriorly twice as broad as at the occipital ring. Dorsal furrows not deep, no lateral furrows or very indistinct ones. The facial suture begins a little to the side of the glabella, and its branches are highly diverging, so that the fixed cheeks get an almost triangular contour. The eyes of a middle size, situated anteriorly. Occipital ring narrow, with a little bit of a spine.

The caudal shield almost flat, about semicircular, with entire edge. The rachis long and narrow, with 4—5 joints. Lateral lobes with very faint ridges.

The shell smooth, with fine impressed points.

Anomocare ANGELIN.

Of *Anomocare excavatum* ANG. a variety is figured, var. **dentata** with the margin of the pygidium finely indented by small teeth of equal size.

Anomocare læve ANG. (Pl. 4, Fig. 8, 9.)

This species is only with some difficulty to be identified by the figure and description of ANGELIN. This author only knew the cephalon; a pygidium rather frequently found in the Andrarum limestone, is now referred to *A. læve* ANG.

Cephalon rather flattened, glabella slightly conical, with 2—3 pair of furrows, not passing across the glabella; along the median line of the glabella a slight keel is found. Occipital ring somewhat broader in the middle, with a short, powerful spine. There is before the glabella a rather long and broad plane part the anterior margin of which is highly raised. The eyes of a middle size, in the middle of the fixed cheeks, which have no tubercle at the base of the glabella.

Pygidium flat, broadly spatulate, provided with a broad, slightly concave margin. Its anterior contour is rather abruptly recurved, and turns almost straight backward. In the corners of the shield a pair of slight, inconsiderable dents are found between which the

contour forms a flat curve. Rachis rather long, narrow, ending in a point. The caudal shield is divided into 3—4 joints, the ribs follow the anterior contour of the pygidium, and do not reach the border. Shell smooth.

Anomocare Angelini n. sp. (Pl. 4, Fig. 10.)

Only the cephalon is known.

Cephalon flattened with cylindric glabella. Before this latter a flat part bounded by a slight ridge and a hollowed and somewhat raised edge. Eyes of a middle size situated on the hinder half of the cephalon. All the furrows, dorsal furrows and three pairs of lateral ones, flat and broad. No spine on the occipital ring. Fixed cheeks with no tubercle at the base. Shell finely shagreened.

Liostracus.

Liostracus globiceps n. sp. (Pl. 4, Fig. 12.)

Only the cephalon is known.

Cephalon strongly convex, without deeper furrows. Glabella conical, its arching only little conspicuous compared with that of the other parts of the cephalic shield. Dorsal furrows and three pairs of lateral ones rather broad, but flat. From the point of the glabella a pair of slight facial ridges run in a curve to the eyes; the latter are small and situated in the middle of the cephalon. The fixed cheeks fall down very abruptly as well backwards as forwards. The facial suture runs obliquely inward from the anterior margin of the cephalon, turns abruptly at the eye (and passes obliquely) towards the hinder border so that the two parts of it form almost a right angle. Shell smooth.

Liostrachus platyrrhinus n. sp. (Pl. 4, Fig. 11.)

Only the cephalon is known.

Cephalon rather flattened, with a small, conical glabella with no furrows, bounded by shallow dorsal furrows. The part before the glabella is highly extended, broader than the length of the cephalon, and broader than the breadth of the middle piece at the base. The facial suture runs straight into the cephalon, turns with a sharp bend round the eye, and passes in a curve to the hinder border of the cephalon. Occipital furrow flat and indistinct. Occipital ring provided with a powerful spine directed backwards.

Ptychoparia Johnstrupi n. sp. (Pl. 4, Fig. 13.)

Only the cephalon is known.

Cephalon only little convex; glabella conical, with three pairs of rather powerful lateral furrows, not confluent in the middle of the glabella. The furrows of the hindmost pair ramify in such a way, that a little lobe projects between the two hindmost lobes of the glabella. The facial suture runs from the anterior margin of the head almost down to the eye. Facial ridge inconsiderable, but distinct, runs from the foremost furrow of the glabella to the eye. Eyes small, situated in the middle of the cephalon. The cheeks join before the glabella. The part before the glabella and the facial ridges is provided with some fine, reticulate, raised lines. Shell very finely shagreened.

Solenopleura ANGELIN.**Solenopleura bucculenta** n. sp. (Pl. 4, Fig. 14.)

Cephalon very convex. Glabella and cheeks highly inflated; the fixed cheeks narrow, only half as broad as the cephalon, before the glabella connected by a narrow, low part. The anterior margin of the cephalon rounded and strongly bent upward. The eyes small, in the middle of the head. Facial ridge wanting or indistinct. Shell granulate, with coarser grains on a ground-work of very fine ones.

Two of the species of *Solenopleura* from the Andrarum limestone are rather varying in different respects, viz. **S. holometopa** ANG. and **S. brachymetopa** ANG. The chief difference is that in *S. brachymetopa* a rather broad part is found before the glabella, between the latter and the anterior margin, while in *S. holometopa* the glabella almost attains the anterior margin. Also in this respect these species are varying. The sculpture of the shell forms a considerable difference: in *S. holometopa* it is formed by a granulation of a few larger, round grains on a ground-work of very fine close-set grains, in *brachymetopa* larger grains of different sizes are found on a very finely granulated ground-work. The larger grains are more or less conspicuous, and forms are found in which they are quite wanting, as for inst. BRÖGGER'S var. *alutacea*. A variety occurring already in the uppermost part of the *Davidis*-zone. is described as var. **nuntia**. It has a larger glabella,

greater distance between the eyes, and the facial suture does not run so far into the posterior angle.

A form from the Andrarum limestone has been identified with *S. acadica* WHIT. var. *elongata* MATH. from Canada. This variety to some degree resembles more flattened forms of *S. holometopa*.

Agraulos depressus n. sp. (Pl. 4, Fig. 24.)

Only the cephalon is known.

Cephalon much depressed, its characters best to be recognized in the internal cast. Glabella flat, with three pairs of furrows, not confluent in the middle. The furrows of the first and the third pair divide into two branches. Occipital furrow broad and flat. Occipital ring flat, provided with a little tubercle. The cephalon is anteriorly provided with a slightly arched edge broadest in the middle. The fixed cheeks rather broad. The facial sutures almost parallel to the median line of the cephalon. Eyes rather large situated posteriorly. Shell provided with fine, impressed points.

Begrichia Angelini LNRS. var. *armata* n. var. (Pl. 4, Fig. 27.)

This variety occurring at a not inconsiderably lower horizon than the type, is only little differing from this latter, especially by two spines on the ventral border, and by the tubercles being commonly more marked than in the type.

Comparison with other *Paradoxides* beds.

At pp. 171—192 a comparison is made between the *Paradoxides* beds of Bornholm and those of other places as well in Scandinavia as in other parts of Europe and in other continents.

Of the *Paradoxides* beds of Scandinavia those of Scania and of the neighbourhood of Christiania agree most exactly with those of Bornholm.

