

Beitrag zur Algenflora des bergischen Landes und benachbarter Gebiete.

Von **H. Royers, Elberfeld.**

Hierzu zwei Tafeln, Seite 57 und 64.

Keine Provinz wurde früher so eingehend nach Phanerogamen durchforscht als das Rheinland. Ausser den Arbeiten von Döll und Bach erschienen Floren über specielle Gebiete von Antz, Müller, Schmidt, Hildebrand und anderen. Das bedeutendste Werk wurde von Wirtgen auf Grund sorgfältigster Forschungen geliefert als zuverlässiger Führer in die entlegensten Gebiete. Zu bedauern ist es deshalb, dass die auf breiterer Grundlage aufgebaute Ausgabe von 1870 unvollendet blieb und so die von Becker, Noll und anderen niedergelegten Forschungsergebnisse wohl noch lange warten können, bis sich jemand findet, der dieselben in einer ähnlichen erschöpfenden Flora ausgiebig zu verwerten geneigt ist. So viel nun auf dem Gebiete der Phanerogamen geschah, so wenig Arbeiten liegen über die Kryptogamen der Rheinprovinz vor. Am meisten wurden noch einzelne Gebiete nach Moosen durchforscht; auch grössere Pilze zogen einzelne Botaniker an. Um die Flechten in der Rheinprovinz hat sich meines Wissens bis heute niemand bekümmert, und über die Algen sind nur vereinzelte Bruchstücke in Zeitschriften erschienen, welche aber teilweise, wie die Abhandlung von H. Schenk über die Bedeutung der Rheinvegetation für die Selbstreinigung des Rheins, anderen Zwecken als der Durchforschung der Rheinprovinz nach Algen dienen sollten.

Ausserdem veröffentlichte 1888 A. Spamer in Düren im Programm des Realgymnasiums einen Beitrag zur Diatomeenflora von Düren. Weitere Arbeiten sind mir nicht bekannt. Seit vier Jahren habe ich versucht, einen Überblick über die Algen des bergischen Landes zu gewinnen. Von den gesammelten Arten kann ich heute nur ein Bruchstück veröffentlichen, die Desmidiaceen bleiben ganz ausgeschlossen. Das von mir durchsuchte Gebiet umfasst in erster Linie das bergische Land. Doch habe ich nicht versäumt, in letzter Zeit auch weitere Teile des Niederrheins zu berücksichtigen. Da die Algen wie die übrigen Pflanzen in ihrer Vegetation vom Grund und Boden abhängig sind, kann das Terrain im allgemeinen als ein günstiges bezeichnet werden. Fehlen auch die Arten des eigentlichen Hochgebirges und dessen Thäler, wie Hydrurus und andere, so bieten doch die schnellen Wasserläufe und die feuchten Felsenwände des bergischen Landes viele Species der Gattungen Lemanea, Batrachospermum und aus dem Kreise der Cyanophyceen, welche der Ebene völlig fremd sind. Auch durch die Berieselung der Bergwiesen kommen viele im Anger ruhende Sporen zur Entwicklung und üppiger Vegetation, bis infolge der Abnahme des Wassers und der immer intensiver wirkenden Sonnenstrahlen die Algen gezwungen werden, Dauersporen zu bilden und selbst zu zerfallen. Die verschiedenen Hammerteiche sind dem Fortkommen wegen des stets wechselnden Wasserstandes wenig günstig, ebenso solche kleine abgeschlossene Gewässer, welche durch Baden und Kahnfahren im Sommer nie eine wirkliche Ruhe geniessen, da das fortwährende Aufwühlen des Schlammes ein Keimen ruhender Sporen beeinträchtigt. Auch sind die Besitzer solcher Wasserbecken geneigt, alle Fremdkörper möglichst daraus zu entfernen. Behalten unsere gut von der Sonne beleuchteten Thalsperren nicht allzu kiesige Ufer, können sie nach einigen Jahren das Fortkommen von Algen besser begünstigen, da ihnen immer Ruhesporen zugeführt werden. Verschiedene Conferven, Oscillatorien, Diatomeen und mancherlei Wasserblüten werden sich hier als Plankton zeigen.

Soweit die Wupper die Schmutzwässer der Fabriken

aufnimmt, können in derselben keine Algen mehr gedeihen. Hier und da trifft man noch Spuren zwischen Rittershausen und Beyenburg an. Doch sind auch oberhalb Beyenburg in letzter Zeit die Fluten häufig rot gefärbt, dass man immer höher steigen muss, um in ihrem Bette noch einige Ausbeute zu finden. Nachteilig wirkt auf die Algen an den Felswänden das immer mehr um sich greifende Abholzen der Böschungen. Nur wo eine andauernde Feuchtigkeit besteht, können Algen gedeihen; auch die wenigen an der Luft lebenden Arten bedürfen derselben. Wenn auch die Sporen verschiedener Algen durch die Luft auf die höchsten Punkte getragen werden und bei anhaltendem Regen durch Keimen ihre Gegenwart verraten, so können sie doch nur so lange ihr Dasein fristen, als ihnen die nötige Feuchtigkeit nicht fehlt. Eine gute Ausbeute liefern die teilweise torfigen Sümpfe bei Ohligs, Hilden und Eller. Besonders stark sind hier die Desmidiaceen vertreten. Der Rhein selbst bietet wenig, mehr dagegen die in der Nähe desselben befindlichen Tümpel und Lachen. Auf der linken Rheinseite wird man zu jeder Jahreszeit im Nordkanal und seiner Nachbarschaft von Neuss über Schiefbahn nach Neersen Algen finden, während die Niers wegen ihres schmutzigen Wassers nichts aufkommen lässt. Trotzdem die Brüche von Krefeld über Stenden, Aldekerk nach Wachtendonk zur Niers durch Meliorationen sehr verändert wurden, ist ein Besuch derselben für den Botaniker noch immer lohnend. Wahrscheinlich gewährte dieser sumpfige Strich in uralter Zeit von Ürdingen aus einem Rheinarne Abfluss. Für diese Ansicht sprechen besonders die steinigen Kiesablagerungen, welche beim Graben sich einige Fuss unter der Oberfläche zeigen. Ausser den angeführten Gegenden habe ich auch wiederholt das Gebiet der Schwalm und Nette besucht.

Benutzte Litteratur.

- Artari, A., Zur Entwicklung des Hydrodictyon utriculatum. Moskau 1890.
de Bary, A., Über die Conjugaten. Leipzig 1858.
Berthold, G., Über die Verzweigung einiger Süßwasseralgen. Halle 1878.
Bornemann, F., Beitrag zur Kenntnis der Lemnaceen. Berlin 1887.
Bornet, Ed. et Ch. Flahault, Révision des Nostocacées hétérocystées.
Paris 1886—89.
Chodat, R., Matériaux p. serv. à l'histoire des Protococcoidées.
Genève 1894.
Cienkowski, L., Zur Morphologie der Ulothrichecn. Petersburg 1876.
Cleve, P. T., Monographie der Zygnemaceen. Upsala 1868.
Cooke, M. C., British Freshwater Algae. London 1882—84.
Dodel, A., Ulothrix zonata. Leipzig 1876.
Gomont, H., Monographie des Oscillariées. Paris 1893.
Goroschankin, J., Zur Morphologie und Systematik der Chlamydo-
monaden. Moskau 1890—91.
Hansgirg, A., Prodrum der Algenflora von Böhmen. Prag 1886—93.
— Polymorphismus der Algen. Cassel 1885.
Kirchner, O., Algenflora von Schlesien. Breslau 1878.
Klebs, G., Zur Kenntnis niederer Algenformen. Leipzig 1884.
Kützing, F. T., Tabulae phycologicae Bd. 1—7. Nordhausen 1845.
— Die kieselchaligen Bacillarien. Nordhausen 1865.
Meyen, F. J., Zur Physiologie und Systematik der Algen. 1828.
Migula, W., Synopsis Characearum europaeorum. Leipzig 1898.
Morren, C., Recherches physiologiques sur les Hydrophytes de Bel-
gique. 1838—41.
Naegeli, C., Gattungen einzelliger Algen. Zürich 1849.
Petit, P., Spirogyra des environs de Paris. Paris 1880.
Rabenhorst, L., Flora Europaea Algarum aquae dulcis. Leipzig 1864—68.
— Die Süßwasser-Diatomeen. Leipzig 1853.
Römer, F. A., Die Algen Deutschlands. Hannover 1845.
Sirotot, S., Les Batrachospermes. Paris 1884.
Schröter, C., Die Schwebeflora unserer Seen. Zürich 1896.
van Heurck, H., Synopsis des Diatomées de Belgique. Anvers 1880—83.
Wildeman, E. de, Flore des Algues de Belgique. Bruxelles 1896.
Wolle, F., Freshwater Algae of the United States. Bethlehem 1887.

I. Ordnung: **Florideae.**

Gattung: **Chantransia** Fr.

1. *Ch. pygmaea* Ktz. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 403. Kirchner, Algen Schles. pag. 47. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 119. Kützing, tab. phycol. V. Taf. 45. Auf Steinen in der Düssel hinter Winkelsmühle. 2. Nov.
2. *Ch. Hermannii* Desv. (Roth). Kirchner, Algen Schles. pag. 46. Kützing, tab. phycol. V. Taf. 43. Hansg., prodr. I. pag. 26. Wolle, freshw. alg. tab. 69. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 402. Auf Steinen im Spreelbache bei Remlingrade an etwas beschatteten Stellen. Selten. 26. Febr.
3. *Ch. violacea* Ktz. Kirchner, Algen Schles. pag. 47. Wolle, freshw. alg. tab. 68. Rabh. flora europ. alg. III., pag. 402. Sporulen schlüpfen Ende Febr. aus. Zellen 0,0078 mm breit und 0,0338 mm lang. Auf Steinen im Marscheider und Spreelbache. 18. 3. und 8. 4.
4. *Ch. chalybea* Fr. Hansg., prodr. I. pag. 25. Kützing, tabul. phycol. V. Taf. 41. Kirchner, Alg. Schles. pag. 46. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 402. Zellen 0,0065 mm breit und 6 bis 7 mal länger. Inhalt bläulich-braun. Zweige aufsteigend, nicht zugespitzt. Sporen eiförmig, wenig dicker als die Zweige, woran sie sitzen. 26. März unterhalb Mahnerts Mühle b. Gruiten.

Gattung: **Batrachospermum** Roth.

Über diese Gattung hat Sirodot eine vorzügliche Monographie geschrieben, welche aber wegen des hohen Preises von 140 Mk. selten gekauft wird. Da der Verfasser eine ganz neue Einteilung der Arten vorgenommen hat, möge hier der Schlüssel, welcher bisher von keiner Algenflora übernommen wurde, folgen.

2. Moniliformes.

Glomérules fructifères	Glomérules fructifères	tous rejetés à la périphérie. Gélin muqueux très abondant	}			B. ectocarpum			
				généralement compris dans la moitié externe. Poils	très longs, abondants. Glomérules fructifères	}	courts, peu nombreux . . .		B. moniliforme.
							}	petits. Verticilles comprimés	
				généralement compris dans la moitié interne. Ramuscules anthéridifères	en partie inclus	}		rares. Verticilles généralement globuleux	
							périphériques	}	Verticilles rayonnants
				peu nombreux, plus ou moins distants du centre. Espèces prolifères. Verticilles des rameaux	généralement distans. Poils courts	}			
serrés. Cellules basilaires des anthéridies	}	longues. Poils très longs.					B. densum.		
		}	}	sphéroïdales, ovoïdes. Poils courts.		B. pygmaeum.			
en partie exserts. Les autres	tous rejetés à la périphérie. Gélin muqueux très abondant			}			B. ectocarpum.		
		compris dans le verticille. Ramification supérieure	}		à verticilles toujours distincts		B. Corbula.		
					}	continue, les verticilles se recouvrant		B. Godronianum.	

3. Helminthoides.

monoïques. Filaments bractéoides portant	}	souvent des anthéridies		B. helminthosum.
		}	jamais des anthéridies	
dioïques				
polygames				B. anatinum.

4. **Sétacés.**

dioïques	B. Dillenii.
monoïques	B. Gallaei.

5. **Turficos** B. vagum.¹⁾6. **Hybride** B. virgato-
Decaisneanum.

1. B. radians Sir. Les batrachosp. tab. 2. Im Schatten überhängender Bäume auf Steinen des Eschbaches bei Remscheid. 6. Mai.
2. B. ectocarpum Sir. Les batrachosp. (monogr.) tab. 7. In der Quelle am Kalkofen beim Bahnhofe Gruiten.
3. B. anatinum Sir. Les batrachosp. (monogr.) tab. 4. Spärlich in einem Wiesengraben bei Ober-Feldbach unweit Lennep. 29. April.
4. B. Corbula Sir. Les batrachosp. (monogr.) tab. 5. In einem Wasserlaufe neben dem Remscheider Wasserwerke. 13. Mai.
5. B. Crouanianum Sir. Les batrachosp. (monogr.) tab. 24. In einem Wasserlaufe des Eschbachthales b. Remscheid. 13. Mai.
6. B. Boryanum Sir. Les batrachosp. (monogr.) tab. 29. In einem Graben unterhalb der Lennep Thalsperre. 29. April.
7. B. helminthosum Sir. Les batrachosp. (monogr.) tab. 26. 28. Im Marscheider Thale bei Beek in einem Staugraben und im Dörpebache bei Born. 8. April.
8. B. Reginense Sir. Les batrachosp. (monogr.) tab. 16. An in einem Graben untergetauchtem Holze des Waldes bei Eller. 4. Mai.
9. B. moniliforme var. helminthosum Sir. Les batrachosp. (monogr.) tab. 3. 4. 9. Auf Steinen in einem Bache neben der Rohrmühle in Unterbach und in einem Graben

¹⁾ Von dieser Art führt Sirodot noch sechs Varietäten an, die hier fortgelassen wurden.

der Heide bei Ohligs. 19. März. Bei dieser Art wurde kein chantransiaartiger Vorkeim gefunden. Auch haben die hier angeführten Chantransia-Arten keinerlei Beziehung zu irgend einer Batrachospermum-Art

Gattung: **Lemanea** Bory.

