

ENGLER / PRANTL

NATÜRLICHE
PFLANZENFAMILIEN

BAND 2

DIE NATÜRLICHEN PFLANZENFAMILIEN

NEBST IHREN GATTUNGEN
UND WICHTIGEREN ARTEN INSBESONDERE
DEN NUTZPFLANZEN

UNTER MITWIRKUNG ZAHLREICHER HERVORRAGENDER FACHGELEHRTEN

BEGRÜNDET VON

A. ENGLER UND K. PRANTL

ZWEITE STARK VERMEHRTE UND VERBESSERTE AUFLAGE

HERAUSGEGEBEN VON

A. ENGLER

★

2. BAND

PERIDINEAE (Dinoflagellatae). DIATOMEAE (Bacillariophyta).

MYXOMYCETES

redigiert von E. Jahn.

Peridineae von E. Lindemann; **Bacillariophyta (Diatomeae)** von G. Karsten;
Myxomycetes von E. Jahn.

Mit 447 Figuren im Text, sowie dem Register zum 2. Bande



LEIPZIG
VERLAG VON WILHELM ENGELMANN
1928

**Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.
Copyright 1928 by Wilhelm Engelmann, Leipzig.**

Inhalt

Peridineae (Dinoflagellatae). Diatomeae (Bacillariophyta). Myxomycetes

Bemerkungen über die verwandtschaftlichen Beziehungen der in Band 2 abgehandelten Protophyten	1
Abteilung Peridineae (Dinoflagellatae)	3
Literatur S. 3. — Merkmale S. 12. — Vegetationsorgane S. 13. — Biologie S. 21. — Cytologie S. 24. — Entwicklung und Fortpflanzung S. 26. — Geschichte S. 30. — Vorkommen S. 31. — Systematik und Verwandtschaft S. 32. — Fossile Peridineen S. 33. — Nutzen und Schaden S. 33.	
Systematische Gliederung der Abteilung Peridineae (Ehrenberg)	33
Peridineae	35
Merkmale S. 35.	
Einteilung der Abteilung in Unterabteilungen	36
1. Unterabteilung: Adiniferae	36
Einteilung der Unterabteilung Adiniferae in Klassen (oder Reihen)	36
1. Klasse: Athecatales	36
Haplodiniaceae	36
2. Klasse: Thecatales	37
Prorocentraceae	37
Einteilung der Familie S. 37.	
2. Unterabteilung: Diniferae	38
Einteilung der Unterabteilung Diniferae in Klassen	39
3. Klasse: Gymnodiniales	39
Einteilung der Klasse Gymnodiniales in Familien S. 39.	
Pronoctilucaceae	40
Einteilung der Familie S. 40.	
Gymnodiniaceae	41
Einteilung der Familie S. 41.	
Polykrikaceae	46
Noctilucaceae	47
Einteilung der Familie S. 48. — Literatur S. 50. — Anhang S. 50	
Warnowiaceae	51
Einteilung der Familie S. 51.	
Blastodiniaceae	54
Einteilung der Familie S. 57.	
4. Klasse: Amphilothes	68
Einteilung der Klasse Amphilothes in Familien S. 68.	
Amphilothaceae	68
Einteilung der Familie S. 68.	
Gymnasteraceae	69
Einteilung der Familie S. 69.	