At p. 179 a table is found with a comparison between the *Paradoxides* beds on the two localities in Bornholm, and the three localities in Scania: Andrarum, Gislöf, and Kiviks Esperöd (see the map on pl. 5). While in Bornholm the *Ecsulans* limestone directly overlaps the uppermost stratum of Lower Cambrian, the Rispebjærg sandstone, a series of beds are intercalated between

these two horizons in the localities in Scania, partly belonging to the Lower Cambrian containing *Otenellus*, and partly to the Middle Cambrian with *Agnostus*. The thickness of the *Paradoxides* beds is very different in these two localities. In Bornholm it has been measured to 1,7—2,7^m, and at Andrarum to 23—27^m, while in the two other localities the series of beds do not admit of any measuring; the accessible parts would imply that the thickness of the beds is about midway between those of the other localities.

The comparison with the *Paradoxides* beds in other places in Sweden, for inst. Nerike (see p. 180), does not show so much correspondence as those of the neighbourhood of Christiania.

The *Paradoxides* beds at Krekling have been divided by BRÖGGER into two zones: lowermost 1 c. with *Par. Tessini* (and at the top also *Par. rugulosus* CORDA), and 1 d with *Par. Forchhammeri*. *Par. rugulosus* occurs at Krekling, *Par. Davidis* in Scania and at Bornholm. *Par. rugulosus* occurs also in Scania (described by LINNARSSON under the name of *Par. brachyrrhachis*) and in Bornholm, and is confined to the same horizon as *Par. Davidis*. A great number of fossils are common to Bornholm, Scania, and the neighbourhood of Christiania. See the tables pp. 166—169.

In central Norway *Paradoxides* beds are also found in different places; especially to be remarked is the fact that the development in central Norway seems to be somewhat different from that in the neighbourhood of Christiania. In Ringsaker at Miösen the zone with *Par. ölandicus*, and probably the zone with *Agn. lævigatus* is found in Rendalen.

A comparison with *Paradoxides* beds of other regions of Europe shows that in those of Bornholm species are found, identical with, or very nearly related to, species found in corresponding beds both in Wales and in Bohemia and representative of those. The *Paradoxides* fauna of Bornholm has also connecting points with that of S.W. Europe, and to almost the same degree as with Wales or Bohemia. Lists of the above mentioned species are given pp. 184—188.

Outside of Europe the Middle Cambrian is chiefly found in North America and in Asia.

In North America *Paradoxides* beds are found in the north-eastern Atlantic coast regions which beds, according to the

descriptions of Matthew, show a very great analogy with those of Northern Europe.

In the western parts of North America the Middle Cambrian has a somewhat different development; the genus *Paradoxides* is quite wanting there, and the fauna is characterized by species referred by the American paleontologists to *Ptychoparia*, *Crepicephalus*, *Dorypyge*, *Zacanthoides*, *Oryctocephalus* a. o. In Asia Middle Cambrian is characterized by the genus *Dorypyge* both in China and Eastern Siberia.

Conclusions.

The *Paradoxides* beds of Bornholm are most nearly related to those of Scania and the neighbourhood of Christiania; but the *Paradoxides* fauna of Bornholm containing 105 species, is richer than each of those, Scania having 80 species, and the neighbourhood of Christiania 55 species. As shown at pp. 184—188 the *Paradoxides* fauna of Bornholm has connecting points not only with that of England (Wales), and of Bohemia, but also with that of S.W. Europe. The *Paradoxides* faunas of Bornholm and Scania show, perhaps, more analogies with those of Bohemia and Wales, than does the fauna of the neighbourhood of Christiania.

The Scandinavian *Paradoxides* beds may be distributed into two territories, a southern and western one, and a northern and eastern one. Bornholm, Scania, and the neighbourhood of Christiania were then to be referred to the former of these territories, Öland, Östergötland, Nerike, central Norway (Ringsaker at Miösen), and Jemtland to the latter. Westergötland forms, as it were, a connecting link between these two territories, and the *Paradoxides* beds of Norrland are too little known.

In the south-western territory the *Ölandicus*-zone is not developed, the *Davidis*-zone and the *Forchhammeri*-zone, which latter has no *Exporrecta*-conglomerate, are well developed, the *Lævigatus*-zone is almost not at all developed. In the north-eastern territory the *Ölandicus*-zone is well developed, the *Davidis*-zone is wanting, in the *Forchhammeri*-zone

Exporrecta-conglomerate frequently occurs, and the *Lavigatus*-zone is well developed.

The fauna of the *Paradoxides* beds of Bornholm has a distinct European-Northatlantic character with almost no extraneous types. So much the more strange is the fact that the genus *Dorygyge* is represented by two species. This genus has generally been regarded as a pacific one, but is more likely to be cosmopolitan.

This extraneous type may perhaps be of some importance with regard to the elucidation of the question of the distribution of land and sea in the Cambrian period. With regard to this question v. TOLL has expressed the opinion that the Sino-Siberian sea on one side was connected with the Pacific-American ocean, and on the other side with the Atlantic-European ocean. As to the way of this latter connection he is doubtful whether it has been a southern one by way of India (Salt Range) westward to the Mediterranean, or a northern one, and in the latter case either a northern connection by way of Scandinavia to North America, or an eastern one by the unknown polar territory and the North-American archipelago.

Here perhaps the occurrence of *Dorygyge* in the *Paradoxides* beds of Bornholm may be regarded as an argument for the view that at this time the connection between the Sino-Siberian sea and the European-Northatlantic ocean has been by way of Russia and Scandinavia. A support of this opinion may also be found in the occurrence of *Paradoxides* beds with Scandinavian development in Poland (Sandomir). At this time a full and free connection has been found in the Atlantic-European ocean between those branches of the ocean where the *Paradoxides* beds of Scandinavia, England, Bohemia, and S.W. Europe were deposited. In the solving of this question, however, regard must also be paid to the fact that beds with *Archaeocyathidae* are found as well in Siberia as in Sardinia, which fact might possibly be suggestive of a more direct connection between these regions during the mentioned period.



Register.

De Arter og Former, der ere Genstand for nærmere Omtale, ere trykte med Kursiv, ligesom paagældende Sidetal.

The references to the pagina of the „Summary of contents“ are included in [].

<i>Acrothele coriacea</i> LNRS.	40
— <i>intermedia</i> LNRS.	39
<i>Acrotreta socialis</i> v. SEEB.	39
<i>Agnostus</i> BRGN.	46
— <i>aculeatus</i> ANG.	197
— <i>altus</i> n. sp.	58 [209]
— <i>atavus</i> TBG.	33
— <i>bibullatus</i> BARR.	185
— <i>hidens</i> MEEK.	70
— <i>bituberculatus</i> ANG.	64
— — BR.	64
— <i>brevifrons</i> ANG.	76
— <i>cambrensis</i> HICKS	184
— <i>cicer</i> TBG.	59
— — , var. <i>forfex</i> n. var.	59 [210]
— <i>elegans</i> TBG.	57
— <i>Eskriggei</i> HICKS	184
— <i>exaratus</i> n. sp.	77 [212]
— <i>exsculptus</i> ANG. (ex parte)	53
— — f. <i>integra</i> WALL.	53, 67
— — f. <i>sulcifera</i> WALL.	53
— <i>fallax</i> LNRS.	68
— — f. <i>ferox</i> TBG.	69
— — var. <i>insignis</i> WALL.	69
— <i>fissus</i> LGN. MS.	50
— — var. <i>perrugata</i> n. var.	50 [209]
— — var. <i>trifissa</i> MATTH.	50
— <i>gibbus</i> LNRS.	49, 197
— — var. <i>hybrida</i> BR.	49
— <i>glandiformis</i> ANG.	63 [210]
— — var. <i>resecta</i> n. var.	64 [210]
— <i>incertus</i> BR.	52