Auch über diese Gattung hat Sirodot eine umfangreiche Monographie 1873 veröffentlicht. Da mir dieselbe aber zu spät zugänglich war, müssen die Arten nach der alten Bezeichnung geboten werden.

1. *L. fluviatilis* Ag. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 128. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 411. Kützing, tabulae phycol. VII. Taf. 82. Kirchner, Alg. Schles. pag. 43. Hansg., prodr. I pag. 21. In der Ülfe bei Dahlhausen a. d. Wupper und im Dörpebache bei Born. 14. April.
2. *L. var. tenuior* Rabh. Hansg., prodr. I pag. 21. In einem Bache vor Beyenburg und im Spreelbache bei Remlingrade. 26. Febr.
3. *L. torulosa* Ag. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 411. Kirchner, Alg. Schles. pag. 43. Hansg., prodr. I. '20. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 128. Kützing, tabulae phycol. VII. Taf. 84. Im Sengbachthale bei Glüder unweit Solingen. 18. März.

II. Ordnung: **Characeae.**

Gattung: **Chara** Vaill.

1. *Ch. fragilis* Desv. Migula, synopsis pag. 158 fig. 131. Im Lüntenecker Teiche bei Elberfeld. 18. Mai.
2. *Ch. hispida* L. Migula synopsis pag. 137 fig. 115. 116. In einem Wasserbecken des Ellerforstes. 10. April.
3. *Ch. delicatula* Ag. Migula, synopsis pag. 164 fig. 133. In einem Maare bei Daun. 31. Aug.

Gattung: **Nitella** Ag.

1. *N. translucens* Ag. Migula, synopsis pag. 36 fig. 27. In einem Wasserbecken des Waldes bei Eller. 6. Juli.
2. *N. opaca* Ag. Migula, synopsis pag. 31 fig. 24. In einem Tümpel der Hackhauser Heide. 4. Juni.

III. Ordnung: **Confervoideae.**

1. Familie: **Coleochaetaceae.**

Einzige Gattung: **Coleochaete** Bréb.

1. *C. scutata* Bréb. Jahrb. f. wiss. Botanik 1860 tab. 1. Hansg., prodromus I. pag. 40. Wolle, freshw. alg. tab. 72. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 389. In einem Tümpel an der östlichen Seite des Littard bei Schaephuysen unweit Kempen. 9. Sept.
2. *C. soluta* Prings. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 389. Pringsh, Jahrb. f. wiss. Botanik II. tab. 1 und 4. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 79. Wolle, freshw. alg. tab. 72. Kirchner, Alg. Schles. pag. 50. In Tümpeln am Littard bei Rheurdt. 9. Sept.

2. Familie: **Oedogoniaceae.**

Gattung: **Oedogonium** Link.

1. *O. cryptoporum* Ktz. Cooke, british. freshw. alg. tab. 58. Hansg., prodr. I. p. 47. Kirchner, Alg. Schles. pag. 52. In einem Tümpel unweit des trigon. Punktes am Wege von Hilden nach Hackhausen. 25. Mai.
2. *O. heterogonium* Ktz. Rabh., flora europ. alg. III pag. 354. Kützing, tab. phycol. III. Taf. 34. In einer Lehmgrube zwischen rheinischer und berg.-märkischer Eisenbahn vor dem Bahnhofe Vohwinkel. 24. Juli.
3. *O. Vaucherii* Br. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 58. Kirchner, Alg. Schles. pag. 52. Hansg., prodr. I. pag. 43. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 349. In einem Tümpel bei Gelinter unweit Wachtendonk. 1. Juni.
4. *O. acrosporum* de Bary. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 61. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 351. Kirchner, Alg. Schles. pag. 55. Hansg., prodr. I pag. 44. In einem Tümpel unweit des trigon. Punktes am Wege von Hilden nach Hackhausen. Selten. 6. Juli.
5. *O. Wolleanum* Wittr. Wolle, freshw. alg. tab. 80. Sporen 0,0468—0,0416 mm breit und 0,0520—0,0572 mm

lang. Vegetative Zellen 0,0156—0,0390 mm breit und 0,0726—0,1224 mm lang. In einem Tümpel am Breyell-schen See bei Lobberich. 26. Mai.

6. *O. undulatum* A.Br. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 351. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 59. Kirchner, Alg. Schles. pag. 54. In einem Tümpel am Littard bei Rheurdt unweit Kempen 9. Sept.

Gattung: **Bulbochaete** Ag.

1. *B. setigera* Ag. Kirchner, Alg. Schles. pag. 61. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 358. Hansg., prodr I. pag. 49. Pringsh., Jahrb. f. wiss. Botanik 1858 tab. 6. Diese Arbeiten Pringsh. separat b. Fischer in Jena erschienen. 3. Aug. in einem Teiche am Jaberge bei Hilden.
2. *B. intermedia* de Bary. Kirchner, Alg. Schles. pag. 60. Hansg., prodr. I. pag. 49. Wolle, freshw. alg. tab. 86. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 67. Pringsh., Jahrbuch f. wiss. Botanik 1858 tab. 4. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 358. In einem Tümpel unweit des trigon. Punktes am Wege von Hilden nach Hackhausen. 6. Juli.

3. Familie: **Sphaeropleaceae.**

Gattung: **Cylindrocapsa** Reinsch.

1. *C. involuta* Reinsch. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 9. In einem Tümpel an der westlichen Seite des Littard neben dem nördlichsten Bauernhofe unweit Rheurdt. 9. Sept.

4. Familie: **Confervaceae.**

Gattung: **Chaetopeltis** Berth.

1. *Ch. orbicularis* Berth. Möbius, Beitrag zur Kenntnis der Algengattung Chaetopeltis. Bericht d. deutsch. bot. Gesellsch. VI. tab. 12. An Wasserpflanzen in einem Tümpel am Littard bei Rheurdt. 9. Sept.

Gattung: **Microthamnion** Naeg.

1. *M. Kützingianum* Naeg. Hansg., prodr. I. pag. 91. Kützing, tab. phycol. III. Taf. 1. Rabh., flora europ.

alg. III. pag. 375. Kirchner, Alg. Schles. pag. 70. Auf faulen Erlenblättern in einer Pfütze des Waldes bei Eller. 14. April.

Gattung: **Trentepohlia** Mart. (Chroolepus Ag.)

1. *T. umbrina* Bor. Hansg., prodr. I pag. 87. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 130. Kirchner, Alg. Schles. pag. 75. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 372. An der Rinde von Laubbäumen im Burgholze bei Elberfeld. 6. Nov.
2. *T. aurea* Mart. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 371. Kützing, tab. phycol. IV. Taf. 93. Kirchner, Alg. Schles. pag. 75. Hansg., prodr. I. pag. 86. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 71. An Felsen bei Burg spärlich. 6. März.

Gattung: **Chlorotylum**. Ktz.

1. *Ch. cataractarum* Ktz. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 386. Kützing, tab. phycol. V. Taf. 37. Hansg., prodr. I. pag. 90. Auf Kalksteinen unter dem Wasserfalle neben der Neanderhöhle, grüne Krusten bildend. 23. März und 3. Aug.

Gattung: **Chaetophora** Schrank.

1. *Ch. longipila* Ktz. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 384. Kützing, tab. phycol. III. Taf. 17. Hansg., prodr. I. pag. 70. An untergetauchtem Schilf und Gras, auch an faulen Erlenblättern im Walde bei Vennhausen unweit Gerresheim. 14. April.
2. *Ch. cornu damae* (Roth) Ag. var. *endiviaefolia* Hg. Hansg., prodr. I. pag. 71. Kützing, tab. phycol. III. Taf. 21. An sonniger Stelle des Laacher Sees auf Tuffsteinen, nicht tiefer als 10—20 cm unter dem Wasser und nicht an Schilfstengeln. 27. Aug.
3. *Ch. tuberculosa* Ag. Kützing, tab. phycol. III. Taf. 19. Hansg., prodr. I pag. 71. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 383. Kirchner, Alg. Schles. pag. 69. In einem Graben westlich von der Rohrmühle bei Unterbach an Schilf. 4. Apr. 99, später verschwunden.

4. *Ch. elegans* Ag. Rabh, flora europ. alg. III. pag. 384. Kirchner, Alg. Schles. pag. 69. Kützing, tab. phycol. III. Taf. 20. Hansg., prodr. I. pag. 70. Bildet an untergetauchten Gräsern, Blättern und anderen Gegenständen winzige grüne Körner in Tümpeln des Waldes bei Eller und an Steinen eines Brunnens der Thalmulde zu Rahlenbeck bei Milspe. 11. Mai.

Gattung: **Draparnaldia** Ag.

1. *D. glomerata* Ag. Kirchner, Alg. Schles. pag. 67. Kützing, tab. phycol. III. Taf. 12. Hansg., prodr. I. pag. 72. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 75. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 381. In einem Graben an der Chaussee vom Haltepunkt Oehde nach Beyenburg und in einem Feldgraben unweit der Rohrmühle b. Unterbach. 10. April. Stammzellen tonnenförmig, 0,0442 mm breit und 0,0728 bis 0,1430 mm lang. Zweigzellen 0,0234 mm breit und 0,0260 mm lang. Ausgebildete Ästchen mit langer hyaliner Haarspitze.
2. *D. glomerata* var. *distans* Ktz. Hansg., prodr. I. pag. 72. Kützing tab. phycol. III. Taf. 14 Stammzellen 0,0338 bis 0,0468 mm breit und 0,1040 bis 0,1378 mm lang. Äste 0,0260 bis 0,0286 mm breit und 0,0338 bis 0,0650 mm lang. Äste abstehend, mittelster Zweig mit längster Haarspitze. 19. April in einem klaren Tümpel am Herbringhauser Bache bei Lüttringhausen, Oberfeldbach bei Lennepe, in einem Feldgraben bei Kemperdiek, in einem Tümpel des Ellerforstes und im alten Mühlenwehr oberhalb Diepmannsbach bei Lennepe.
3. *D. glomerata* var. *acuta* Ag. Kützing, tab. phycol. III. Taf. 13. Kirchner, Alg. Schles. pag. 67. Hansg., prodr. I. pag. 67. Rabh, flora europ. alg. III. pag. 382. Oberhalb der Eisenbahn vor Beyenburg und in einem Wasserlaufe in der Nähe von Oberfeldbach bei Lennepe. 8. April.
4. *D. plumosa* Ag. Kützing, tab. phycol. III. Taf. 14. Kirchner, Alg. Schles. pag. 67. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 382. Hansg., prodr. I. pag. 73. 19. April

im Abflusse der grossen Quelle bei Kochsheide bei Hochdahl und unterhalb der Lenneper Thalsperre.

Gattung: **Stigeoclonium** Ktz.

1. *St. longarticulatum* Hansg. Hansg., prodr. I. pag. 65. Bildete am 17. 4. 1898 in einem Tümpel des Ellerforstes an darin lagernden Zweigen spinnwebartige Beutel von Handgrösse, wurde seitdem nicht wieder angetroffen.
2. *St. elongatum* Ktz. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 376. Kützing, tab. phycol. III. Taf. 9. Bildet im Dörpebache bei Born grüne, schlüpferige Polster auf Steinen. 10. April. In der Ebene findet man diese Species nicht, da schnell fliessendes, hartes und kaltes Wasser für sie eine Lebensbedingung ist, weshalb sie auch Ende April verschwindet. Vor einigen Jahren konnte man sie noch bei Beyenburg in der Wupper beobachten; aber infolge der dort immer fühlbarer werdenden Abwässer der oberhalb gelegenen Fabriken ist keine Spur mehr vorhanden.
3. *St. flagelliferum* Ktz. Kützing, tab. phycol. III. Taf. 10. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 378. Bildete am 5. Mai 1900 im Eschbache bei Remscheid unweit Preyersmühle, wo das Wasser schnell über die Steine hinstürzt, an absterbenden Wassermoosen handlange, flutende Watten. Im folgenden Jahre traten an derselben Stelle *Ulothrix zonata* und sterile *Spirogyren* in grosser Menge auf. *St.* zeigte sich nur noch spärlich, bis es 1902 gar nicht mehr zum Vorschein kam. Hauptzellen 0,0117 bis 0,0130 mm breit und 0,0312 bis 0,0520 mm lang. Astzellen dünner werdend bis 0,0052 mm, gleichlang oder bis 2 mal länger, mit langer hyaliner Spitze. Zellen des Stammes, von welchen Äste ausgehen, wenig dünner als die übrigen des Stammes, aber fast quadratisch.
4. *St. irregulare* Ktz. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 377. Kirchner, Algen Schles. pag. 68. Kützing, tab. phycol. III. Taf. 4. Hansg., prodr. I. pag. 66 Auf Steinen in der Quelle am Kalkofen bei Bahnhof Gruitzen 16. April, am 4. 10. in einem Graben am Wege von Lennep nach Krebsöge.

Gattung: **Aphanochaete** A. Br. (Herposteiron Naeg.)

Aph. repens Br. Cooke, brit. fresw. alg. tab. 80. Hansg., prodr. I. pag. 40. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 391. Kirchner, Alg. Schles. pag. 71. In einem Tümpel am Littard bei Schaephuysen unweit Kempen. 6. September.

Gattung: **Ulothrix** Ktz.