5. Klasse: Kolkwitiellales	70
Einteilung der Klasse Kolkwitiellales in Familien S. 70.	
Ptychodisceaceae	70
Kolkwitiellaceae	71
Einteilung der Familie S. 71.	
6. Klasse: Dinophysiales	72
Einteilung der Klasse Dinophysiales in Familien S. 72.	
Dinophysiaceae	73
Einteilung der Familie S. 73.	
Amphisoleniaceae	77
Einteilung der Familie S. 77.	
7. Klasse: Peridinales	79
Einteilung der Klasse Peridinales in Familien S. 79.	
Glenodiniaceae	81
Einteilung der Familie S. 81.	
Protoceratiaceae	83
Einteilung der Familie S. 83.	
Dinosphaeraceae	84
Gonyaulacaceae	84
Einteilung der Familie S. 85.	
Peridiniaceae	88
Einteilung der Familie S. 88.	
Ceratiaceae	91
Einteilung der Familie S. 91.	
Goniodomaceae	94
Heterodiniaceae	95
Pyrophacaceae	96
Ostreopsiaceae	96
Oxytoxaceae	97
Einteilung der Familie S. 97.	
Ceratocoryaceae	98
Cladopyxiaceae	99
Podolampaceae	100
Einteilung der Familie S. 100.	
3. Unterabteilung: Phytodinierae	102
Phytodiniaceae	102
Einteilung der Familie S. 102.	
Abteilung Bacillariophyta (Diatomeae)	105
Wichtigste Literatur S. 105. — Merkmale S. 108. — Vorkommen S. 111.	
A. Morphologie der Diatomeenzelle S. 118.	
B. Anatomie der Diatomeenzelle S. 122.	
C. Der Protoplastmakörper der Diatomeenzelle S. 131.	
D. Besondere Eigenschaften der beiden Unterfamilien in Lebensweise, Wachstum und Entwicklung S. 140.	
E. Zur Physiologie der Diatomeenzelle S. 195.	
F. Wanderungen der Diatomeen S. 199.	
G. Verwandtschaftliche Beziehungen S. 199.	
H. Nutzen der Diatomeen S. 200.	
Einteilung der Abteilung S. 200. — Familien und Unterfamilien S. 201.	
A. Centrales	203
A. A. Eucyclicae	204
I. Discaceae	204
1. <i>Coscinodiscoideae</i> S. 204. — a. <i>Melosireae</i> S. 204. — b. <i>Skeletonemieae</i> S. 208. — c. <i>Coscinodisceae</i> S. 210.	
2. <i>Actinodiscoideae</i> S. 214. — a. <i>Stictodisceae</i> S. 214. — b. <i>Planktoniellae</i> S. 217. — c. <i>Actinoptychae</i> S. 218. — d. <i>Asterolamprieae</i> S. 221. — e. <i>Actinoclavineae</i> S. 222.	
3. <i>Eupodiscoideae</i> S. 222. — a. <i>Pyrgodisceae</i> S. 222. — b. <i>Aulacodisceae</i> S. 224. — c. <i>Eupodisceae</i> S. 225. — d. <i>Tabulineae</i> S. 229.	