<i>Agnostus insularis</i> n. sp.	72 [211]
— <i>integer</i> BARR., var. <i>spinosa</i> POMP.	185
— <i>intermedius</i> TBG.	52
— <i>Kjerulfi</i> BR.	69
— <i>laevigatus</i> DALM.	60, 198
— — —, var. <i>ciceroides</i> MATTH.	61
— — —, — <i>forfex</i> BR.	66
— — —, — <i>mammilla</i> MATTH.	61
— — —, — <i>similis</i> BR.	67
— — —, — <i>terranovica</i> MATTH.	61
— <i>lens</i> n. sp.	65 [210]
— — var. <i>frontosa</i> n. var.	66 [211]
— <i>lingula</i> n. sp.	73 [211]
— <i>Lundgreni</i> TBG.	51
— — —, var. <i>nana</i> n. var.	51 [209]
— <i>Nathorsti</i> BR.	54
— — —, var. <i>confluens</i> MATTH.	54
— <i>nudus</i> BEYR.	185
— — —, var. <i>marginata</i> BR.	62, 198
— — —, — <i>scanica</i> TBG.	62
— <i>parvifrons</i> LNRS.	74
— — —, var. <i>mammillata</i> BR.	74
— — —, — <i>nepos</i> BR.	74
— <i>planicauda</i> ANG.	71
— — —, f. <i>vestgothica</i> WALL.	71
— <i>punctuosus</i> ANG.	55
— — —, var. <i>affinis</i> BR.	55
— — —, var. <i>bipunctata</i> BR.	56
— <i>pusillus</i> TBG.	78
— <i>quadratus</i> TBG.	72
— <i>rex</i> BARR.	33
— <i>rotundus</i> n. sp.	78 [212]
— <i>stenorrhachis</i> n. sp.	76 [212]
— <i>tessela</i> MATTH.	67
— <i>truncatus</i> BR.	67
— <i>umbo</i> MATTH.	75
Agraulos Corda	158
— <i>ceticephalus</i> BARR.	158
— <i>depressus</i> n. sp.	159 [220]
— <i>difformis</i> ANG.	161
— — —, var. <i>aculeata</i> (ANG.) BR.	161
— — —, — <i>acuminata</i> (ANG.) BR.	161
— <i>longicephalus</i> HICKS	184
Anomocare ANG.	140
— <i>Angelini</i> n. sp.	143 [218]
— <i>angustifrons</i> TBG. MS.	143
— <i>excavatum</i> ANG.	140

Anemocare <i>laeve</i> ANG.	141 [217]
— <i>latelimbatum</i> DAMES	147
— <i>limbatum</i> ANG.	140
Anopolenus SALT.	122
Apatocephalus BR.	122
Arionellus ANG.	158
Atops EEMMONS	85
Beyrichia Angelini BARR.	163
— — — , var. <i>armata</i> n. var.	163 [220]
Cainatops MATTH.	85
Carausia Meneviensis HICKS	84
Centropleura ANG.	122
— <i>Henrici</i> SALT.	122
— <i>impar</i> HICKS	122
— <i>Lovéni</i> ANG.	124
— <i>Salteri</i> HICKS	122
— <i>Steenstrupi</i> ANG.	125
— <i>venusta</i> BILL.	123
Conocephalina BR.	150
— <i>ornata</i> BR.	150
Conocoryphe (s. l.) <i>Corda</i>	82 [213]
— (s. str.) <i>Corda</i>	84, 91 [213]
— — <i>aqualis</i> LNRS.	92
— — <i>Baileyi</i> MATTH.	84
— — <i>bufo</i> HICKS	84
— — <i>Dalmanni</i> ANG.	94
— — <i>elegans</i> WALC.	84
— — <i>emarginata</i> LNRS.	84
— — <i>glabrata</i> ANG.	93
— — <i>Héberti</i> BERG.	84
— — <i>Lévyi</i> BERG.	84
— — <i>pustulosa</i> MATT.	84
— — <i>reticulata</i> WALC.	87
— — <i>Sulzeri</i> v. SCHLOTH.	91
— — <i>tenuicincta</i> LNRS.	93
— — <i>trilineata</i> EMM.	84
— (Erinnys) <i>breviceps</i> ANG.	97
— — <i>venulosa</i> SALT.	94
— (Ctenocephalus) <i>coronata</i> BARR.	84
— — <i>exsulans</i> LNRS.	98
— — <i>laticeps</i> ANG.	90, 101
— — <i>Matthewi</i> HARTT	84
— — <i>Solvensis</i> HICKS	84
— — <i>tumida</i> n. sp.	99 [214]
— (Liocephalus) <i>impressa</i> LNRS.	101

Conocoryphe (Liocephalus) <i>Linmarssoni</i> n. sp.	102 [214]
— — <i>Lyelli</i> HICKS.	84
— — <i>teres</i> n. sp.	103 [215]
<i>Corynecochus</i> ANG.	136 [216]
— <i>bornholmiensis</i> n. sp.	137 [217]
— <i>Romingeri</i> MATTH.	139
— <i>spinulosus</i> ANG.	139 [216]
— ? <i>umbonatus</i> ANG.	136
<i>Ctenocephalus</i> CORDA	84, 98 [213]
Dicellocephalina BR.	123
<i>Dorypyge</i> DAMES	126, 128 [215]
— <i>Curticei</i> WALC.	130
— <i>danica</i> n. sp.	134 [216]
— ? <i>desiderata</i> WALC.	130
— <i>Ellsi</i> WALC.	130
— <i>gothica</i> HALL & WHITFIELD	129
— — —, var. <i>acadica</i> MATTH.	130
— <i>horrida</i> MATTH.	130
— <i>oriens</i> n. sp.	135 [216]
— <i>quadriceps</i> HALL & WHITFIELD	129
— — —, var. <i>valida</i> MATTH.	129
— <i>Richthofeni</i> DAMES	129
— <i>Slatkowskii</i> FR. SCHM.	129
<i>Elyx</i> ANG.	84, 90, 101
<i>Erinnys</i> SALT.	84, 94 [213]
<i>Harpides</i> ANG.	84, 97
<i>Holocephalina</i> SALT.	87
— <i>inflata</i> HICKS	87
— <i>primordialis</i> SALT.	87
<i>Hyalolithus</i> (s. str.) <i>obscurus</i> HOLM	45
— — <i>socialis</i> LNRS.	45
— — <i>temistriatus</i> LNRS.	44
— (<i>Orthotheca</i>) <i>affinis</i> HOLM	44
— — <i>lineatulus</i> HOLM	44
<i>Iphidea ornatella</i> LNRS.	40
<i>Kutorgina cingulata</i> BILL.	40
— — —, var. <i>pusilla</i> LNRS.	40
„ <i>Leperditia</i> “ <i>primordialis</i> LNRS.	162
<i>Lingulella</i> sp. indet.	38
<i>Liocephalus</i> n. subg.	84, 86 [213]
<i>Liostracus</i> ANG.	144