1. *U. zonata* Ktz. Dodel-Port, *U. zonata* (monogr.) mit 8 Taf. Kützing, tab. phycol. II. Taf. 90. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 69. Kirchner, Alg. Schles. pag. 76. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 362. Zellen 0,0130 bis 0,0442 mm breit. Im Marscheider- und Eschbachthale. 4. April.
2. *U. valida* Ktz. Hansg., prodr. I. pag. 58. Kützing, tab. phycol. II. Taf. 94. Im Eschbachthale bei Remscheid. 13. Mai.
3. *U. pectinalis* Ktz. Rabh., flora europ. III. pag. 362. Kützing, tab. phycol. II. Taf. 90. Hansg., prodr. I. pag. 57. Im Spreebache bei Remlingrade auf Steinen schlüpfertige Rasen bildend. 26. Februar.
4. *U. inaequalis* Ktz. Kützing, tab. phycol. II. Taf. 91. Hansg., prodr. I. pag. 58. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 362. Zellen 0,0104 bis 0,0416 mm breit und $\frac{1}{2}$ bis 1 mal so lang. Auf verrostetem Eisenblech im Marscheider Bache. 8. April.
5. *U. aequalis* Ktz. Kirchner, Alg. Schles. pag. 76. Kützing, tab. phycol. II. Taf. 89. Hansg., prodr. pag. 58. Im alten Mühlenkatarakt oberhalb Diepmannsbach bei Lennep. 28. März.
6. *U. flaccida* Ktz. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 367. Kirchner, Alg. Schles. pag. 77. Hansg., prodr. I. pag. 60. Kützing, tab. phycol. II. Taf. 95. Zellen 0,0078 bis 0,0130 mm breit, gleichlang oder bis 2 mal länger. Auf den Wegen der Hardt zwischen Elberfeld und Barmen. 21. September.

7. *U. flaccida* var. *minor* Hansg. Hansg., prodr. I. pag. 61. Zellen 0,0052 bis 0,0065 mm breit und ebenso lang oder 1½ mal länger. Chromatophoren meistens die ganze Zelle ausfüllend. 12. November am Grunde alter Bäume an der Chaussee von Mettmann nach Neanderthal.
8. *U. (Hormidium) parietina* Ktz. Hansg., prodr. I. pag. 62. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 367. Am Fusse einer Pappel in Unterbach, 20. März, und in einem alten Steinbruche zwischen Hochdahl und Neanderthal auf Moospolstern an feuchter Felsenwand.
9. *U. parietina* var. *delicatula* Hansg. Kützing, tab. phycol. II. Taf. 96. Hansg., prodr. I. pag. 62. An Ebereschen zwischen Oehde und Beyenburg.
10. *U. cateniformis* (Ktz.) Rabh. Hansg., prodr. I. pag. 58. Kützing, tab. phycol. II. Taf. 89. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 363. 29. April im Dörpebache bei Born.
11. *U. stagnorum* (Ktz.) Krch. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 366. Kirchner, Alg. Schles. pag. 77. Kützing, tab. phycol. II. Taf. 87. Hansg., prodr. I. pag. 57. In einem Graben am Jaberger in der Hildener Heide und in Gräben des Ellerforstes. 11. März.
12. *U. albicans* Ktz. Hansg., prodr. I. pag. 59. Kützing, tab. phycol. II. Taf. 86. 3. April in der Hackhauser Heide.
13. *U. pallide virens* Ktz. Kützing, tab. phycol. II. Taf. 86. In Gräben der Hackhauser Heide. 3. April.
14. *U. subtilis* var. *subtilissima* Rabh. Kirchner, Alg. Schles. pag. 77. Hansg., prodr. I. pag. 59. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 365. In dem oberen Graben der Hackhauser Heide bei Ohligs. 19. März.
15. *U. subtilis* var. *variabilis* Ktz. Kirchner, Alg. Schles. pag. 77. Kützing, tab. phycol. II. Taf. 85. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 365. Hansg., prodr. I. pag. 59. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 70. In Gräben der Hackhauser Heide. 3. April.
16. *U. radicans* Ktz. Hansg., prodr. I. pag. 60. Kirchner, Alg. Schles. pag. 77. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 367.

Kützing, tab. phycol. II. Tafel 95. Zellen 0,0065 bis 0,0104 mm breit und $\frac{1}{3}$ mal so lang bis gleichlang. 13. April zwischen Rittershausen und Oehde.

Gattung: **Microspora** Thuret. (Conferva Ktz.)

1. *M. amoena* Rabh. Kirchner, Alg. Schles. pag. 79. Kützing, tab. phycol. III. Taf. 45. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 321. Zellen 0,0208 bis 0,0234 mm breit, an den Enden gerundet, sattgrün. Membrane dick, geschichtet. 11. Juni bei Wiebach im Kaffeekannenbach unweit Hückeswagen und in der Düssel oberhalb Gruiten.
2. *M. floccosa* Vauch. Hansg., prodr. I. pag. 75. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 53. Kütz., tab. phycol. III. Taf. 43. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 321. Zellen 0,0080 breit und 0,0156 bis 0,0182 mm lang, etwas tonnenförmig. Im See bei Lobberich. 26. Mai.

Gattung: **Conferva** Link.

1. *C. rhyphophila* Ktz. Kirchner, Alg. Schles. pag. 79. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 322. Kützing, tab. phycol. III. Taf. 42. Im Dörpebache bei Born. 21. Mai.
2. *C. bombycina* Ag. Kützing, tab. phycol. III. Taf. 44. Hansg., prodr. I. pag. 76. Kirchner, Alg. Schles. pag. 79. In Gräben der Hildener Heide, bei Schiefbahn, Burgwaldnieß, Aldekerker Bruch. 3. Aug.
3. *C. bombycina* var. *subaequalis* Ktz. Kützing, tab. phycol. III. Taf. 46. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 321. In einem Tümpel des Ellerforstes bei Gerresheim. 20. Juli.
4. *C. bombycina* var. *minor* Wille. Hansg., prodr. I. pag. 76. Wille, Om Conf. tab. 1. Zellen 0,0052 bis 0,0074 mm breit und 0,0130 bis 0,0208 mm lang. 21. Mai. In einer Seitenquelle des Dörpebaches bei Dörperhöhe unweit Born.

Gattung: **Cladophora** Ktz.

1. *C. glomerata* Ktz. Kirchner, Alg. Schles. pag. 73. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 341. Kützing, tab.

- phycol. IV. Taf. 33. Hansg., prodr. I. pag. 83. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 56. Im Brohlbache bei Schweppenburg. 27. Mai. In der Düssel verbreitet, auf Steinen festsitzend, lange flutende Rasen bildend, auch an den Pontons der Schiffbrücken bei Mülheim und Köln am 16. Sept. noch reichlich, in der kälteren Jahreszeit stark zurückgehend.
2. *C. crispata* Ktz. Hansg., prodr. I. pag. 82. Kützing, tab. phycol. IV. Taf. 40. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 336. Kirchner, Alg. Schles. pag. 73. In einem Tümpel neben der Wirtschaft „Wanderklub“ im Düsseldorfthale. 13. April.
3. *C. crispata* var. *virescens* Rabh. Kirchner, Alg. Schles. pag. 73. Hansg., prodr. I. pag. 82. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 337. In einem Tümpel des Neanderthales. 8. Juni.
4. *C. oligoclona* Ktz. Kirchner, Alg. Schles. pag. 73. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 336. Kützing, tab. phycol. IV. Taf. 54. Hansg., prodr. I. pag. 81. In einem Teiche bei Benrath am Rh. 15. Juli.
5. *C. fracta* var. *viadrina* Rabh. Hansg., prodr. I. pag. 81. Kützing, tab. phycol. IV. Taf. 45. Kirchner, Alg. Schles. pag. 72. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 335. Zellen 0,0320 bis 0,0390 mm breit und 0,1560 bis 0,2548 mm lang, auch Zellen 0,0208 bis 0,0312 mm breit und 6 bis 13 \times länger. Zweige zerstreut, abstehend, manchmal tonnenartig verdickt, auch Zellen an den Enden keulenförmig. Bildete 4. Aug. 1901 in einem Hammerteiche gegenüber Bahnhof Milspe-Thal, die Hälfte des Wassers ausfüllend, fast unzerreißbare Watten (Meteorpapier).
6. *C. canalicularis* Ktz. Kirchner, Alg. Schles. pag. 74. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 342. Kützing, tab. phycol. IV. tab. 43. Stammzellen 0,0624 bis 0,0702 mm breit und 5 bis 11 \times länger als breit. Zweigzellen 0,0390 bis 0,0468 mm breit und 4 bis 6 \times länger. 16. April. Weltersbach bei Leichlingen.

Gattung: **Binuclearia** Wittr.

1. *B. tatrana* Wittr. Engl. & Prantl, Pflanzenfamilien I. 2. pag. 84, fig. 50. In einem Graben der Hackhauser Heide bei Ohligs. 7. Juli.

IV. Ordnung: **Siphophyceae.**Gattung: **Vaucheria** D. C.

1. *V. aversa* Hass. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 271. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 47. Neben dem Marperbache unweit des Ronsdorfer Wasserturmes. 28. Febr.
2. *V. sessilis* Vauch. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 46. Hansg., prodr. I. pag. 94. Kützing, tab. phycol. VI. Taf. 59. Kirchner, Alg. Schles. pag. 82. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 267. In einem Tümpel neben dem Kalkofen bei Bahnhof Gruiten. 1. April. Am 19. Nov. wurde an derselben Stelle eine Form gefunden, welche Kützing in s. tab. phycol. VI. Taf. 63 als *V. sacculifera* Ktz. zeichnet. Die aufgestellte Art ist aber nur eine Missbildung von *V. sessilis*, indem eine Rotatoria durch Ablagerung von Eiern und deren Entwicklung gehörnte Gallen verursachte, welche niemand als Oogonien ansprechen wird, sobald er die Bewegungen der Brut näher beobachtet hat. Über derartige Gallenbildungen an Vaucheriaschläuchen cfr. Rothert, über die Gallen der Rotatorie Notommata Wernecki auf *Vaucheria Walzi* (Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. 29).
3. *V. geminata* D. C. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 269. Walz (monogr.), tab. 12. Kirchner, Alg. Schles. pag. 83. Kützing, tab. phycol. VI. Taf. 59. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 48. In der Quelle am Kalkofen beim Bahnhof Gruiten. 12. Nov.
4. *V. Dillwynii* Ag. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 269. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 47. An den Böschungen der Chaussee von Rittershausen nach Beyenburg. 14. April.

V. Ordnung: **Protococcoideae.**

1. Familie: **Protococcaceae.**

Gattung: **Hydrodictyon** Roth.

1. *H. utriculatum* Roth. Kützing, tab. phycol. V. Taf. 35. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 14. Hansg., prodr. I. pag. 108. Kirchner, Alg. Schles. pag. 93. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 66. Ch. Morren, rech. physiol. sur les Hydrophytes 2. mem. av. pl. 17. Juli bei Benrath. Füllte mehrere Jahre den Teich vollständig, bis ein überaus heisser Juli den Behälter fast austrocknete und auf die Pflanze scheinbar ungünstig einwirkte. Im folgenden Jahre zeigten sich weniger Watten, dagegen war die ganze Oberfläche des Wassers mit Lemna bedeckt. Jetzt ist die Pflanze fast ganz verschwunden. Ob nun die grosse Hitze, die Beschattung durch Lemna, eine chemische Veränderung des Wassers oder eine gewisse Periodicität den Rückgang verursacht, wird erst durch ein vielseitiges Studium an verschiedenen Standorten festgestellt werden können.

Gattung: **Pediastrum** Meyen.

1. *P. biradiatum* Ralfs. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 79. Ralfs, brit. desmids tab. 31. Im mittleren Teiche der Hackhauser Heide bei Ohligs. 14. Sept.
2. *P. tetras* Ralfs. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 77. Ralfs, brit. desm. tab. 31. In einem Tümpel am Littard bei Schaephuysen b. Kempen, 9. Sept., und in einem Teiche an der Chaussee von Ohligs nach Hilden.
3. *P. Boryanum* Menegh. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 74. Kirchner, Alg. Schles. pag. 95. Ralfs, brit. desm. tab. 31. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 16. Wolle, desm. tab. 53. Hansg., prodr. I. pag. 111. In einem Teiche hinter dem Erlenwäldchen an der Westseite von Ohligs, 1. Okt., 4. Juni im Hariksee bei Burgwaldniel, in einem Tümpel unweit des trigonom. Punktes am Wege von Hilden nach Hackhausen; massenhaft 6. Sept. in einem Springbrunnen am Rheinufer bei Königswinter.

4. *P. pectusum* var. *clathratum* A. Br. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 17. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 76. Kirchner, Alg. Schles. pag. 96. In stehenden Gräben bei Rheurdt unweit Kempen. 9. Sept.
5. *P. ellipticum* Ralfs. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 77. Ralfs, brit. desm. tab. 31. In sumpfigen Gräben bei Rheurdt unweit Kempen. 9. Sept.

Gattung: **Coelastrum** Naeg.

1. *C. microporum* Naeg. Wolle, freshw. alg. tab. 156. Kirchner, Alg. Schles. pag. 97. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 80. Das Coenobium 0,0468 mm Durchmesser und die einzelnen Zellen 0,0156 bis 0,0182 mm. 9. Sept. in Gräben mit stagnierendem Wasser bei Rheurdt am Littard.
2. *C. sphaericum* Naeg. Kirchner, Alg. Schles. pag. 97. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 19. Naeg., einzellige Alg. tab. 5. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 79. Hansg., prodr. I. pag. 113. In einem Tümpel am Littard bei Rheurdt. 9. Sept.

Gattung: **Sorastrum** Ktz.

1. *S. spinulosum* Naeg. Kirchner, Alg. Schles. pag. 97. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 19. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 81. Naegeli, einzellige Alg. tab. 5. In einem Tümpel am Littard bei Rheurdt. 9. Sept.