II. Soleniaceae	230
4. <i>Solenioideae</i> S. 230. — a. <i>Lauderieae</i> S. 230. — b. <i>Rhizosolenieae</i> S. 232.	
A. B. Hemicyclieae	233
III. Biddulphiaceae	233
5. <i>Chaetoceratoideae</i> S. 233.	
6. <i>Biddulphioidae</i> S. 235. — a. <i>Eucampieae</i> S. 236. — b. <i>Triceratieae</i> S. 237.	
— c. <i>Biddulphieae</i> S. 241. — d. <i>Isthmieae</i> S. 244. — e. <i>Hemiauleae</i> S. 244.	
7. <i>Anauloideae</i> S. 246.	
8. <i>Euodioideae</i> S. 248.	
IV. Rutilariaceae	249
9. <i>Rutilarioideae</i> S. 249.	
B. Pennales	250
B. I. Araphideae	251
V. Fragilariaceae	251
10. <i>Tabellarioideae</i> S. 251. — a. <i>Tabellarieae</i> S. 251. — b. <i>Entopylieae</i> S. 256.	
11. <i>Meridionoideae</i> S. 256.	
12. <i>Fragilarioideae</i> S. 259. — a. <i>Diatomeae</i> S. 259. — <i>Fragilariaceae</i> S. 261. —	
— c. <i>Amphicampeae</i> S. 267.	
B. II. Raphidioideae	268
VI. Eunotiaceae	268
13. <i>Peronioideae</i> S. 268.	
14. <i>Eunotioideae</i> S. 268.	
B. III. Monoraphideae	269
VII. Achnanthaceae	269
15. <i>Achnanthoideae</i> S. 269.	
16. <i>Cocconeidoideae</i> S. 270.	
B. IV. Biraphideae	272
VIII. Naviculaceae	272
17. <i>Naviculoideae</i> S. 272. — Einteilung der <i>Naviculeae</i> S. 272.	
18. <i>Gomphonemoideae</i> S. 285.	
19. <i>Cymbelloideae</i> S. 287.	
IX. Epithemiaceae	291
20. <i>Epithemioideae</i> S. 292.	
21. <i>Rhopalodioideae</i> S. 293.	
X. Nitzschiaceae	293
22. <i>Nitzschioideae</i> S. 293.	
23. <i>Surirelloideae</i> S. 297.	
Anhang: Formen unsicherer Stellung	300
Abteilung Myxomycetes (Mycetozoa, Phytosarcodina, Schleimpilze, Pilztiere)	304
Wichtigste Literatur S. 304. — Merkmale S. 304. — Vegetationsorgane S. 304 — Fort-	
pflanzung S. 306. — Ruhezustände S. 309. — Geographische Verbreitung S. 309. — Ge-	
schichte S. 309. — Verwandtschaft S. 310. — Nutzen und Schaden S. 311. — Einteilung	
der Abteilung in Reihen S. 311.	
1. Reihe: Hydromyzales	311
Wichtigste Literatur S. 311. — Merkmale S. 312. — Entwicklung S. 312. — Verwandt-	
schaft S. 312. — Übersicht über die Familien S. 312.	
Plakopodaceae	313
Einteilung der Familie S. 313.	
Vampyrellaceae	313
Einteilung der Familie S. 313.	
2. Reihe: Exosporales	314
Ceratiomyxaceae S. 315. — <i>Ceratiomyxa</i>	315
3. Reihe: Enteridiales	315
Übersicht über die Familien S. 315.	
Reticulariaceae	316
Einteilung der Familie S. 316.	

Tubiferaceae	317
Einteilung der Familie S. 317.	
Lycogalaceae	318
4. Reihe: Liceales	318
Übersicht über die Familien S. 318.	
Liceaceae	318
Einteilung der Familie S. 318.	
Listerellaceae S. 319. — <i>Listerella</i>	319
5. Reihe: Cribrariales	320
Cribrariaceae	320
Einteilung der Familie S. 320.	
6. Reihe: Stemonitales	321
Übersicht über die Familien S. 321.	
Amaurochaetaceae S. 321. — <i>Amaurochaete</i>	321
Stemonitaceae	322
Einteilung der Familie S. 322.	
Collodermaceae S. 324. — <i>Colloderma</i>	324
Echinosteliaceae	324
Einteilung der Familie S. 324.	
7. Reihe: Physarales	325
Übersicht über die Familien S. 325.	
Physaraceae	325
Einteilung der Familie S. 326.	
Didymiaceae	331
Einteilung der Familie S. 331.	
8. Reihe: Margaritales	333
Margaritaceae	333
Einteilung der Familie S. 333.	
9. Reihe: Trichiales	334
Übersicht über die Familien S. 334.	
Arcyriaceae	334
Einteilung der Familie S. 334.	
Trichiaceae	336
Einteilung der Familie. S. 336.	
Anhang zu den Myxomyceten	337
Chlamydomyxa	337
Literatur S. 337. — Merkmale S. 337. — Vegetationsorgane S. 337. — Ruhezustände S. 338. — Fortpflanzung S. 339. — Verwandtschaft S. 339.	
Chlamydomyxa	339
Register zu Band 2	340—345

Bemerkungen über die verwandtschaftlichen Beziehungen der in Band 2 abgehandelten Protophyten.