Liostracus	Attleborensis	SHALER & FOERSTE	146
—	<i>globiceps</i>	n. sp.	145 [218]
—	<i>Linmarssoni</i>	BR.	144
—	Maydelli	FR. SCHM.	146
—	<i>microphthalmus</i>	ANG.	146
—	<i>platyrrhinus</i>	n. sp.	147 [218]
<i>Metoptoma</i>	<i>Barrandei</i>	LNRS.	41
Microdiscus	EMMONS		79 [213]
—	pulchellus	HARTT	81
—	punctatus	SALT.	81
—	<i>scanicus</i>	LNRS.	79
—	—	—, f. <i>eucentra</i>	LNRS. 79
Neolenus	MATTH.		127, 129
—	granulatus	MATTH.	130
—	serratus	ROM.	127, 130
<i>Obolella</i>	<i>sagittalis</i>	(SALT.) DAV.	37
Olenoides	MEEK		127
—	? Fordi	WALC.	131
—	? Marcoui	WHITE.	131
—	? nevadensis	MEEK.	127, 131
Orthotheca	NOVAK		44
Paradoxides	BRGN.		105 [215]
—	Abenacus	HARTT.	189
—	bohemicus	BOECK.	106
—	brachyrrhachis	LNRS.	113
—	<i>Davidis</i>	SALT.	106
—	eteminius	MATTH.	116
—	<i>Forchhammeri</i>	ANG.	112
—	Harknessi	HICKS.	184
—	<i>Hicksii</i>	SALT.	117
—	—	, var. <i>palpebrosa</i>	LNRS. 117, 119
—	lamellatus	HARTT.	189
—	mediterraneus	POMP.	188
—	Pingelii	(STP. MS.? BECK MS.?)	106
—	pradoanus	BARR.	188
—	rotundatus	BARR.	185
—	<i>rugulosus</i>	CORDA	113 [215]
—	Sjögreni	LNRS.	118
—	—	, var. <i>nepos</i>	n. var. 118 [215]
—	spinosus	BOECK.	120
—	<i>Tessini</i>	BRGN.	105
—	tumidus	ANG.	113
—	ölandicus	SjöGR.	121, 123

Paradoxides ? sp. indet. No. 1	120, 198
— sp. indet. No. 2	121
— ? sp. indet. No. 3	122
Problematicum	165
<i>Ptychoparia</i> CORDA	148
— <i>Johnstrupi</i> n. sp.	149 [219]
— <i>striata</i> EMMR.	148
<i>Raphistoma Bröggeri</i> n. sp.	42 [209]
<i>Solenopleura acadica</i> WHITEAVES MS.	157
— — — var. <i>elongata</i> MATT.	156 [220]
— <i>brachymetopa</i> ANG.	153 [219]
— — — , var. <i>alutacea</i> BR.	154
— — — , var. <i>nuntia</i> n. var.	154 [219]
— <i>bucculenta</i> n. sp.	152 [219]
— <i>canaliculata</i> ANG.	151
— <i>holometopa</i> ANG.	155 [219]
— <i>parva</i> LNRS.	151
<i>Zacanthoides</i> WALC.	127, 129
— <i>Eatoni</i> WALC.	130
— <i>flagricaudus</i> WHITE.	130
— ? <i>humerosus</i> SALT.	131
— <i>levis</i> WALC.	130
— <i>spinosus</i> WALC.	130
— <i>typicalis</i> WALC.	130

Trykfejl.

Side 128 Linje 3 fra oven staar 1887, læs 1897.
" — " 13 - — - 1889, - 1899.

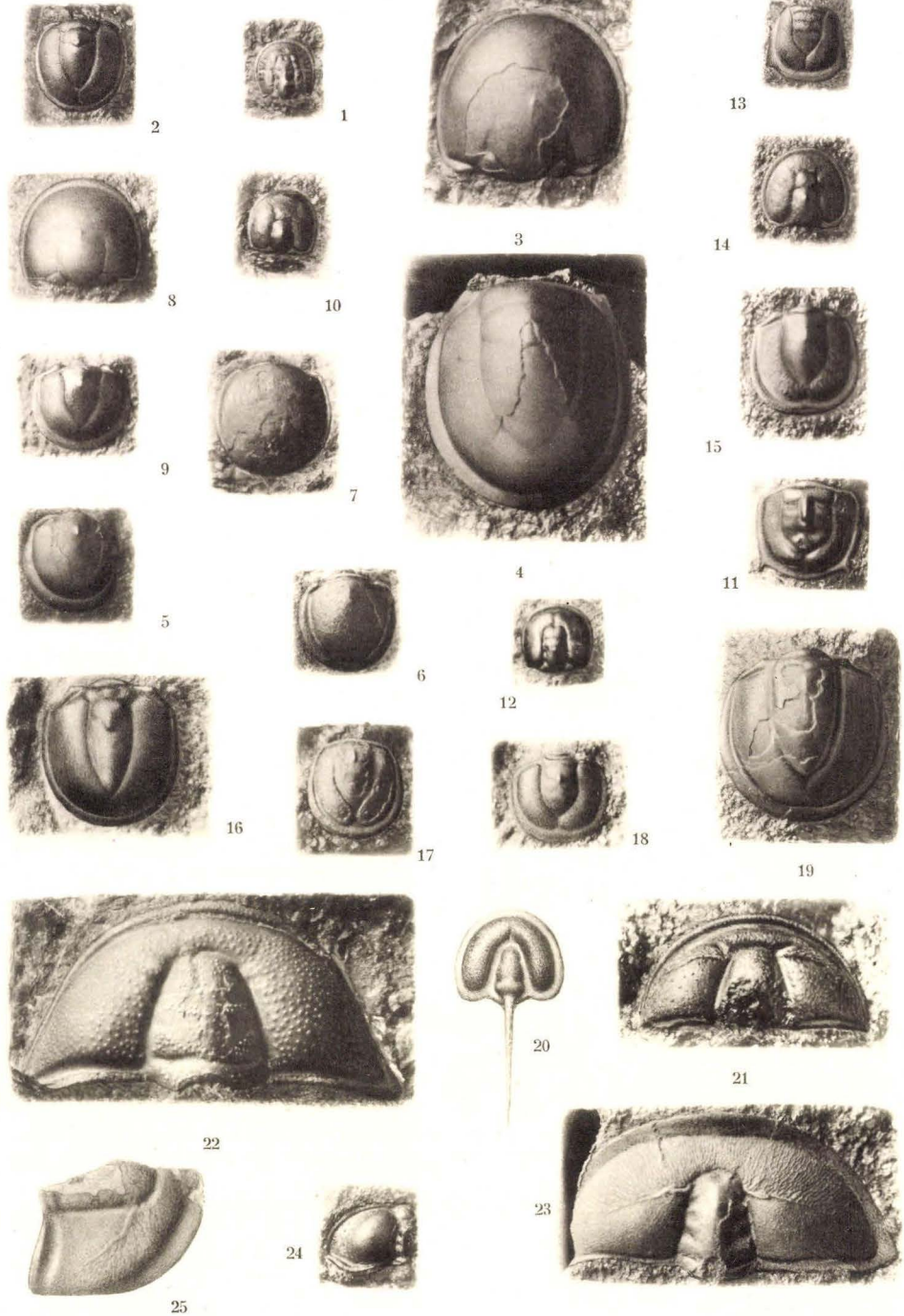
Tavle 1.