Gattung: **Characium** A. Br.

1. *Ch. longipes* Rabh. A. Braun, alg. unic. tab. 5. Hansg. prodr. I. pag. 123. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 85. Kirchner, Alg. Schles. pag. 102. In einem Tümpel unweit des trigonom. Punktes am Wege von Hilden nach Hackhausen. 6. Juli.
2. *Ch. ornithocephalum* A. Br. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 85. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 19. Kirchner, Alg. Schles. pag. 102. In einem Tümpel am Littard bei Schaephuysen bei Mörs und in einem Tümpel hinter dem Erlenwäldchen an der Westseite von Ohligs. 9. Sept.

Gattung: **Ophiocytium** Naeg.

1. *O. cochleare* A. Br. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 14. Kirchner, Alg. Schles. pag. 99. Rabh., flora europ. alg. III., pag. 67. Hansg., prodr. I. pag. 118. In einem Tümpel bei Rheurdt unweit Kempen, 9. Sept., und in einem Teiche am Wege von Hilden nach Hackhausen.

Gattung: **Protococcus** Ag.

1. *Pr. viridis* Ag. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 12. Hansg., prodr. I. pag. 141. Naegeli, einzellige Alg. tab. 3. Kützing, tab. phycol. I. Taf. 3. Kirchner, Alg. Schles. pag. 103. An alten Bäumen im Burgholze bei Elberfeld. 26. Nov.
2. *P. bituminosus* Trev. Kützing, tab. phycol. I. Taf. 5. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 28. An den Eingängen zu den unterirdischen Steinbrüchen bei Maastricht. 26. Aug.

Gattung: **Scotinosphaera** Klebs.

1. *S. paradoxa* Klebs. Kirchner, mikroskopische Pflanzenwelt pag. 16 tab. 2 fig. 35. Botanische Zeitg. 1881, tab. 4. Im Aldekerker Bruche in Geweben von Lemna und Hypnum schmarotzend. 8. Juni.

Gattung: **Chlorochytrium** Cohn.

1. *Ch. Lemnae* Cohn. Hansg., prodr. I. pag. 125. Botanische Zeitg. 1881, tab. 3. Kirchner, mikroskop. Pflanzenwelt, pag. 16 tab. 2 fig. 36. Im Aldekerker Bruche in abgestorbenem Gewebe von Lemna trisulca. 8. Juni.

2. Familie: **Palmellaceae.**

Gattung: **Mischococcus** Naeg.

1. *M. confervicola* Naeg. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 11. Naegeli, einzellige Alg. tab. 2. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 54. In einem Tümpel der Hackhauser Heide nur einmal angetroffen. 31. Mai. Selten.

Gattung: **Tetraspora** Ag.

1. *T. gelatinosa* Desv. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 6. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 40. Kirchner, Alg. Schles. pag. 109. Hansg., prodr. I. pag. 127. Kützing, tab. phycol. I. Taf. 28. Auf gestauter Wiese im Marscheider Thale b. Lüttringhausen. 8. April.
2. *T. bullosa* Ag. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 39. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 6. Kirchner, Alg. Schles. pag. 108. In einem Staubächlein des Eschbachthales an einem untergetauchten Strauche festsitzend. 5. Mai. Selten.
3. *T. bullosa* var. *cylindracea* Rabh. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 39. Kirchner, Alg. Schles. pag. 108. Kützing, tab. phycol. I. Taf. 28. In einem Graben zwischen Unterbach und Hilden. 21. Mai.
4. *T. lubrica* Ag. Kirchner, Alg. Schles. pag. 109. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 41. Kützing, tab. phycol. I. Taf. 30. Hansg., prodr. I. pag. 127. In Tümpeln des Ellerforstes bei Gerresheim. 14. April.
5. *F. cylindrica* Ag. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 41. Kützing, tab. phycol. I. Taf. 30. Kirchner, Alg. Schles. pag. 108. Zellen 0,0052 bis 0,0104 mm dick. In einem klaren Tümpel am Herbringhauser Bache bei Lüttringhausen. 21. April.
6. *T. ulvacea* Ktz. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 39. Kützing, tab. phycol. I. Taf. 27. Grosse Zellen 0,0078 mm breit, kleine 0,0052 mm, zu 4 genähert. Lager blattartig mit dunkleren Streifen, aber nicht wellig. 19. April. In einem Feldgraben neben der Rohrmühle bei Unterbach.

Gattung: **Palmodictyon** Ktz.

1. *P. viride* Ktz. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 8. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 37. Kützing, tab. phycol. I. Taf. 31. In einem Graben des Ellerforstes bei Gerresheim. 20. Mai.

Gattung: **Schizochlamys** A. Br.

1. *Sch. gelatinosa* A. Br. Kirchner, Alg. Schles. pag. 109. Hansg., prodr. I. pag. 128. Kützing, tab. phycol. VI. Taf. 70. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 3. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 32. Im Teiche hinter dem Erlenwäldchen an der Westseite von Ohligs. 17. Okt.

Gattung: **Palmodactylon** Naeg.

1. *P. simplex* Naeg. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 44. Naegeli, einzellige Alg. tab. 2. Hansg., prodr. I. pag. 129. Kirchner, Alg. Schles. pag. 107. In den Tümpeln unweit des trigonom. Punktes am Wege von Hilden nach Hackhausen. 6. Juli.

Gattung: **Botryococcus** Ktz.

1. *B. Braunii* Ktz. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 7. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 43. Kützing, tab. phycol. VI. Taf. 68. Hansg., prodr. I. pag. 147. Kirchner, Alg. Schles. pag. 111. In einem Tümpel der Hackhauser Heide, in einem Teiche bei Benrath und Brühl. 6. Juli und 4. Okt.

Gattung: **Scenedesmus** Meyen.

1. *S. attenuatus* Bréb. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 65. Ralfs, brit. desm. tab. 35. In einem Teiche an der Chaussee von Ohligs nach Hilden. 10. Okt.
2. *S. quadricauda* Bréb. Ralfs, brit. desm. tab. 31. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 13. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 65. Naegeli, einzellige Alg. tab. 5. Hansg., prod. I. pag. 115. Kirchner, Alg. Schles. pag. 98. In Tümpeln des Ellerforstes, im Hariksee bei Burgwaldniel und 14. Sept. im mittleren Teiche der Heide westlich von Ohligs.

Gattung: **Nephrocytium** Naeg.

1. *N. Agardhianum* var. *majus* Naeg. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 52. Naeg., einz. Alg. tab. 3. Cooke,

brit. freshw. alg. tab. 11. Kirchner, Alg. Schl. pag. 113. Hansg., prodr. I. pag. 131. In einem torfigen Tümpel des Ellerforstes. 10. Juni.

Gattung: **Oocystis** Naeg.

1. *O. solitaria* var. *crassa* Wittr. Hansg., prodr. I. pag. 131. An Felsen neben der Bahn von Burg nach Wermelskirchen das ganze Jahr.

Gattung: **Rhaphidium** Ktz.

1. *R. polymorphum* Fres. Hansg., prodr. I. pag. 118. Kirchner, Alg. Schles. pag. 113. Fresenius, über *Rhaphidium* tab. 8. In einem Tümpel unweit des trigonom. Punktes am Wege von Hilden nach Hackhausen. 2. Mai.
2. var. *aciculare* A. Br. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 8. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 45. Zellen 0,0416 mm lang und 0,0052 breit, schlank zugespitzt. 9. Sept. in einem Tümpel am Littard bei Rheurdt unweit Kempen.
3. var. *falcatum* Rabh. Ralfs, brit. desm. tab. 34. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 45. Im mittleren Teiche der Heide westlich von Ohligs, 14. Sept., und in Tümpeln des Ellerforstes.

Gattung: **Selenastrum** Reinsch.

1. *S. Bibraianum* Reinsch. Hansg., prodr. I. pag. 120. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 19. In einem Tümpel am Littard bei Rheurdt unweit Kempen. 9. Sept.

Gattung: **Polyedrium** Naeg.

1. *P. enorme* De Bary. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 63. Ralfs, brit. desm. tab. 33. Kirchner, Alg. Schles. pag. 104. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 13. Reinsch, monogr. fam. *Polydriearum* (*Notarisia* 1888) tab. 7. In dem Teiche hinter dem Erlenwäldchen westlich von Ohligs. 17. Okt.

Gattung: **Eremosphaera** De Bary.

1. *viridis* De By. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 1. Kirchner, Alg. Schles. pag. 115. Rabh., flora europ.

alg. III. pag. 24. Hansg., prodr. I. pag. 121. De Bary, conj. tab. 8. In dem Teiche hinter dem Erlenwäldchen an der Westseite von Ohligs. 2. Juni.

Gattung: **Pleurococcus**. Menegh.

1. *P. vulgaris* Menegh. Kirchner, Alg. Schles. pag. 115. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 24. Hansg., prodr. I. pag. 133. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 11. Überall an Baumrinden mit Pilzhypphen. Bei trockenem Wetter treten mehr die Hyphen, bei anhaltendem Regen mehr die Algen hervor, und zwar ist die Westseite, von welcher die Bäume den meisten Regen erhalten, auch diejenige, auf welcher die Alge am besten gedeiht. Wird das ganze Jahr gefunden.
2. *vestitus* Reinsch. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 29. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 129. An nassen Felsen in Rahlenbeck bei Milspe. 28. Mai.

Gattung: **Urococcus** Hass.

1. *U. insignis* Hass. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 31. Hansg., prodr. I. pag. 144. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 4. An feuchten Felsen bei Burg und Müngsten. 20. Juni.

Gattung: **Gloeocystis**. Naeg.

1. *G. rupestris* Rabh. Kirchner, Alg. Schles. pag. 112. Hansg. prodr. I. pag. 136. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 8. Rabh., flora europ. alg. III pag. 30. An feuchten Felsen bei Beyenburg und im Eschbachthale bei Remscheid. 6. Aug.

3. Familie: **Volvocaceae**.

Gattung: **Volvox** EhbG.

1. *V. minor* Stein. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 25. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 97. Kirchner, Alg. Schles. pag. 87. Hansg., prodr. I. pag. 101. Nur einige Exemplare in einem Tümpel unweit des trigon. Punktes am Wege von Hilden nach Hackhausen. 4. April.

Gattung: **Pandorina** Bory.

1. *P. morum* Bory. Stein, infus. III. tab. 16, 17. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 27. Hansg., prodr. I. pag. 103. Kirchner, Alg. Schles. pag. 89. Rabh, flora europ. alg. III. pag. 99. In einem Tümpel des Ellerforstes b. Gerresheim, 10. März, und massenhaft in Teichen bei Schloss Brühl. 4. Sept.

Gattung: **Gonium** Müller.

1. *G. pectorale* Müller. Hansg., prodr. I. pag. 105. Stein, infus. III. tab. 16. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 27. Kirchner, Alg. Schles. pag. 90. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 99. In einem Tümpel des Ellerforstes b. Gerresheim. 24. Mai.

Gattung: **Chlamydomonas** EhbG.

1. *Ch. tingens* A. Br. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 95. Kirchner, Alg. Schles. pag. 92. Wolle, freshw. alg. tab. 155, cfr. Dangeard, mém. sur les Chlamydom. (le Botaniste 1899). 14. April auf vertrocknetem Schilf in einem Tümpel neben dem Gutshofe Unterbach bei Erkrath.
2. *Ch. mucicola* Schmidle. Hedwigia 1897. Im Froschlaich eines Teiches der Hackhauser Heide bei Ohligs. 20. April. Schwärmer 0,0130 mm breit und 0,0182 mm lang. Es wurden die von Schmidle gezeichneten Ruhesporen mit zackiger Hülle beobachtet und Schwärmer, welche sich nach kurzer Ruhe in 6 bis 8 kleine Schwärmer teilten. Ob grosse und kleine Schwärmer kopulierten, liess sich nicht feststellen, da der Laich schon sehr in Auflösung vorgeschritten und das Ganze ziemlich stark von Saprolegnia durchwuchert war. Der Teich hatte infolge längerer Dürre viel Wasser eingebüsst, so dass der Laich zwischen Gräsern nicht mehr die gewohnte Wassermenge fand. Interessant war, wie sich Chlamydomonas vollständig um die schwarzen Keime des Froschlaiches setzte, dass sie völlig grün gefärbt schienen. Wo

Saprolegnia Chlam. ersetzte, kam keine Brut zur Entwicklung. Merkwürdig war noch, dass in der Umgebung des Froschlaiches wohl ein Dutzend Frösche tot umherlagen. Ob dieselben durch Saprolegnia getötet wurden oder infolge einiger Nachtfroste umkamen, liess sich nicht feststellen. An der Brutpflege mussten dieselben beteiligt gewesen sein, da nur in unmittelbarer Nähe des Froschlaiches die toten Frösche sich fanden.

3. *Ch. pulvisculus* Ehb. Stein, infus. III. Taf. 14, 15. Hansg., prodr. I. pag. 107. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 94. Kirchner, Alg. Schles. pag. 92. In dem See bei Lobberich, Teichen bei Benrath und Brühl. 23. März, aber auch später im Herbst. Bildet eine hellgrüne Wasserblüte und ist in der Ebene nicht selten.

VI. Ordnung: **Conjugatae.**

1. Familie: **Zygnemaceae.**

Gattung: **Spirogyra** Lk.