Von

E. Jahn.

Die drei Gruppen, die in dem vorliegenden Bande vereinigt sind, gehören zwar als entweder einzellige oder nichtzelluläre Organismen den Protophyten an, gehen aber jede in ihrer Art über die Organisation der Protophyten hinaus. Die Peridineen zeigen zwar zweifellos Beziehungen zu gewissen Flagellaten, als bewegliche Planktonorganismen haben aber einzelne eine Differenzierung des Bewegungs- und eines damit zusammenhängenden Perzeptionsapparats erreicht, wie sie sonst bei Einzelligen nicht vorkommt. Die Diatomeen finden ihren Anschluß wohl bei einzelligen Algen und behalten im allgemeinen die Algenorganisation bei. Durch die Ausbildung einer merkwürdigen Sexualität haben sie es aber zu einem Phasenwechsel der Kerne gebracht, wie er sich nur bei den höheren Algen findet. Bei Myxomyceten endlich lassen sich auf tierische Organismen, bestimmte Rhizopoden, zurückführen. Ihr Vegetationsorgan, das Plasmodium, zeigt durch seine Sexualität und die Kernphasen ebenfalls, daß die Ausgangsformen unmöglich auf einer so niederen Stufe gestanden haben können, wie man früher meinte. Den Charakter von Protophyten nehmen sie erst während der reproduktiven Periode an. Hier werden Sporangien und Ausstreuungsrichtungen für die Sporen entwickelt, die denen der höheren Pilze durchaus an die Seite gestellt werden können.

Abteilung PERIDINEAE (DINOFLAGELLATAE).

Von

Erich Lindemann.

Mit 92 Figuren.