Originalerne til Fig. 5, 11, 12, 13, 24 og 25 tilhøre Danmarks geologiske Undersøgelse, Originalen til Fig. 20 Riksmuseum i Stockholm og de øvrige Mineralogisk Museum i København.

		Zone	Lok.	Side
Fig. 1.	<i>Agnostus fissus</i> LGN. MS., var. <i>perrugata</i> n. var. — Hoved. $\frac{4}{1}$	<i>Agn.p.</i>	Bgd.	50
Fig. 2.	" <i>Lundgreni</i> TBG., var. <i>nana</i> n. var. — Pygidium. $\frac{4}{1}$	<i>P. D.</i>	Bgd.	51
Fig. 3.	" <i>altus</i> n. sp. — Hoved. $\frac{4}{1}$	<i>P. D.</i>	Bgd.	58
Fig. 4.	" " — Pygidium. $\frac{4}{1}$	<i>P. D.</i>	Bgd.	"
Fig. 5.	" <i>cicer</i> TBG., var. <i>forfex</i> n. var. — Pygidium. $\frac{4}{1}$	<i>P. D.</i>	Læs.	59
Fig. 6.	" <i>glandiformis</i> ANG. — Pygidium af et ungt Individ. $\frac{4}{1}$...	<i>P. F.</i>	Bgd.	63
Fig. 7.	" " , var. <i>resecta</i> n. var. — Pygidium. $\frac{2}{1}$	<i>P. D.</i>	Bgd.	64
Fig. 8.	" <i>lens</i> n. sp. — Hoved. $\frac{4}{1}$	<i>Agn.p.</i>	Bgd.	65
Fig. 9.	" " — Pygidium. $\frac{4}{1}$	<i>Agn.p.</i>	Bgd.	"
Fig. 10.	" " , var. <i>frontosa</i> n. var. — Hoved. $\frac{4}{1}$	<i>Agn.p.</i>	Bgd.	66
Fig. 11.	" <i>Kjerulfi</i> BR. — Pygidium. $\frac{4}{1}$	<i>P. D.</i>	Læs.	69
Fig. 12.	" <i>planicauda</i> ANG. — Hoved. $\frac{4}{1}$	<i>P. D.</i>	Læs.	71
Fig. 13.	" <i>insularis</i> n. sp. — Pygidium. $\frac{4}{1}$	<i>P. D.</i>	Læs.	72
Fig. 14.	" <i>lingula</i> n. sp. — Hoved. $\frac{4}{1}$	<i>P. D.</i>	Bgd.	73
Fig. 15.	" " — Pygidium. $\frac{4}{1}$	<i>P. D.</i>	Bgd.	"
Fig. 16.	" <i>stenorrhachis</i> n. sp. — Pygidium. $\frac{4}{1}$	<i>P. D.</i>	Bgd.	76
Fig. 17.	" <i>exaratus</i> n. sp. — Pygidium. $\frac{4}{1}$	<i>P. D.</i>	Bgd.	77
Fig. 18.	" <i>pusillus</i> TBG. — Pygidium. $\frac{4}{1}$	<i>Agn.p.</i>	Bgd.	77
Fig. 19.	" <i>rotundus</i> n. sp. — Pygidium. $\frac{4}{1}$	<i>P. D.</i>	Bgd.	78
Fig. 20.	<i>Microdiscus scanicus</i> LNRS., f. <i>eucentra</i> LNRS. — Hoved. $\frac{4}{1}$	<i>P.D.(?)</i>	Bgd.(?)	79
Fig. 21.	<i>Conocoryphe</i> (s. str.) <i>Sulzeri</i> v. SCHLOTH — Hoved. $\frac{4}{1}$	<i>P. D.</i>	Bgd.	91
Fig. 22.	" " <i>æqualis</i> LNRS. — Hoved. $\frac{2}{1}$	<i>C.æqu.</i>	Bgd.	92
Fig. 23.	" (<i>Erinnys</i>) <i>venulosa</i> SALT. — Hoved. $\frac{2}{1}$	<i>P. D.</i>	Bgd.	94
Fig. 24.	" (<i>Ctenocephalus</i>) <i>tumida</i> n. sp. — Hoved. $\frac{1}{1}$	<i>P. D.</i>	Læs.	99
Fig. 25.	" (<i>Liocephalus</i>) <i>impressa</i> LNRS. — Kind med Karindtryk. $\frac{2}{1}$.	<i>C. exs.</i>	Bgd.	100

Forkortninger: Læs. = Læsaa; Bgd. = Borregaard, Øle Aa.

C. exs. = Zone med *Conocoryphe exsulans*; *Agn. p.* = *Z. m. Agnostus parvifrons*; *C. æqu.* = *Z. m. Conocoryphe æqualis*; *P. D.* = *Z. m. Paradoxides Davidis*; *P. F.* = *Z. m. Par. Forchhammeri*.



Tavle 2.

Originalerne til Fig. 1 og 2 tilhøre Danmarks geologiske Undersøgelse, og de øvrige Mineralogisk Museum.

			Zone	Lok.	Side
Fig. 1.	<i>Conocoryphe (Liocephalus) Linnarssoni</i> n. sp. — Hoved. $\frac{2}{1}$.		<i>C. exs.</i>	Bgd.	102
Fig. 2.	" " " <i>teres</i> n. sp. — Hoved. $\frac{4}{1}$.		<i>P. D.</i>	Læs.	103
Fig. 3.	<i>Paradoxides Davidis</i> SALT. — Hovedets Midtstykke. $\frac{1}{2}$.		<i>P. D.</i>	Bgd.	106
Fig. 4.	" " " — Løs Kind, set fra Indersiden. $\frac{1}{1}$.		<i>P. D.</i>	Bgd.	"
Fig. 5.	" " " — Hypostom. $\frac{1}{1}$.		<i>P. D.</i>	Bgd.	"
Fig. 6.	" " " — Pleura. $\frac{1}{1}$.		<i>P. D.</i>	Bgd.	"
Fig. 7.	" " " — Pygidium. $\frac{1}{1}$.		<i>P. D.</i>	Bgd.	"
Fig. 8.	" <i>Sjögreni</i> LNRS., var. <i>nepos</i> n. var. — Hovedets Midtstykke. $\frac{1}{1}$.		<i>P. F.</i>	Bgd.	118
Fig. 9.	" sp. indet. Nr. 2. — Pygidium. $\frac{1}{1}$.		<i>P. F.</i>	Bgd.	121

Forkortninger: Læs. = Læsaa; Bgd. = Borregaard, Øle Aa.

C. exs. = Zone med *Conocoryphe exsulans*; *Agn. p.* = Z. m. *Agnostus parvifrons*; *C. æqu.* = Z. m. *Conocoryphe æqualis*; *P. D.* = Z. m. *Paradoxides Davidis*; *P. F.* = Z. m. *Par. Forchhammeri*.