1. *Sp. jugalis* Ktz. Petit, spirogyra (monogr.) pag. 28 tab. 11. Kirchner, Alg. Schles. pag. 123. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 245. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 32. Veget. Zellen 0,0728 breit und bis 3 mal länger. Zygoten 0,0520 mm breit und 0,0780 bis 0,0884 mm lang. Die 5 Spiren der veget. Zellen machen 2 Drehungen. Fructificierende Zellen an den Grenzen stärker eingeschnürt als sterile, auch kürzer als diese. 31. Juli in einem Tümpel des Ellerforstes, in einem Teiche unweit Mahnerts Mühle bei Haan und in einem Teiche der Hackhauser Heide. Bildet dichte Watten und füllt kleinere Wasserbehälter oft bis auf den Grund.
2. *Sp. inflata* Rabh. Kirchner, Alg. Schles. pag. 119. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 233. Hansg., prodr. I. pag. 164. Petit, spirogyra pag. 7. tab. 1. Auf einer Wiese zwischen Dahlhausen und Krebsoege. 17. April, und an der Chaussee von Rittershausen nach Beyenburg.

3. *Sp. tenuissima* Ktz. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 233. Petit, spirogyra tab. 1. Kützing, tab. phycol. V. Taf. 29. Hansg., prodr. I. pag. 164. Kirchner, Alg. Schles. pag. 119. Sterile Zellen 0,0084 mm breit und 0,0780 mm lang. Zygoten 0,0195 mm breit und 0,0494 mm lang, die ganze aufgeblasene Zelle ausfüllend. 6. April in einem Graben am Wege vom Haltepunkt Öde nach Beyenburg und in einem Graben bei Gelinter unweit Wachtendonk.
4. *Sp. Jürgensii* (Ktz.) Petit. Kützing, tab. phycol. V. Taf. 19. Petit, spirogyra pag. 16 tab. 5. Kirchner, Alg. Schles. pag. 118. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 238. In einem Tümpel des Ellerforstes bei Gerresheim. Veg. Zellen 0,0234 mm breit und 3 bis 4 1/2 mal länger. Zygoten eiförmig zugespitzt, 0,0221 mm breit und doppelt so lang. Nur eine zarte Spire mit einigen starken Amylonkörnern macht 2 bis 4 Drehungen.
5. *Sp. decimina* Ktz. Petit, spirogyra pag. 25 tab. 8. Kirchner, Alg. Schles. pag. 118. Hansg., prodr. I. pag. 161. Kützing, tab. phycol. V. Taf. 23. Diese Art hat oft drei statt zwei Spiren. Ihr Lager ist schleimig und wenig umfangreich. 3. August in einem Tümpel des Ellerforstes bei Gerresheim.
6. *Sp. elongata* Rabh. Kützing, tab. phycol. V. Taf. 23. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 241. Kirchner, Alg. Schles. pag. 124. Veget. Zellen 0,0234 mm breit und 0,0568 bis 0,1444 mm lang. Fruchtzellen 0,0286 mm breit und wenig länger, unmerklich aufgeblasen. Zygoten 0,0234 mm breit und 0,0364 mm lang. Spiren breit, 2 bis 5 1/2 Drehungen machend. 12. Juni in einer Pfütze am Bergeshange von Krähwinklerbrücke nach Wiebach.
7. *Sp. varians* Ktz. Hansg., prodr. I. pag. 160. Petit, spirogyra tab. 4. Kirchner, Alg. Schles. pag. 121. In einem Graben am Wege von Öde nach Beyenburg, und 7. April in Gräben der Hackhauser Heide b. Ohligs.
8. *Sp. setiformis* Ktz. Petit, spirogyra pag. 29 tab. 11. Kützing, tab. phycol. V. Taf. 28. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 246. Hansg., prodr. I. pag. 163. Kirchner,

- Alg. Schles. pag. 119. In einem Tümpel des Ellerforstes bei Gerresheim 19. Mai.
9. Sp. *Hassallii* Petit. Kützing, tab. phycol. V. Taf. 32. Petit, *spirogyra* pag. 12. tab. 2. Kirchner, Alg. Schles. pag. 120. In einem Graben bei Gelinter unweit Wachten-donk. 1. Juni
10. Sp. *Grevilleana* Ktz. Kirchner, Alg Schles. pag. 120. Hansg., prodr. I. pag. 165. Kützing, tab. phycol. V. Taf. 30. Petit, *spirogyra* pag. 10 tab. 2. Sterile Zellen 0,0286 bis 0,0312 mm breit und 0,0858 bis 0,1872 mm lang. Fruchtzellen mässig aufgeblasen, 0,0390 mm dick. Zurück-geschlagene Kappen nicht bei allen Zellen in demselben Faden vorhanden, vielleicht nach der Teilung erst fehlend. Fäden nicht schleimig, von kohlen-saurem Kalk umlagert. Eine, oft auch zwei Spiren vorhanden, welche 4 bis 7 Drehungen machen. Zygoten 0,0312 bis 0,0364 mm breit und 0,0650 bis 0,0780 mm lang. 30. Juni in einem Teiche zu Diepensiepen bei Mettmann.
11. Sp. *ternata* Ripart. Petit, *spirogyra* pag. 26 tab. 8. Veget. Zellen 0,0520 bis 0,0650 mm breit und $1\frac{1}{2}$ bis 2 mal so lang. 3, seltener 4 langgezogene Spiren mit 2 bis $2\frac{1}{2}$ Windungen, auch nur 1 bis $1\frac{1}{2}$. Zygoten je nach ihrer Lage kreisrund oder ellipsenförmig. 9. Juni in einem Tümpel auf der linken Rheinseite südlich von Zons, gegenüber Baumberg. Sehr selten, vielleicht nur als Varietät von *Sp. neglecta* Ktz anzusprechen.
12. Sp. *calospora* Cleve. Petit, *spirogyra* pag. 11, tab. 2. Cleve, Svenska Zygnemaceae (monogr.) tab. 8. Eine schöne Species, welche die Floren von Schlesien und Böhmen nicht kennen, auch Rabh. und Kützing haben dieselbe nicht unter einem anderen Namen beschrieben. Vegetat. Zellen 0,0338 bis 0,0416 mm breit und 8 bis 13 mal länger. Zwei bis vier Zellen mit zurückgeschlagenen Kappen wechseln mit einer ohne solche, ebenso wechseln eine und zwei Spiren ab. Zygoten sind 0,0364 mm breit und 0,0624 mm lang, an den Enden abgerundet. Die mittlere Membrane derselben ist grubig oder punktiert, oft blaugrün, später auch rötlich leuchtend. Fruktifi-

cierende Zellen sind fast nicht geschwollen. Eigentümlich ist, dass oft nicht der ganze Inhalt der sog. männlichen Zelle bei der Fruchtbildung in die weibliche Zelle tritt, sondern eine minimale Masse zurückbleibt und sich in der männlichen Zelle zu einer kleinen Kugel ohne getüpfelte Mittelmembrane formt. 16. Mai in einem Tümpel des Ellerforstes bei Gerresheim unter anderen Spirogyren.

13. *Sp. communis* Ktz. (cfr. Taf. I. C.) Kirchner, Alg. Schles. pag. 122. Hansg., prodr. I. 158. Petit, spirogyra pag. 16 tab. 5. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 237. Kützing, tab. phycol. V. tab. 19. Vegetative Zellen 0,0260 bis 0,0286 mm breit und 3 bis 5 mal länger, nach Exemplaren von einem anderen Standorte 0,0234 mm breit und 0,0834 mm lang, auch 0,0286 mm breit und 0,1570 mm lang. Eine Spire mit 2 bis 8 Drehungen und Zellen keine zurückgeschlagenen Kappen. Kopulieren wollende Zellen blähen sich auf, dagegen strecken sich befruchtete Zellen sehr und sind nicht im geringsten geschwollen. Eine kopulieren wollende Zelle 0,0390 mm breit, eine befruchtete Zelle 0,0286 mm. Zygoten 0,0234 bis 0,0260 mm breit und 0,0468 bis 0,0520 mm lang, auch 0,0260 mm breit und 0,0650 mm lang, Enden spitz. Kopulationsstücke kurz, bald verschwindend und an den Zellgrenzen schnabelartige Rudimente zurücklassend. Merkwürdig ist, dass auch zwei Zygoten in einer Zelle gefunden wurden. Obgleich bei den Spirogyren alle Zellen gleichwertig scheinen, ist man dahin gekommen, da bei der Kopulation der Inhalt sämtlicher Zellen des einen Fadens in die Zellen des anderen übertritt, ersteren als den männlichen anzusprechen. Nur diese Species scheint eine Ausnahme zu machen. Ich fand nämlich Fäden, in denen einige Zellen ihren Inhalt an Zellen kopulierter Fäden abgegeben, und andere in denselben Fäden, welche durch den Verbindungskanal den Inhalt der gegenüberliegenden Zellen herübergezogen hatten. Soll die Ansicht gelten, dass bei der Zygotenbildung der Spirogyren die ersten Anfänge einer geschlechtlichen

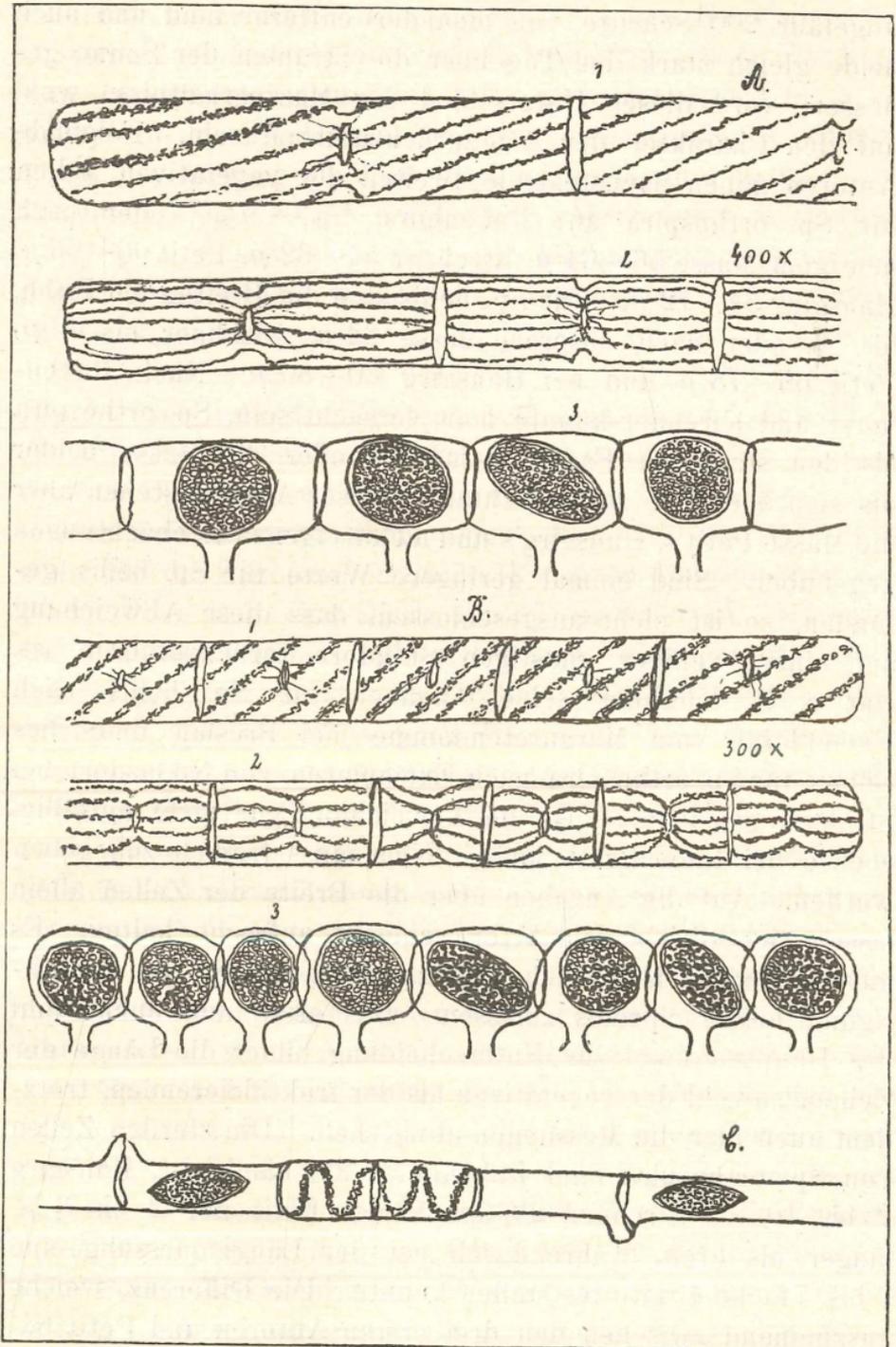
Fruchtbildung vorliegen, so müsste man den Vorgang bei *Sp. communis* als hermaphroditisch ansehen. Ich unterliess es wegen Raumangel, hierfür weitere Belege zu zeichnen. Der Faden C. auf Tafel I wird diesen Akt durch die leere Zelle und die die Seiten wechselnden schnabelartigen Rudimente genügend erklären. Die Lage dieser schnabelartigen Rudimente zeichnet Petit ganz richtig. Um so weniger ist es zu verstehen, dass er hierfür in seiner Monographie keine Gründe sucht. Es geht daraus hervor, dass ihm die teilweise abweichende Bildung der Zygoten unbekannt blieb. Auch de Wildeman erwähnte davon 1900 in seiner Algenflora Belgiens nichts. 3. Mai im Graben am Hauptwege durch den Ellerforst bei Gerresheim und 26. Mai in einem Tümpel am See bei Lobberich.

14. *Sp. brachymeres* Rabh Kirchner, Alg. Schles. pag. 118. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 244. Hansg., prodr. I. pag. 162. In einem Tümpel des Ellerforstes bei Gerresheim. 3. August.
15. *Sp. orthospira* Naegeli (*Sp. majuscula* Ktz.)
cfr. Taf. I A. 1. 2. 3.
16. *Sp. bellis* (Hass.) Cleve. (*Zygnema belle*. Hassall.)
cfr. Taf. I B. 1. 2. 3.