Literatur: G. Abshagen: Das Phytoplankton des Greifswalder Boddens. Diss. Greifswald. — C. F. Adler, *Noctiluca marina* quam praesidio D. D. Caroli Linnaei publice ventilandam sistit Carolus Frid. Adler (Holmiensis, Upsaliae), 1752, Maji. in Linnaeus, C., *Amoenitates Academicae*, 3, 202—210, pl. 3. — W. E. Allen, Quant. studies on insh. mar. Diat. and Dinoflagellates of South Calif. Univ. of Calif. Publ. Zool. Vol. 22, 1922; Surface Catch. of mar. Diat. a. Dinofl. made by U. S. S. Pioneer betw. San Diego and Seattle in 1923. Ebendort, Vol. 26, 1924. — G. J. Allman, Observation on *Aphanizomenon flos-aquae*, and a species of *Peridiniea*, Vol. III, 1855; Notes on *Noctiluca*. Quart. Journ. Micr. Sci., (2), 12, 327—334, pl. 18 (1872); Recent progress in our knowledge of the ciliate Infusoria. Mon. Micr. Jour., 14, 170—191, pl. 118. 1875. — N. W. Anissimowa, Neue Peridineae aus den Salzwässern von Staraja Russa (Gouv. Nowgorod), Russische Hydrobiologische Zeitschrift der Wolga-Station in Saratow, Bd. V, Nr. 7—9, 1926. — C. Apstein, *Pyrocystis lunula* und ihre Fortpflanzung. Wiss. Meeresuntersuchungen, Abt. Kiel, 9, 263—269, pl. 10, 1906; Die *Pyrocysteen* der Plankton-Expedition. Ergebn. d. Pl.-Exp. d. Humboldt-Stiftung, 4, M. c. 1909; Knospung bei *Ceratium tripos* var. subsalsa. Intern. Revue d. ges. Hydrob. u. Hydrogr. Vol. 3, p. 34, 1910; Über Knospung bei *Ceratium*; Schriften d. natw. Vereins für Schleswig-Holstein, Bd. 14, 1910; Parasiten von *Calanus finmarchicus*. Wiss. Meeresunters. Kiel, Abt. Kiel, N. F. XIII, 1911; Biologische Studie über *Ceratium tripos* var. subsalsa Ostf. Ebendort, N. F. XII, 1911. — H. Bachmann, Vergleichende Studien üb. d. Phytoplankton v. Seen Schottlands u. d. Schweiz, Arch. f. Hydrob. Bd. III, 1908; Charakterisierung des Vierwaldstättersees m. Netzf. u. Zentrifpr. Verh. d. natf. Ges. in Basel. Bd. 35, Teil I, 1923. — J. W. Bailey, Note on new species and localities of microsc. organisms; Smithsonian contrib. to knowledge. Vol. VII, 1855. — W. Baird, On the luminousness of the sea. Mag. Nat. Hist., 3, 308—321, 1830. — A. L. Barrows, The significance of skeletal variations in the Genus *Peridinium*. Univ. of California Publ. in Zool. Vol. 18, Nr. 15, p. 397—478, pl. 17—20, 1918. — K. Bělár, Der Formwechsel der Protistenkerne. Sonderabdruck aus „Ergebnisse und Fortschritte der Zoologie“, Bd. 6, Jena, 1926. — R. S. Bergh, Der Organismus der Cilioflagellaten. Morphol. Jahrb. 7, 177—288; pl. 12—16, 1881; Bidrag til Cilioflagellaternes Naturhistorie. Nat. Viden. Medd., Copenhagen, 1881. 60—76, 1881; Über die systematische Stellung der Gattung *Amphidinium*, Zool. Anz. 5, 693—695, 1882; Neue Untersuchungen über Cilioflagellaten. Kosmos, 1, 384—390, 1884; Über den Teilungsvorgang bei den Dinoflagellaten. Zoolog. Jahrb. (Spengel), Bd. 2, 1886. — V. H. Blackman, Observations on the *Pyrocystae*. The New Phytol., Vol. I, 1902. — H. Blanc, Note sur le *Ceratium hirundinella* O. F. M. Bull. soc. vaud. sc. nat. Bd. XX, 1884. — A. Borgert, Die Mitose bei marinen *Ceratium*-Arten. Zool. Anz. 35, 1910; Kern und Zellteilung bei marinen *Ceratium*-Arten. Arch. f. Protistenkde. Bd. 20, Heft 1, 1910; Eine neue Form der Mitose bei Protozoen nach Untersuchungen an marinen *Ceratium*-Arten. Verh. Intern. Zool. Kongr., Graz, 1910, 408—418, 1911. — J. Bostock und H. T. Riley, The natural history of Pliny, translated by John Bostock and H. T. Riley. Book 2, chap. 3, p. 143. Observ. on phosphorescence, 1855. — E. Bovier-Lapierre, Observations sur les *Noctiluques*. Compt. rend. Soc. Biol., 1886; Note sur les chaines de *Péridiniens* appartenant au genre *Polykrikos*. Ebendort, Paris, 8, 535—536, 1886; Nouvelles observations sur les *Péridiniens* appart. au genre *Polykrikos*. Ebendort, 5, 579, 1888. — V. Brehm, Beiträge z. faun. Durchforschung d. Seen Nordtirols. Natw.-med. Verein, 1907; Ergebnisse einiger im Marienbader Moorgebiet untern. Excursionen. Arch. f. Hydrob. Bd. XII, 1918. — T. Brightwell, On self-division in *Noctiluca*. Quart. Journ. Micr. Sci., 5, 185—191, pl. 12, 1857. — H. J. Broch, Bemerkungen über den Formenkreis von *Peridinium depressum* s. lat. Nyt Magazin for Naturvidensk. ILIV. Kristiania, 1906; Das