2

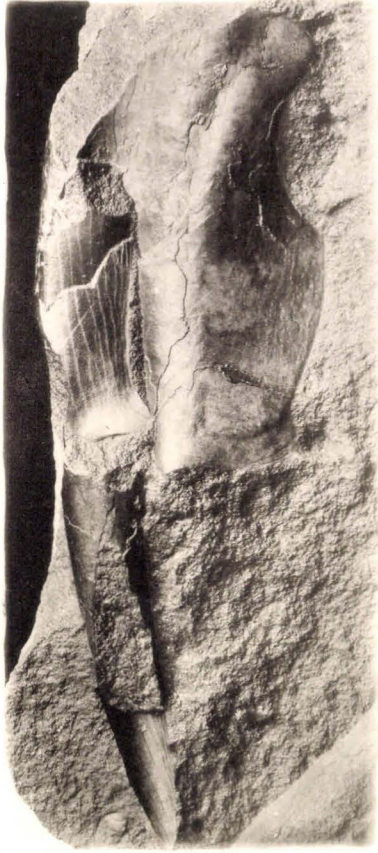


1



6

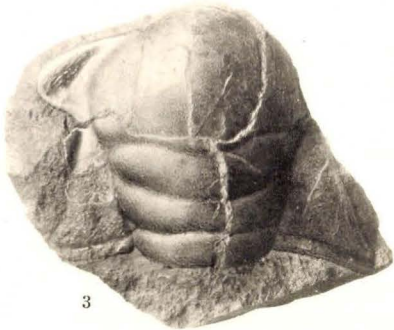
4



5



9



3



7

8



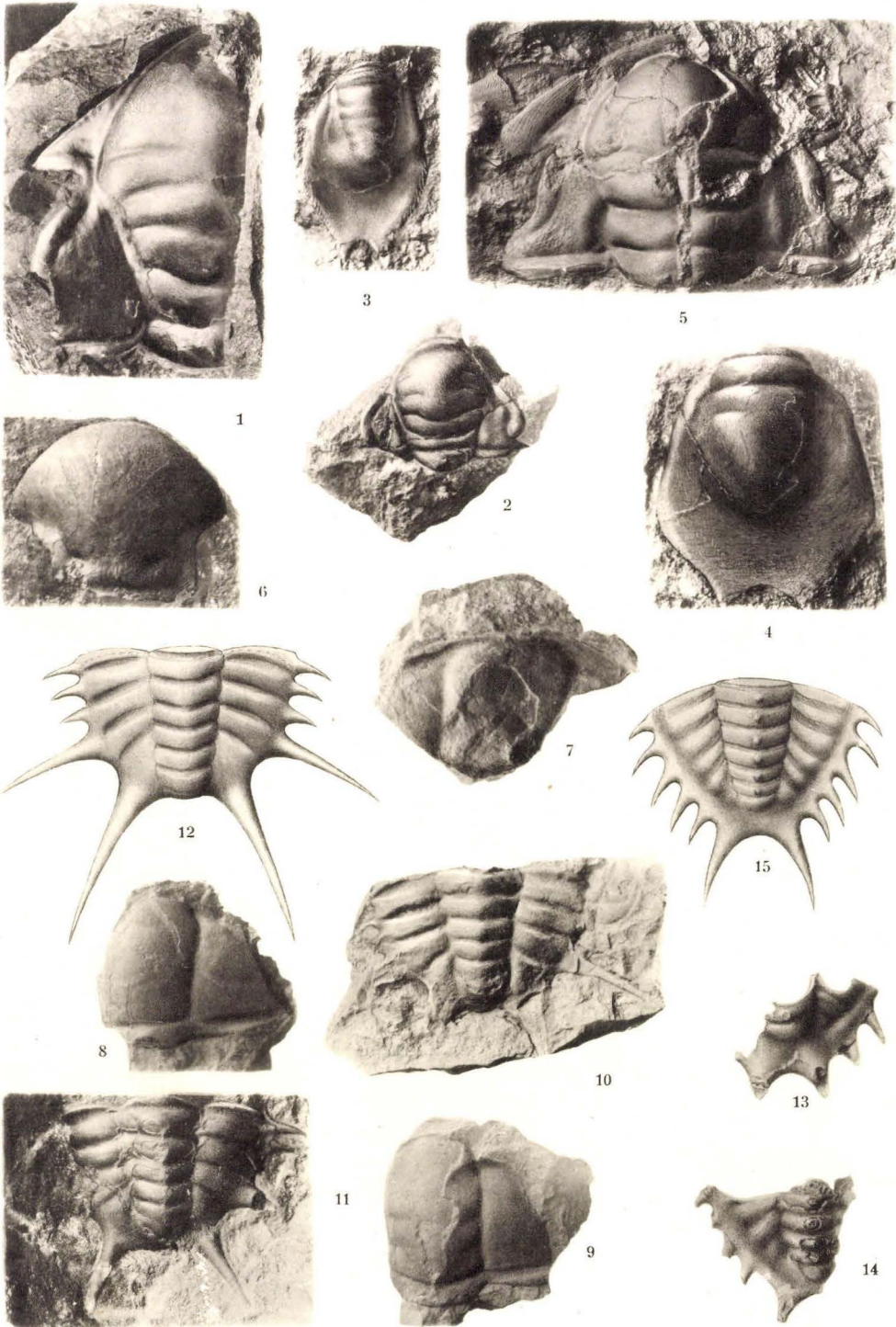
Tavle 3.

Samtlige Originaler til denne Tavle tilhøre Mineralogisk Museum.

				Zone	Lok.	Side
Fig. 1.	<i>Paradoxides rugulosus</i>	CORDA.	— Hoved. $\frac{1}{1}$	<i>P. D.</i>	Bgd.	113
Fig. 2.	"	"	— Hoved. $\frac{1}{1}$	<i>P. D.</i>	Læs.	"
Fig. 3.	"	"	— Pygidium (Smallere Form). $\frac{1}{1}$..	<i>P. D.</i>	Bgd.	"
Fig. 4.	"	"	— Pygidium (Bredere Form). $\frac{1}{1}$	<i>P. D.</i>	Bgd.	"
Fig. 5.	"	? sp. indet. Nr. 1.	— Hoved. $\frac{1}{1}$	<i>C. æqu.</i>	Bgd.	120
Fig. 6.	"	? sp. indet. Nr. 3.	— Hypostom. $\frac{1}{1}$	<i>P. D.</i> (?)	Bgd.	121
Fig. 7.	<i>Dorypyge danica</i>	n. sp.	— Hoved, sammentrykt fra venstre. (I Skifer). $\frac{1}{1}$.	<i>C. æqu.</i>	Læs.	134
Fig. 8.	"	"	— Hoved, noget sammentr. f. venstr. (I Skifer). $\frac{1}{1}$.	<i>C. æqu.</i>	Læs.	"
Fig. 9.	"	"	— Hoved, sammentrykt fra højre. (I Skifer). $\frac{1}{1}$.	<i>C. æqu.</i>	Læs.	"
Fig. 10.	"	"	— Pygidium. (I Skifer). $\frac{1}{1}$	<i>C. æqu.</i>	Læs.	"
Fig. 11.	"	"	— Pygidium. (I Antrakonit). $\frac{1}{1}$	<i>C. æqu.</i>	Bgd.	"
Fig. 12.	"	"	— Pygidium, rekonstrueret Figur. $\frac{1}{1}$	<i>C. æqu.</i>		"
Fig. 13.	"	<i>oriens</i> n. sp.	— Pygidium. $\frac{2}{1}$	<i>C. exs.</i>	Bgd.	135
Fig. 14.	"	"	— Pygidium. $\frac{2}{1}$	<i>C. exs.</i>	Bgd.	"
Fig. 15.	"	"	— Pygidium, rekonstrueret Figur. $\frac{2}{1}$	<i>C. exs.</i>		"

Forkortninger: Læs. = Laesaa; Bgd. = Borregaard, Øle Aa.