Diese beiden Algen stehen einander sehr nahe, dass es wohl der Mühe wert ist, ihre wesentlichen Unterschiede näher zu präzisieren, um eine Vermischung zu verhüten. Die Figur 1 auf Tafel I giebt bei A und B die vegetat. Fäden beider Arten wieder, während Fig. 2 bei A und B Zellen darstellt, welche sich zur Zygotenbildung anschicken. Bei allen ist der Zellkern sichtbar. Figur A 1, 2 (*orthospira*) weist 7 Spiren auf, dagegen sind bei B 1, 2 (*bellis*) nur 5 bis 6 breite Spiren zu sehen.

Obgleich die sorgfältigsten Messungen der Dicke der vegetativen Zellen seitens verschiedener Botaniker hin- und herschwanken, bleibt bei allen feststehend, dass *Sp. bellis* den stärkeren Faden aufweist. Doch sind die Unterschiede oft so gering, dass man versucht sein könnte, den stärkeren, als *Sp. bellis* angesprochenen Faden, als unter besseren

Tafel I.



Lebensbedingungen aufgewachsen anzusehen; da sich aber beide Arten in demselben Graben mit stehendem Wasser ungefähr 200 Schritte von einander entfernt fand und auch beide gleich stark den Tag über die Strahlen der Sonne genossen, wird dieser Unterschied der Massverhältnisse wohl auf den Charakter der Art zurückzuführen sein. Folgende Autoren gaben nachstehende Breiten der vegetativen Zellen für *Sp. orthospira* an: Rabenhorst $\frac{1}{40}$ — $\frac{1}{35}$ ''' oder nach heutigem Masse 56—64 μ , Kirchner 54—62 μ , Petit 60—66 μ , Hansgirg 54—72 μ . Für *Sp. bellis* sind die Breiten bei Rabh. bis $\frac{1}{36}$ oder nach unserem Masse 62 μ , Kirchner bis 60 μ , Petit 66—78 μ und bei Hansgirg 60—80 μ . Nach Rabenhorst und Kirchner könnte man versucht sein, *Sp. orthospira* als den stärkeren Faden anzusehen oder die Masse beider als sich deckende zu betrachten. Dieser Ansicht stehen aber die Masse Petit's, Hansgirg's und meine eigenen Beobachtungen gegenüber. Sind einmal geringere Werte für *Sp. bellis* gefunden, so ist nicht ausgeschlossen, dass diese Abweichung auf einen weniger günstigen Standort zurückzuführen ist. Hat z. B. Kirchner seine Angaben für *Sp. bellis* nach Exemplaren vom Margaretendamme bei Breslau und dieselben für *Sp. orthospira* nach Exemplaren von Niklasdorf bei Strehlen gemacht, so ist die Abweichung gar nicht auffällig, ebenso bei Rabenhorst nicht. Eins muss freilich zugegeben werden. Auf die Angaben über die Breite der Zellen allein lassen sich die beiden Arten schlecht aufrecht halten. Es müssen andere Kennzeichen hinzutreten, welche die Berechtigung beider Species zulassen. Das erste und auch wohl das Hauptmerkmal zur Unterscheidung bildet die Länge der Zellen, sowohl der vegetativen als der fruktifizierenden, trotzdem auch hier die Messungen abweichen. Die sterilen Zellen von *Sp. orthospira* fand Rabenhorst $2\frac{1}{2}$ bis 10 \times , Hansgirg 2 bis 10 \times , Kirchner $2\frac{1}{2}$ bis 10 \times , Petit nur 2 bis 3 \times länger als breit, während ich bei der Längenmessung eine 2 bis 7fache Breite feststellen konnte. Die Differenz, welche anscheinend zwischen den drei ersten Autoren und Petit besteht, wird wohl darauf zurückzuführen sein, dass letzterer nur wenige Zellen gemessen hat. Während nach vorstehenden

Angaben bei *Sp. orthospira* die Länge die Breite bis zehnfach übertrifft, ist bei *Sp. bellis* eine ganz bedeutende Abweichung vorhanden. Rabenhorst fand, dass die Zellen der letzteren Alge fast ebenso lang als breit sind. Nach Kirchner sind die sterilen Zellen 1 bis 2 \times , nach Hansgirg 1 bis 3 \times , nach Petit $1\frac{1}{2}$ bis 3 \times und nach meinen eigenen Messungen $\frac{3}{4}$ bis 2 \times so lang als breit. Ja, ich fand unter üppig vegetierenden Fäden solche mit Zellen, welche durch Lockerung ihrer Spiren anscheinend zur Fruchtbildung schreiten wollten, deren Länge infolge wiederholter Teilung fast auf die halbe Breite angekommen war.

Es bliebe nur noch übrig, etwas über die Gestalt der Fruchtzellen und der Zygoten selber zu sagen. Die Form der Zygoten ist bei beiden Arten gleich (cfr. Taf. I. A. u. B. fig. 3). Dieselbe ist linsenartig und zeigt je nach ihrer Lage in der Zelle eine rundliche oder elliptische Gestalt. Petit giebt für die Zygoten von *Sp. bellis* einen Durchmesser von 84 bis 90 μ und eine Dicke von 57 bis 60 μ an. Hansgirg hat dieselben Angaben. Meine eigenen Messungen sind 59 μ und 65 μ . Rabenhorst und Kirchner machen hierüber keine Angaben. Bei *Sp. orthospira* fand Petit 72 μ Durchmesser und 48 μ Dicke. Auch über diese Zygoten stimmen Hansgirg's Angaben mit Petit's überein, während meine Beobachtungen 44 μ , 57 μ und 63 μ ergaben. Die übrigen Autoren bieten über die Grösse der Zygoten nichts. Man sieht auch aus diesen Grössenverhältnissen der Zygoten, dass *Sp. bellis* die kräftigere Species ist. In Hinsicht der Gestalt und der Grössenverhältnisse der Fruchtzellen beider Arten besteht ein bedeutender Unterschied, wenn auch die verschiedenen Angaben über jede Species nicht übereinstimmen. Die Fruchtzellen der *Sp. orthospira* fand Rabenhorst $2\frac{1}{2}$ bis 4 \times länger als breit und fast gar nicht angeschwollen. Dieselben Beobachtungen kehren bei Hansgirg wieder, während Kirchner die fruktifizierenden Zellen 2 bis 4 \times länger als breit sah und über ihre Form nichts mitteilt. Wenig Aufmerksamkeit scheint diesem Punkte Petit geschenkt zu haben. Abgesehen davon, dass derselbe über die Form der Fruchtzellen mit seiner Bemerkung „wenig oder nicht aufgeblasen“ dasjenige bestätigt,

was vor ihm andere aussprachen, weiss er über Länge und Breite der Fruchtzellen nichts zu melden, zeichnet aber auf pl. X in fig. 4 die Zygotenzellen ziemlich quadratisch, was ich als wenig korrekt bezeichnen muss, da ich keine Fruchtzellen fand, welche eine geringere Länge als die $1\frac{1}{2}$ bis $2 \times$ Breite aufwiesen. Noch mehr Widerspruch müssen aber die fig. 1 und 2 auf derselben Tafel X finden, welche die abweichende Gestalt der Fruchtzellen von *Sp. bellis* darstellen sollen. Petit bemerkte im Texte ganz richtig, dass die Fruchtzellen aufgeblasen sind, und dass diese Aufblähung bisweilen nur an der der Konjugationsstelle entgegengesetzten Seite stattfindet; aber dass er einen Faden zeichnet, in dem die Länge aller Fruchtzellen fast der Breite derselben entspricht oder drunter geht und daneben einen fruktifizierenden Faden, in dem die Zygotenzellen $2\frac{1}{2} \times$ so lang als breit sind, ohne weiter im Texte darauf einzugehen, muss man um so merkwürdiger finden, da bei *Sp. bellis* gerade die kürzeren sterilen Zellen gegenüber *Sp. orthospora* ein bedeutendes Unterscheidungsmerkmal sind. Nun ist ja bekannt, dass sämtliche Zellen, wenn sie zur Fruchtbildung schreiten, sowohl durch Teilung der Zellen als infolge der Aufblähung kürzer werden. Werden die Messungen Petit's, dass die sterilen Zellen der *Sp. bellis* $1\frac{1}{2}$ bis $3 \times$ länger als breit sind, zu Grunde gelegt, so muss es fast unmöglich erscheinen, dass die aufgeblasenen Fruchtzellen desselben Fadens noch die $2\frac{1}{2}$ fache Länge der grössten Breite besitzen sollen. Hinzu kommt noch, dass auch der sterile Faden von *Sp. bellis*, welchen fig. 3 planche X darstellt, eine Zelle aufweist, deren Länge die Breite $4\frac{1}{4}$ fach übertrifft, obgleich der Text nur eine $1\frac{1}{2}$ bis 3 fache Breite kennt. Die übrigen Autoren haben keine Messung der Fruchtzellen vorgenommen und wissen nur, dass die Fruchtzellen aufgeblasen und kürzer als die sterilen Zellen sind. Ich fand die Fruchtzellen von *Sp. bellis* 73μ breit und 78μ lang, auch etwas kürzer oder länger. Wenn ich hier auf die Widersprüche bei Petit näher eingegangen bin, geschah es nur in der Absicht, um zu zeigen, wie schwankend die Diagnosen überhaupt noch sind. Mögen alle Messungen immer nur einen relativen Wert haben, so

kann man sie nicht ganz entbehren, da sie immerhin wegen der gesetzlichen Gleichmässigkeit in der Natur eine Handhabe zur Bestimmung der äusseren Form der Körper bieten. Charakteristisch für die am Nordkanal zwischen Schiefbahn und Neuwerk gesammelten Exemplare war die verschiedene Gestalt des Lagers beider Arten. Trotzdem die Fruchtbildung bei *Sp. bellis* gleichweit vorgeschritten war wie bei *Sp. orthospira*, fühlte sich erstere bei gelbgrüner Färbung mager an und veränderte sich auch ausserhalb des Wassers längere Zeit nicht, während *Sp. orthospira* hellgelbe Farbe hatte, sehr schleimig war und schon nach kurzer Zeit ausserhalb des Wassers in der oberen Schicht schwarz wurde. Beide Arten wurden am 25. Mai gesammelt und auch auf der rechten Rheinseite im Ellerforste gefunden, jedoch nicht im gebirgigen Teile des Bezirkes. Zum Schlusse möchte es nicht ohne Bedeutung sein, festzustellen, wem die Priorität für die besprochenen Species zukommt, weil in deutschen Algenflore *Sp. orthospira* Naeg. als *majuscula* Ktz. und *Sp. bellis* Hass. als *subaequa* Ktz. aufgeführt sind. Da Kützing 1855 in seinen *tabulis phycologicis* pag. 8 bei *Sp. majuscula* Ktz. erwähnt, dass hierzu auch die in seinen *Spec. Alg.* vom Jahre 1849 pag. 441 Nr. 48 aufgeführte *Sp. orthospira* Naeg. gehöre, würde man gut thun, diesen letzteren Namen, welcher in französische und englische Werke übergegangen ist, als den älteren gelten zu lassen. Auch für die zweite Species ist die Benennung *Sp. bellis* Hass. vom Jahre 1845 die älteste.

Gattung: **Zygnema** Ktz.

1. *Z. leiospermum* de Bary. Rabh, *flora europ. alg.* III. pag. 249. Kirchner, *Alg. Schles.* pag. 125. Cooke, *brit. freshw. alg. tab.* 31. Zellen 0,0208 mm breit und 0,0260 bis 0,0286 mm lang. Zellen bei Reife leicht geschwollen. Zygoten rund und glatt, die Zelle ausfüllend. Rasen steriler Fäden grün, bei Reife gelblich. 29. Apr. auf einer gestauten Wiese in Ober-Feldbach bei Lennep.
2. *Z. cruciatum* Ag. Rabh, *flora europ. alg.* III. pag. 251. Kützing, *tab. phycol.* V. Taf. 17. Cooke, *brit. freshw.*

- alg. tab. 30. Kirchner, Alg. Schles. pag. 126. Hansg., prodr. I. pag. 153. In Wasserlachen des Ellerforstes. 16. Mai.
3. *Z. stellinum* Ag. Hansg., prodr. I. pag. 154. Kützing, tab. phycol. V. Taf. 17. Kirchner, Alg. Schles. pag. 126. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 30. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 249. In einem Tümpel des Ellerforstes bei Gerresheim. 19. Mai.

Gattung: **Zygonium** Ktz.

1. *Z. ericetorum* Ktz. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 40. Hansg., prodr. I. pag. 155. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 254. Kirchner, Alg. Schles. pag. 127. Kützing, tab. phycol. V. Taf. 10. Zellen mit Membranen 0,0130 mm breit und 2 bis 3 \times länger. Membrane dick. Zellen an den Enden abgerundet, andere konkav. Zellinhalt blassrot, nach einigen Tagen ausziehbar. Chromatophoren unregelmässig bandförmig, blassgrün oder schwärzlich. 4. Juni in Thongruben bei Siegburg, in der Hildener und Hackhauser Heide gemein. Neben Sphagnum und anderen Pflanzen ein Bestandteil zur Torfbildung.

Gattung: **Mesocarpus** Hass.