Plankton der schwed. Expedition n. Spitzbergen. K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar, Stockholm, 45, Nr. 9, 1908. (Ref. Bd. IV, Int. Revue); Die Peridinium-Arten des Nordhafens bei Rovigno im Jahre 1909. Arch. f. Protistenkde. XX, Jena, 1910. — J. R. Bruce, The metabolism of the shore-living dinoflagellates. Brit. Journ. Exp. Biol. Bd. 2, 1925. — W. Busch, Observations on Noctiluca (miliaris?). Quart. Journ. Micr. Sci., 3, 199—202, pl. 10. Anonym, 1855. — P. Butschinsky, Die Protozoen-Fauna der Salzsee-Limane bei Odessa. Zool. Anz. 20, 194—197, 1897. — O. Bütschli, Einiges über Infusorien. Arch. f. mikrosk. Anatomie. Bd. IX, 1873; „Dinoflagellata“ in „Protozoa“ (Bd. I, 1883—87) in „Bronn's Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs“, 906—1029, pl. 51—55, 1885; Einige Bemerkungen über gewisse Organisationsverhältnisse der sog. Cilioflagellaten u. d. Noctiluca. Morphol. Jahrb. 10, 529—577, pl. 26—28, 1885. — G. N. Calkins, The phylogenetic significance of certain Protozoon Nuclei. Ann. N. Y. Acad. Sc. XI, Nr. 16, 1898; Mitosis in Noctiluca miliaris and its bearing on the nuclear relations of the Protozoa and Metazoa. Journ. Morphol. Vol. 15, 711—772, pl. 42, 1899. — L. W. Carisso, Materiales para o estudio do plancton na costa Portuguesa. Fasc. I, Flagellia, Dinoflagellaeae, Cystoflagelliae. Inaug. Diss. Coimbra, p. 1—116, 1911. — H. J. Carter, Note on the red colouring matter of the Sea round the shores of the island of Bombay. Ann. of Nat. Hist. 3 Ser., Vol. I, 1858; Remarks on H. S. Clarke's Peridinium cypripedium. Ann. and Mag. of Nat. Hist. Vol. 16, 1865; Note on a freshwater species of Ceratium from the lake of Nyssee Tal in Kumaon. Ebendort, Ser. IV, Vol. 7, 1871. — M. Caullery, Sur un parasite de Calanus helgolandicus Cl., appartenant prob. aux Péridiniens. (Ellobiopsis Chattoni n. g. n. sp.). Verh. intern. Zool. Kongres, Jena, 1910, p. 440—442, 1912; Ellobiopsis Chattoni n. g. n. sp., parasite de Calanus helgolandicus Cl., appartenant prob. aux Péridiniens. Bull. Sc. France-Belgique XLIV, p. 201—214, pl. 5, 1910. — D. Causey, Mitochondria in Noctiluca scintillans (Macartney 1810). Univ. of California Publ. in Zool. Vol. 28, Nr. 12, p. 225—230, p. 21, 1926. — E. Chatton, Les Blastodiniides, ordre nouveau de Dinoflagellés parasites. Comp. rend. Ac. Sc. Paris. CXLIII, p. 981—983, 1906; La biologie, la spécification et la position systématique des Amoebidium. Arch. Zool. exp. et gén. sér. 4, V, N u. R., p. XVII—XXI, 1906; La morphologie et l'évolution de l'Amoebidium reticola n. sp. commensal des Daphnies. Ebendort, sér. 4, V, N u. R., XXXIII—XXXVIII, 1906; Nouvel aperçu sur les Blastodiniides (Apodinium mycetoides n. g. n. sp.). Comp. rend. Ac. Sc. Paris, CXLIV, p. 282—285, 1907; Note préliminaire sur trois formes nouvelles du genre Blastodinium Ch. Bull. Soc. Zool. France, XXXIII, p. 134—137, 1908; Sur la reproduction et les affinités du Blastodinium poedophorum. C. R. Soc. Biol. Paris, LXIV, p. 34—36, 1908; Sur l'existence de Dinoflagellés parasites coelomiques. Les Syndinium chez