C. exs. = Zone med *Conocoryphe exsulans*; *Agn. p.* = Z. m. *Agnostus parvifrons*; *C. æqu.* = Z. m. *Conocoryphe æqualis*; *P. D.* = Z. m. *Paradoxides Davidis*; *P. F.* = Z. m. *Par. Forchhammeri*.



TH. BLOCH PHOT. ET DEL.

HOLMS REPR. ANST. FOTOTYPI.

Tavle 4.

Originalerne til Fig. 1, 2, 3 og 4 tilhøre Riksmuseum i Stockholm, Originalen til Fig. 7 Danmarks geologiske Undersøgelse og de øvrige Mineralogisk Museum.

			Zone	Lok.	Side
Fig. 1 a.	<i>Corynexochus bornholmensis</i> n. sp. — Hoved, set fra oven.	$\frac{4}{1}$...	P.D.(?)	Bgd.?	137
Fig. 2 b.	" " " — Samme Eks., set fra Siden.	$\frac{4}{1}$.	"	"	"
Fig. 2.	" " " — Pygidium.	$\frac{4}{1}$	P.D.(?)	Bgd.?	"
Fig. 3 a.	" <i>spinulosus</i> ANG. — Hoved, set fra oven				
	(Andrarum, Skåne).	$\frac{4}{1}$.	P. F.		139
Fig. 3 b.	" " " — Samme Eks., set fra Siden				
	(Andrarum, Skåne).	$\frac{4}{1}$.	"		"
Fig. 4.	" " " — Pygidium (Andrarum, Skåne).	$\frac{4}{1}$.	P. F.		"
Fig. 5.	<i>Anomocare limbatum</i> ANG. — Hoved.	$\frac{1}{1}$	P. F.	Bgd.	140
Fig. 6.	" <i>excavatatum</i> ANG. — Hoved.	$\frac{1}{1}$	P. F.	Bgd.	140
Fig. 7.	" " " var. <i>dentata</i> n. var. — Pygidium.	$\frac{2}{1}$..	P. F.	Læs.	140
Fig. 8.	" <i>læve</i> ANG. — Hoved.	$\frac{1}{4}$	P. F.	Bgd.	141
Fig. 9.	" " " — Pygidium.	$\frac{1}{1}$	P. F.	Bgd.	"
Fig. 10.	" <i>Angelini</i> n. sp. — Hoved.	$\frac{2}{1}$	P. D.	Bgd.	143
Fig. 11.	<i>Liostracus platyrrhinus</i> n. sp. — Hoved.	$\frac{4}{1}$	P. F.	Bgd.	147
Fig. 12 a.	" <i>globiceps</i> n. sp. — Hoved.	$\frac{1}{1}$	P. D.	Bgd.	145
Fig. 12 b.	" " " — Konturtegning af Hoved, set fra Siden.	$\frac{1}{1}$.	"	"	"
Fig. 13.	<i>Ptychoparia Johnstrupi</i> n. sp. — Hoved.	$\frac{1}{1}$	P. D.	Læs.	149
Fig. 14.	<i>Sotenopleura brachymetopa</i> ANG., var. <i>nuntia</i> n. var. — Hoved.	$\frac{2}{1}$.	P. D.	Bgd.	154
Fig. 14 a.	" " " " " " — Samme Eks.				
	Kindens Skulptur.	$\frac{4}{1}$.	"	"	"
Fig. 15.	" " " — Hoved	$\frac{1}{1}$	P. F.	Bgd.	153
Fig. 16.	" <i>canaliculata</i> ANG. — Hoved.	$\frac{1}{1}$	P. F.	Bgd.	151
Fig. 17.	" " " — Kindens Skulptur (Stenkærne).	$\frac{4}{1}$.	P. F.	Bgd.	"
Fig. 18.	" <i>bucculenta</i> n. sp. — Hoved.	$\frac{1}{1}$	P. D.	Bgd.	152
Fig. 19.	" <i>acadica</i> WHITEAVES MS., var. <i>elongata</i> MATTH. — Hoved.	$\frac{1}{1}$.	P. F.	Bgd.	156
Fig. 20.	" <i>holometopa</i> ANG. — Hoved.	$\frac{1}{1}$	P. F.	Bgd.	155
Fig. 21.	" " " — Glabellaens Skulptur.	$\frac{4}{1}$	P. F.	Bgd.	"
Fig. 22.	" <i>brachymetopa</i> ANG. — Profillinje af Hovedet.	$\frac{1}{1}$	P. F.	Bgd.	153
Fig. 23.	" <i>holometopa</i> ANG. — Profillinje af Hovedet.	$\frac{1}{1}$	P. F.	Bgd.	155
Fig. 24.	<i>Agraulos depressus</i> n. sp. — Hoved.	$\frac{1}{1}$	P. D.	Bgd.	159
Fig. 25.	" <i>cticephalus</i> BARR. — Hoved.	$\frac{1}{1}$	P. D.	Bgd.	158
Fig. 26.	<i>Paradoxides Tessini</i> BRGN. — Hoved.	$\frac{1}{1}$	Agn.p.	Bgd.	105
Fig. 27.	" <i>Beyrichia</i> " <i>Angelini</i> LNRS., var. <i>armata</i> n. var. — Venstreskal.	$\frac{6}{1}$.	P. D.	Bgd.	163
Fig. 28 a.	<i>Raphistoma Bröggeri</i> n. sp. — Set ovenfra.	$\frac{6}{1}$	P. D.	Bgd.	42
Fig. 28 b.	" " " — Set fra Siden.	$\frac{6}{1}$	"	"	"
Fig. 29.	Problematicum.	$\frac{1}{1}$	C.aqu.	Læs.	165

Forkortninger: Læs. = Læsaa; Bgd. = Borregaard, Øle Aa.

C. exs. = Zone med *Conocoryphe cesulans*; Agn. p. = Z. m. *Agnostus parvifrons*; C. aqu. = Z. m. *Conocoryphe aequalis*; P. D. = Z. m. *Paradoxides Davidis*; P. F. = Z. m. *Par. Forchhammeri*.