1. *M. nummuloides* Hass. Kirchner, Alg. Schles. pag. 129. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 41. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 257. de Bary, conj. tab. 8. Hansg., prodr. I. pag. 150. Kützing, tab. phycol. V. Taf. 5. Cleve, Zygnem. tab. 9. In einem Graben mit stagnierendem Wasser im Ellerforste bei Gerresheim. 3. Mai.
2. *M. scalaris* Hass. Kützing, tab. phycol. V. Taf. 5. Hansg., prodr. I. pag. 150. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 257. Kirchner, Alg. Schles. pag. 128. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 42. Vegetat Zellen 0,0234 mm breit und 0,0650 bis 0,0910 mm lang, auch 0,0195 bis 0,0260 mm breit und 4 \times länger. Zygoten 0,0280 mm breit, auch 0,0260 bis 0,0312 mm breit. Zygoten etwas länglich, wenn der Leiterkanal langgezogen ist. 26. Mai in

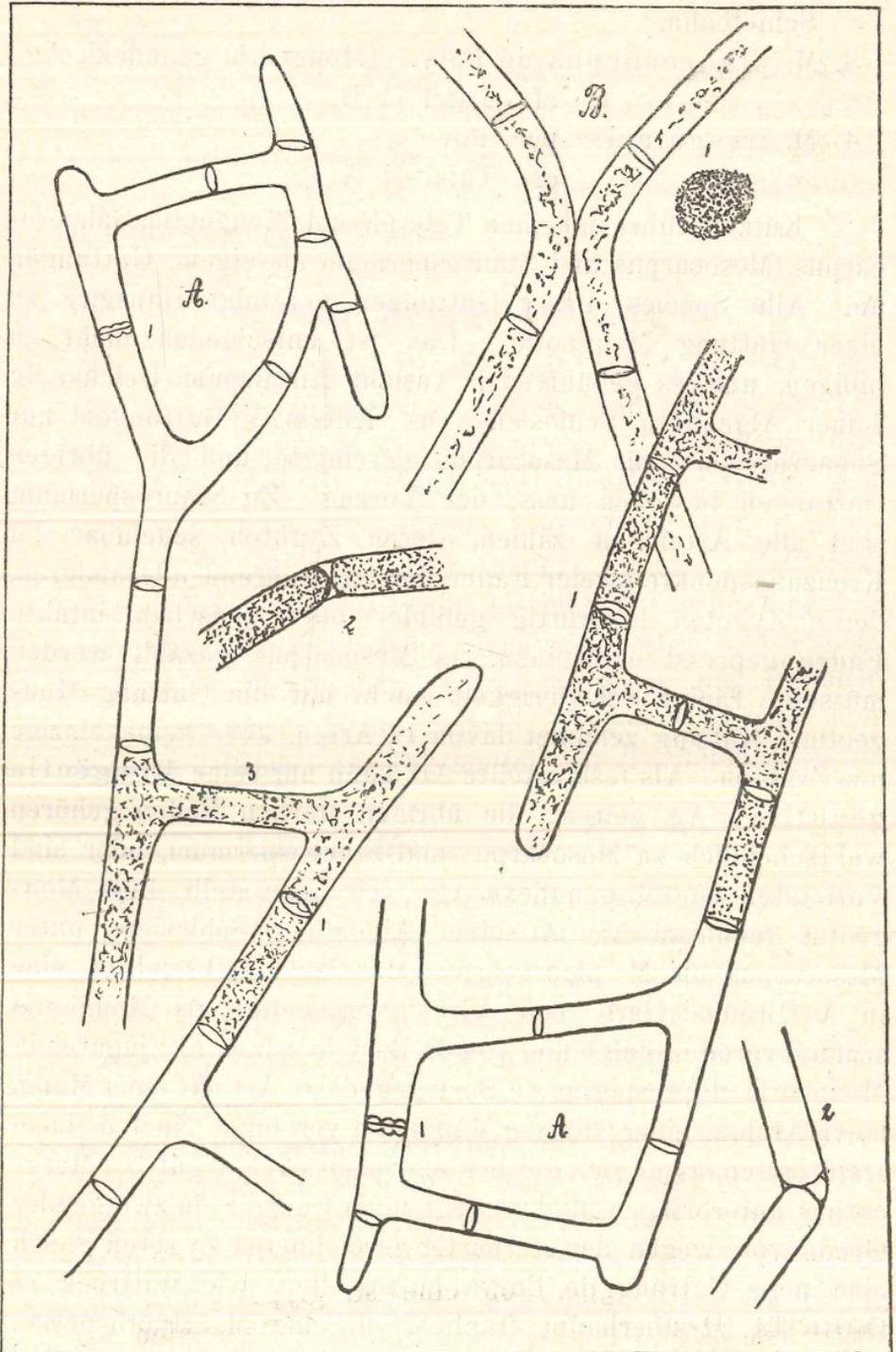
einem Tümpel am See bei Lobberich, bei Gelinter unweit Wachtendonk und in Gräben am Nordkanal bei Schiefbahn.

3. *M. pleurocarpus* de Bary. (*Mougeotia genuflexa* Ag.)
cfr. Tafel II B.

4. *M. irregularis* spec. nov.
cfr. Tafel II A.

Kützing führt in seinen Tab. phycol. *Mougeotia*, *Sphaerocarpus*, *Mesocarpus* und *Staurospermum* als eigene Gattungen an. Alle Species dieser Gattungen vereinigt Hansgirg zu einer Gattung *Mougeotia*. Das ist entschieden nicht zu billigen, und es gebührt der Ansicht Kirchner's, welcher in seiner Algenflora Schlesiens von Kützing's Gattungen nur *Sphaerocarpus* mit *Mesocarpus* vereinigte und die übrigen Gattungen bestehen liess, der Vorzug. Zu *Staurospermum* sind alle Arten zu zählen, deren Zygoten scheinbar im Kreuzungspunkte zweier Fäden liegen, während alle anderen, deren Zygoten leiterartig gebildet oder zwischen intakte Fäden gepresst erscheinen, zu *Mesocarpus* gezählt werden müssen. Einige Schwierigkeit macht nur die Gattung *Mougeotia*. Kützing zeichnet davon 11 Arten, aber keine einzige mit Zygoten. Als festgestellte Art kann nur seine *Mougeotia genuflexa* Ag. gelten; die übrigen sterilen Fäden gehören wahrscheinlich zu *Mesocarpus* und *Staurospermum*, oder sind Varietäten von *M. genuflexa* Ag. Kirchner stellt diese *Mougeotia genuflexa* Ag in seiner Algenflora Schlesiens unter *Mesocarpus* als *M. pleurocarpus* de Bary, während er eine in A. Brauns Herb. von Vire (Normandie) als *Mougeotia scalaris* veröffentlichte und von de Bary in seinen Konjugaten in *Mougeotia glyptosperma* de Bary geänderte Art mit einer *Mouglaevis* Arch. zu einer Gattung *Mougeotia* vereinigt. Nach meinem Dafürhalten lassen sich die beiden Species recht gut bei *Mesocarpus* unterbringen, und es liegt noch weniger ein zwingender Grund vor, wegen der sternartig gezeichneten Zygoten gleich eine neue Gattung de Barya aufzustellen, wie Wittrock es thut. Es ist überhaupt fraglich, ob eine *M. glyptosperma* de Bary existiert. Dass im Laufe der letzten Decennien eine grosse Zahl Arten aufgestellt wurde, welche nur Ent-

Tafel II.



wicklungsstadien einer bestimmten Species waren, wird allgemein zugegeben. Ist nun aber einmal eine neue Art von einer anerkannten Autorität beschrieben und durch gute Zeichnungen der Öffentlichkeit übergeben, wandert dieselbe von Zeitschriften in die verschiedensten Bücher, und der Name des Autors lässt es nicht zu, sie fallen zu lassen, wenn sie auch sonst von niemand mehr gefunden wurde. So habe ich mir alle Mühe gegeben, einmal authentische Exemplare von *Diplocolon Heppii* Naeg., eine für die Systematik wichtige Art, zu erhalten. Zwei Tage lang habe ich alle in Betracht kommenden Felspartieen bei Wettingen, wo dieselbe allein gesammelt wurde, abgesucht und nichts gefunden. Auch Herr Professor Dodel teilte mir mit, dass er während seiner 30jährigen Thätigkeit am Züricher botanischen Institute niemals *Diplocolon Heppii* Naeg. beobachtet habe. Existierte diese Species, so wäre es doch sicher in dieser langen Zeit möglich gewesen, da Wettingen nicht weit von Zürich entfernt ist. Es wird nötig sein, den Ansichten Zukals beizutreten, welche dieser über *Diplocolon*-bildung in der *Notarisia* 1890 pag. 1108 nach seinen Kulturversuchen mit *Scytonema* mitteilt und durch tab. 10 veranschaulicht. Ich selbst habe solche von *Scytonema* herrührende *Diplocolon*-bildungen im Thallus einer *Collema* an Felsen in der Schweiz wiederholt gefunden. Trotzdem diese Species nach der von Itzigsohn in seinen phykologischen Studien 1857 gebotenen Zeichnung und Beschreibung und der Veröffentlichung in den Rabenhorst'schen Algen unter Nr. 468 nicht mehr gesehen wurde, haben Bornet et Flahault dieselbe in ihrer révision des *Nostocacées hétérocystées* nicht fallen lassen. Gleiches vermute ich von *Mougeotia glyptosperma*. de Bary schreibt 1858 in seinen Konjugaten: Von Vire (Normandie) im Herb. A. Braun als *Mougeotia scalaris*, und Rabenhorst hat dieselbe sicher auch nicht lebend gesehen, wenn er in seiner flora europ. alg. III. pag. 255 angiebt: Hab. ad Vire Galliae. Specimina mecum amice communicavit Al. Braun. Wurde die von de Bary gebotene Zeichnung nach Exsiccaten hergestellt, so ist ein Irrtum leicht möglich, da nicht ausgeschlossen ist, dass infolge von Schrumpfung der Zygoten

diese eine völlig veränderte äussere Gestalt erhielten. Wäre diese Alge auch selten, so müsste sie in den letzten Decennien doch einmal gefunden sein. Gerade dieser Umstand macht mich misstrauisch. In den neueren Algenfloren von Schlesien, Böhmen und Belgien werden keine Fundstellen angegeben. Für alle Zeichnungen, welche andere Autoren bieten, wird als Quelle de Bary angegeben. Ich möchte *Mougeotia* ganz streichen und die *Mougeotia genuflexa* Ag. als *Mesocarpus pleurocarpus* de Bary festhalten, obgleich mir *genuflexa* wegen der knieförmigen Biegung bei Kopulationsansätzen passender scheint. Tafel II B stellt die fragliche Alge dar. Dieselbe wurde Mai in Gräben bei Schiefbahn, Schöller, im Ellerforste, bei Wachtendonk und Lobberich stets in der knieförmigen Stellung einzelner Fäden zu einander, aber ohne eine wirkliche Fruchtbildung gesammelt. de Bary giebt in seinen Konjugaten tab. III. fig. 14 Zygoten mit doppelter Membrane nach trockenen Exemplaren von Al. Braun (Berlin) als einseitige wulstige Ausstülpungen an der Grenze zweier Nachbarzellen ohne den wirklichen Vorgang der Bildung. Auffällig ist, dass nach der Zeichnung in diesen benachbarten Zellen verteilt ein feinkörniges Plasma zurückblieb, während es in den anderen Zellen als kurze geschrumpfte Masse erscheint. Ich fand unter lebenden Fäden frei nur die nebenbei Fig. 1 gezeichnete, scheinbar membranlose Kugel, welche ich nicht als Zygote ansprechen möchte, da ich nie ihre Bildung sah. Auch Cooke hat dieselbe in seiner illustrierten Algenflora dargestellt. *Mesocarpus pleurocarpus* de Bary bildet in Gräben umfangreiche, weisslichgelbe, stark schleimige Watten. Die Chlorophyllplatten sind stets dünn. Vegetative Zellen sind 0,0208 mm bis 0,0260 mm breit und 5 bis 6 \times länger, die breitesten oft auch nur $2\frac{1}{2}$ \times so lang. Nicht selten wurde in Verbindung mit der knieförmigen Kopulationsstellung ein durch kurze Ausstülpungen sich bildender Leiterkanal beobachtet, ohne dass das Plasma der gegenüberstehenden Zellen eine andere Gestalt annahm. Da ich den ganzen Winter hindurch die Alge beobachten konnte, ist nicht ausgeschlossen, dass der Bau ihr wie vielen Desmidiaceen zu gestatten scheint, die Vermehrung allein durch

Zellteilung zu bewerkstelligen und nur unter eigentümlichen Verhältnissen eine Zygotenbildung stattfindet. Ripart soll 1868 im Bd. IX der Ann. d. scienc. nat. Bot. pag. 70 pl. 8 nur eine kurze leiterförmige Konjugationsbildung beschrieben haben, während de Bary, Beal und de Wildeman die doppelte Bildung erwähnen; eine Zygotenbildung sah aber nur de Bary. Ripart's Arbeit war mir nicht zugänglich. Sehr gut beobachtete de Wildeman das Verhalten der Membranen an den Enden zweier Nachbarzellen seines *M. pleurocarpus* de Bary. Ich habe keine Gelegenheit gefunden, dasselbe an der Tafel II. B gekennzeichneten *M. pleurocarpus* zu beobachten, was nicht ausschliesst, dass diese Eigentümlichkeiten vorhanden waren. Meine Beobachtungen waren stärker auf die Tafel II. A gezeichnete Alge gerichtet, welche ich *Mesocarpus irregularis* nennen möchte. Obgleich dieselbe gleichen Widerwillen gegen eine Zygotenbildung zeigt wie *M. pleurocarpus* de Bary, weicht sie sonst in vielen Stücken von dieser ab. Ich fand diese Alge bei Gelinter unweit Wachtendonk auf einem Teiche in kleinen Flocken von grünlicher Farbe, wenig zusammenhängend zwischen Schilf schwimmend, alle Zellen reichlich mit Chlorophyll versehen. Die Zellen waren nur 0,0182 mm breit und 2 bis 7 \times länger, während die Zellen einer kleineren Form nur 0,0065 mm Breite und eine 3 bis 4fache Länge aufwiesen. Knieförmige Kopulationsvorbereitungen wurden nicht gefunden. Bei A 3 hatte sich eine lichte Stelle gebildet, welche aber keine Vorbereitung zur Zygotenbildung vermuten liess. Vier Wochen lang trat keine Änderung ein, im Gegenteil wurden Leiterkanäle angetroffen, welche sich durch Zellteilung verlängerten. Schon die robuste Form der Leiterkanäle gab wenig Aussicht für eine Zygotenbildung. Auch die unter *M. pleurocarpus* stets beobachteten grünen Kugeln, Tafel II B. 1, fehlten. Alle diese Abweichungen werden wohl rechtfertigen, in der Tafel II A dargestellten Alge eine von *Mesocarpus pleurocarpus* abweichende Form dieser Gattung zu erkennen. Wegen ihrer Abneigung, trotz der zahlreich entstandenen leiterförmigen Verbindungen gegenüberstehender Zellen Zygoten zu bilden, legte ich derselben den Namen *Mesocarpus irregularis* bei.