les Copépodes pélagiques. C. R. Ac. Sc. CII, p. 654—656, 1910; Paradinium Poucheti n. g. n. sp., flagellé parasite d'Acartia Clausi Gsb. C. r. Soc. Biol. Paris, LXIX, p. 341—343, 1910; Essai sur le noyau et la mitose chez les Amoebiens. Arch. Zool. exp. et gén. Sér. 5, V, p. 267—337, 1910; Sur divers parasites des Copépodes pélagiques obs. p. C. Apstein. C. R. Ac. Sc. CLII, p. 631—633, 1911; Diagnoses préliminaires de Péridiniens parasites nouveaux. Bull. Soc. Zool. France, XXXVII, p. 85—93, 1912; Transformations évolutives et cycliques de la structure péridinienne chez certains Dinoflagellés parasites. C. R. Ac. Sc. Paris, CLVIII, p. 192—195, 1914; L'autogénèse des nématocystes chez Polykrikos Schwartzi Bütschli. C. R. Ac. Sc. CLVIII, p. 434—437, 1914; Les cnidocystes du Péridinium Polykrikos Schwartzi Bütsch. Arch. Zool. exp. et gén. LIV, p. 157—194, pl. 9, 1914; Les Péridiniens parasites; morphologie, reproduction, éthologie. Arch. de Zool. exp. et gén. Tome 59, p. 1—473, 1920; Sur l'existence de Péridiniens parasites chez les Radiolaires. C. R. Ac. Sc. Paris, Tome 170, p. 413, 1920; Sur un mécanisme cinétique nouveau: la mitose syndinienne chez les Péridiniens parasites plasmodiaux. C. R. Ac. Sc. Paris, Tome 173, p. 859—862, 1921; Les Péridiniens parasites des Radiolaires. Ebendort, Tome 177, p. 1246, 1923; und Weill, Sur l'appareil flagellaire des péridiniens et en part. du Polykrikos Schwartzi et ses relat. avec l'appareil nucléaire. C. rend. Soc. Biol. Tome 91, p. 580, 1924. — H. J. Clark, On the affinities of Peridinium cypripedium and Urocentrum turbo. Ann. and Mag. of Nat. Hist. Vol. 18, 1866; Preuves en faveur de la nature animale des infusoires cilio-flagellés basée sur l'étude d. l. struct. et la phys. d'un Péridinien. Arch. phys. et nat. Genève. Nouv. Pér. Vol. 26, 1866. — P. T. Cleve, Redogörelse för de Svenska hydrogr. unders. åren 1843—94 under ledn. af G. Ekman, O. Pettersson, och A. Wikander. 11. Planktonundersökningar, ciliofl. och diat. Bihang Kgl. Sv. Vet.-Akad. Handl., 20, Afd. 111, Nr. 2, p. 1—16, pl. 1, 2, 1894; Report on the Phytoplankton coll. on the exp. of H. M. S. „Research“, 1896. 15. annual Report of the Fishery Board for Scotland, 1897; A treatise on the Phytoplankton of the Atlantic and its tributaries. Upsala, 1897; On the seasonal distribution of some Atlantic plankton Organisms. Öfversigt af K. Sv. Vetensk. Akad. Förhandl., 1897, Nr. 3; Plankton coll. by the swed. Exp. to Spitzbergen in 1898. K. Sv. Vetensk. Akad. Handl., Bd. 32, Nr. 3, 1899; Plankton-Researches in 1897. Kgl. Sv. Vetensk. Akad. Handl. Bd. 32, Nr. 7, 1899; The Plankton of the north sea, the english channel and the Skagerak in 1898. Ebendort, Bd. 32, Nr. 8, 1900; Plankton from the south. Atlantic a. the south. Indian ocean. Öfvers. af K. Sv. Vetensk. Akad. Förhandl., Nr. 8, 1900; Notes on some atlantic Plankton organisms. K. Sv. Vetensk. Akad. Handl., Bd. 34, Nr. 1, 1900; Report on the Plankton coll. by the Sw. Exp. to Greenland in 1899. Ebendort, Bd. 34, Nr. 3, 1900; The seasonal distribution of atlant. Plankton