1 a



3 a



5



8



1 b



3 b



6



9



2



4



7



10



11



12 a



14



13



12 b



14 a



15



16



17



18



22



20



21



24



19

23



26



28 a



25

29

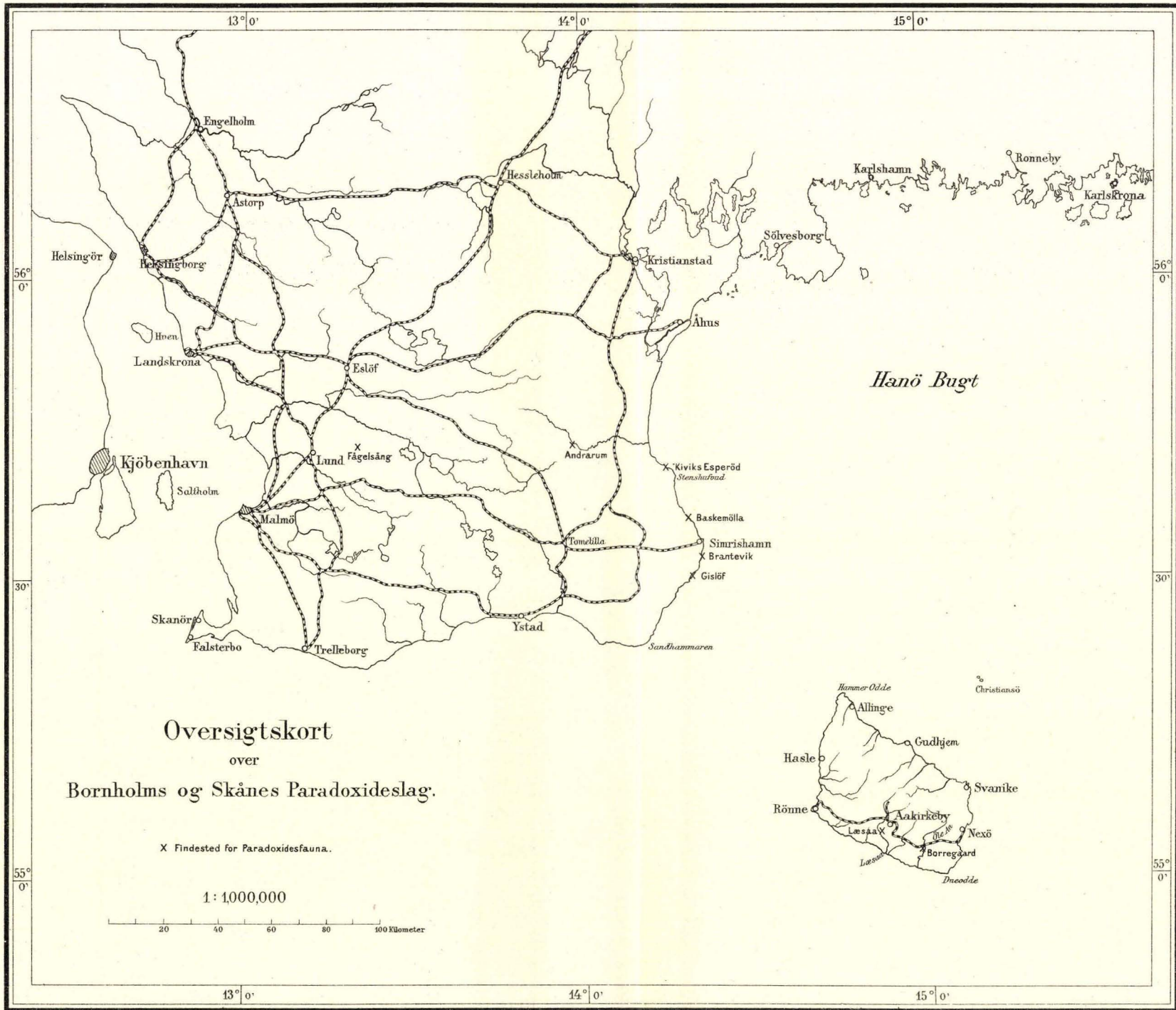


28 b



27





- II R. Nr. 1. K. Rørdam:** Undersøgelse af mesozoiske Lerarter og Kaolin paa Bornholm i geologisk og teknisk Henseende.
Med to Tavler og en fransk Résumé.
1890. Pris Kr. 1,25.
- II R. Nr. 2. K. Rørdam:** Saltvandsalluviet i det nordøstlige Sjælland.
Med 2 Kort, 4 Tavler og en fransk Résumé.
1892. Pris Kr. 3,00.
- II R. Nr. 3. K. Rørdam:** Geologisk-agronomiske Undersøgelser ved Lyngby Landboskole og Brede Ladegaard.
Med 2 Tavler.
1894. Pris Kr. 1,00.
- II R. Nr. 4. H. Posselt:** Brachiopoderne i den danske Kridtformation.
Med 3 Tavler samt en fransk Résumé.
1894. Pris Kr. 1,25.
- II R. Nr. 5. K. Rørdam:** Beretning om en geologisk Undersøgelse paa «Frønnemark» ved Svaneke paa Bornholm.
Med en Tavle og en fransk Résumé.
1895. Pris Kr. 0,75.
- II R. Nr. 6. K. Rørdam:** Kridtformationen i Sjælland i Terrænet mellem Kjøbenhavn og Kjøge, og paa Saltholm.
Med en fransk Résumé.
1897. Pris Kr. 1,50.
- II R. Nr. 7. K. Rørdam og C. Bartholin:** Om Forekomsten af Juraforsteninger i løse Blokke i Moræneler ved Kjøbenhavn.
Med en Tavle.
1897. Pris Kr. 0,75.
- II R. Nr. 8. Ethel G. Skeat and Victor Madsen:** On Jurassic, Neocomian and Gault boulders found in Denmark.
With 8 plates and 1 map.
1898. Pris Kr. 4,00.
- II R. Nr. 9. N. Hartz og E. Østrup:** Danske Diatoméjord-Aflejringer og deres Diatoméer.
Med 2 Tavler samt en fransk Résumé.
1899. Pris Kr. 1,25.

- II R. Nr. 10.** Bidrag til Bornholms Geologi. I: Mindre Afhandlinger af **K. Grönwall, J. P. Ravn, A. Hjorth** og **N. V. Ussing**.
Med 4 Tavler samt en fransk Résumé.
1899. Pris Kr. 1,75.
- II R. Nr. 12.** **N. V. Ussing**: Mineralproduktionen i Danmark ved Aaret 1900.
Med 1 Tavle samt en fransk Résumé.
1902. Pris Kr. 2,00.
- III R. Nr. 1.** Oversigt over de af Danmarks geologiske Undersøgelse indtil Foraaret 1895 udførte Arbejder.
1896. Pris Kr. 1,00.
- III R. Nr. 2.** **N. V. Ussing**: Danmarks Geologi i almenfatteligt Omrids.
Med 3 Tavler.
1899. Pris Kr. 3,50.
- III R. Nr. 3.** **V. Milthers**: Foreløbig Beretning om en geologisk Rejse i det nordøstlige Tyskland og russisk Polen, foretaget i Forsommeren 1901.
1902. Pris Kr. 0,25.

Under Udgivelse:

- II R. Nr. 11.** **N. Hartz**: Bidrag til Danmarks sen-glaciale Flora og Fauna.
Med 1 Kort samt fransk Résumé.
-