Eigentümlich ist nun das Verhalten der Pole zweier Nachbarzellen. Während zwischen den meisten Zellen ein linsenförmiger Hohlraum besteht, sind die Membranen zwischen anderen Zellen wulstig gestaltet. Es könnte scheinen, dass die Kräuselung der Membranen wegen Platzmangel entstehe. In Wirklichkeit wird dieselbe aber auf einen starken Druck des inneren Plasmas zurückzuführen sein, wenn man berücksichtigt, dass gelöste Zellen, wie Tafel II A 2 es zeigt, stets gewölbte Kappen erhalten. Auch durch künstliche Plasmolyse lässt sich der Beweis führen. Da die seitlichen Zellwände eine Ausdehnung des Plasma nicht gestatten, muss sich der Druck an den zarteren Endmembranen bemerkbar machen. Die gezähnten Ecken an den gelösten Zellen zeigen deutlich, welchen Widerstand die äussere Zellhaut leisten kann. Mit welchem Rechte man die spitzen Endzellen unserer Alge als rudimentäre Wurzelungen ansehen kann, soll hier nicht näher untersucht werden.

Gattung: **Staurospermum** Ktz.

1. *St. viride* Ktz. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 260. Kirchner, Alg. Schles. pag. 130. Hansg., prodr. I. pag. 152. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 44. Kützing, tab. phycol. V. Taf. 8. Zellen 0,0078 mm breit und 10 mal länger. Zygoten quadratförmig und 0,0286 mm breit, später etwas ausgebuchtet mit eiförmiger Seitenansicht. 3. Mai in einem bewachsenen Graben mit ruhigem Wasser im Ellerforste bei Gerresheim.
2. *St. gracillimum* Kütz. Kirchner, Alg. Schles. pag. 130. de Bary, conj. tab. 8. Hansg., prodr. I. pag. 152. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 43. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 260. In einem Tümpel des Ellerforstes bei Gerresheim 10. März und in Gräben der Hackhauser Heide.
3. *St. quadratum* Ktz. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 43. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 259. Kützing, tab. phycol. V. Taf. 8. Kirchner, Algen Schles. pag. 129. In Gräben der Hackhauser Heide bei Ohligs. 19. März.

VII. Ordnung: **Bacillariaceae** (Diatomaceae).**Naviculeae.**Gattung: **Navicula** Bory.

1. *N. viridis* Rabh. Kützing, Bacill tab. 4. fig. 18. tab. 30 fig. 12. v. Heurck, synopsis tab. 5. Syn. *Pinnularia viridis* Rabh. Kirchner, Alg. Schles. pag. 175. Rabh, Süßwasser-Diat. tab. 6. fig. 4. Rabh, flora europ. alg. I. pag. 212. In einem Sumpfe b. Gelinter unweit Wachtendonk. 1. Juni.
2. *N. Amphisbaena* Bory. Kützing, Bacill. pag. 95. Taf. 3. Fig. 41. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 191. Rabh., Süßwasser-Diat. pag. 40. Taf. 6. Fig. 66. v. Heurck, synopsis tab. 11. Kirchner, Alg. Schles. pag. 180. An feuchten Felsen in Rahlenbeck bei Milspe 28. Mai, südlich von Zons Baumberg gegenüber, Kochsheide bei Hochdahl.
3. *N. affinis* Ehb. Kirchner, Alg. Schles. pag. 181. Rabh., flora europ. alg. I. 196. Kützing, Bacill. tab. 28. fig. 65. tab. 30. fig. 46. Im Teiche der Schwanenmühle bei Ohligs. 8. Juni.
4. *N. borealis* Ehb. v. Heurck, synopsis tab. 6. Kützing, Bacill. tab. 28. fig. 68 u. 72. Syn. *Pinnularia borealis* Ehb. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 216. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 6. In der grossen Quelle bei Kochsheide unweit Hochdahl.
5. *N. cuspidata* Ktz. v. Heurck, synopsis tab. 12. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 170. Kützing, Bacill. tab. 3. fig. 24, 37. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 5. Kirchner, Alg. Schles. pag. 178. In einem Tümpel bei Rheindorf am Rhein.
6. *N. crassinervis* Bréb. Kirchner, Alg. Schles. pag. 181. Sm. Diat. I. tab. 31. Schawo, Bacill. pag. 40. tab. 6. Syn. *Frustulia saxonica*. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 227. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 7. Zellen 0,0130 mm breit und 0,0468 mm lang. Spitzen allmählich zulaufend. Längsstreifen die Spitze nicht ganz erreichend und keine ausgebildete Pinne vorhanden

4. Juni in Thonsümpfen bei Siegburg und im Hariksee reichlich unter *Aphanothece prasina*.
7. *N. peregrina* Ehb. v. Heurck, synopsis tab. 7. Kützing, Bacill. tab. 28. fig. 52. Syn. *Pinnularia peregrina* Ehb. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 213. Sm. Diat. tab. 18. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 6. In einem Tümpel bei Gelinter unweit Wachtendonk, Hariksee bei Burgwaldniel. Seitenansicht zeigt deutlich, dass die Knoten eine Vertiefung der Kieselschale sind.
8. *N. viridula* Ktz. Kützing, Bacill. tab. 30. fig. 47 und tab. 4. fig. 10. 15. v. Heurck, synopsis tab. 7. Syn. *Pinnularia viridula* Rabh. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 6. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 214. In einem Tümpel des Ellerforstes bei Gerresheim, in Lachen unter Birken am Südende des Laacher Sees.

Gattung: **Pleurosigma** Sm.

1. *P. attenuatum* Sm. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 239. Kirchner, Alg. Schles. pag. 185. v. Heurck, synopsis tab. 21. Syn. *Gyrosigma attenuatum*. Rabh., Süßwass.-Diat. tab. 5. *Navicula attenuata*. Kützing, Bacill. tab. 4. Fig. 28. Zellen 0,2132 mm lang u. 0,0260 mm breit, mit starken Längsstreifen. 4. Juni i. Hariksee b. Burgwaldniel.
2. *P. acuminatum* Ktz. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 239. v. Heurck, synopsis tab. 21. Kirchner, Alg. Schles. pag. 185. Syn. *Gyrosigma Hassallii*. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 5. *Navicula acuminata*. Kützing, Bacill. tab. 4. Fig. 26. tab. 30. fig. 15. Zellen 0,0130 mm breit und 0,0598 mm lang. 4. Juni im Hariksee bei Burgwaldniel.

Gattung: **Stauroneis** Ehb.

1. *St. Phoenicenteron* Ehb. Kirchner, Alg. Schles. pag. 183. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 244. v. Heurck, synopsis tab. 4. Kützing, Bacill. tab. 3. fig. 53. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 9. In einem Teiche am Jaberge bei Hilden, zwischen Hilden und Unterbach, in einem Tümpel des Ellerforstes bei Gerresheim, Schwanemühle bei Ohligs, Hariksee bei Burgwaldniel. 4. Juni.

Cymbelleae.

Gattung: **Cymbella** Ag.

1. *C. truncata* Rabh. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 80. Rabh., Süsw.-Diat. tab. 7. Kützing, Bacill. tab. 6. fig. 4a. In einem Graben zwischen Hilden u. Unterbach. 21. Mai.
2. *C. gastroides* Ktz. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 79. Kützing, Bacill. tab. 6. fig. 4b. Rabh., Süsw.-Diat. tab. 7. Kirchner, Alg. Schles. pag. 189. v. Heurck, synopsis tab. 2. In einem Tümpel des Aldekerker Bruches. 1. Juni im Ellerforste bei Gerresheim.
3. *C. cymbiformis* Bréb. Kirchner, Alg. Schles. pag. 188. v. Heurck, synopsis tab. 2. Syn. *Cocconema cymbiforme* Ehb. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 83. Rabh., Süsw.-Diat. tab. 7. Kützing, Bacill. tab. 6. fig. 12. In einem Tümpel des Aldekerker Bruches bei Kempen. 1. Juni.
4. *C. lunula* Rabh. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 80. Rabh., Süswasser-Diat. tab. 7. In einem Springbrunnen am Rheine bei Königswinter. 6. Sept.
5. *C. leptoceras* Ehb. Rabh., Süswasser-Diat. tab. 7. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 81. v. Heurck, synopsis tab. 3. Kützing, Bacill. tab. 6. fig. 14. In der starken Quelle bei Kochsheide unweit Hochdahl. 5. April.
6. *C. affinis* Ktz. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 81. v. Heurck, synopsis tab. 2. Kützing, Bacill. tab. 6. fig. 15. Rabh., Süswasser-Diat. tab. 7. In der starken Quelle bei Kochsheide unweit Hochdahl und im Dörpebache bei Born.
7. *C. cistula* Hempr. v. Heurck, synopsis tab. 2. Kirchner, Alg. Schles. pag. 189. Syn. *Cocconema cistula* Hempr. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 84. Kützing, Bacill. tab. 6. fig. 1. Rabh., Süsw.-Diat. tab. 7. In einem Tümpel bei Gelinter nordwestlich von Kempen. 8. Juli.

Gattung: **Amphora** Ehb.

1. *A. ovalis* Ktz. Kirchner, Alg. Schles. pag. 190. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 91. Kützing, Bacill. tab. 5. fig. 35. 39.

v. Heurck, synopsis tab. 1. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 9. Zellen 0,0560 mm lang und 0,0364 mm breit.
4. Juni im Hariksee bei Burgwaldniel.

Gomphonemeae.

Gattung: **Gomphonema** Ag.

1. *G. constrictum* Ehb. G. Kirchner, Alg. Schles. pag. 192. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 289. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 8. Kützing, Bacill. tab. 13. fig. 1. v. Heurck, synopsis tab. 23. In einem Graben des Ellerforstes bei Gerresheim, 3. Mai, und im Aldekerker Bruche.
2. *G. acuminatum* Ehb. G. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 290. Kützing, Bacill. tab. 13. fig. 3. Rabh., Süßw.-Diat. tab. 8. Kirchner, Alg. Schles. pag. 192. v. Heurck, synopsis tab. 23. In Tümpeln des Aldekerker Bruches und in einem Tümpel des Ellerforstes bei Gerresheim. 3. Mai.
3. *G. tenellum* Ktz. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 283. Kützing, Bacill. tab. 8. fig. 8 (6) und tab. 14. fig. 7 (5. 6). Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 8. Kirchner, Alg. Schles. pag. 193. 14. Juli an Fadenalgen im Aldekerker Bruche, bei Lobberich und Benrath.

Achnantheae.

Gattung: **Achnantheidium** Ktz.

1. *A. microcephalum* Ktz. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 106. Kützing, Bacill. tab. 3. fig. 13. 19. Rabh., Süßw.-Diat. tab. 8. v. Heurck, synopsis tab. 27. Kirchner, Alg. Schles. pag. 194. 4. Juli im Ellerforste bei Gerresheim, im Aldekerker Bruche und bei Schiefbahn.

Gattung: **Rhoicosphenia** Grun.

1. *Rh. curvata* (Ktz.) Grun. v. Heurck, synopsis tab. 26. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 112. Kirchner, Alg. Schles. pag. 195. Syn. *Gomphonema curvatum*. Ktz., Bacill. tab. 8 fig. 1. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 8. Bei Brühl und Rheindorf a. Rh. 16. Juni.

Nitzschieae.Gattung: **Denticula** Grun.

1. *D. frigida* Ktz. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 114
Kützing, Bacill. tab. 17. fig. 7. Rabh., Süßwasser-Diat.
tab. 1. Schawo, Bacill. tab. 2. In einem Springbrunnen
am Rheine bei Königswinter. 6. Sept.
2. *D. sinuata* Grun. Kirchner, Alg. Schles. pag. 196.
Sm.-Diat. I. tab. 34. Schawo, Bacill. tab. 2. Syn.
Grunowia sinuata. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 146.
In einem Tümpel des Neanderthales. 19. März.

Gattung: **Nitzschia** Hass.

1. *N. palea* var. *dissipata* Rabh. v. Heurck, synopsis
tab. 63. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 160. Kirchner,
Alg. Schles. pag. 198. Syn. *Synedra dissipata* Ktz.,
Bacill. tab. 14 fig. 3. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 4.
Auf einer Wiese im Marscheider Thale. 24. April.
2. *N. acicularis* Ktz. Sm.-Diat. I. Taf. 15. Kirchner, Alg.
Schles. pag. 196. v. Heurck, synopsis tab. 70. Syn.
Synedra (*Nitzschia*) *acicularis* Ktz., Bacill. tab. 4 fig. 3.
Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 4. Rabh., flora europ. alg.
I. pag. 164. In Gräben bei Neviges u. Haan. 16. Juli.
3. *N. communis* Rabh., flora europ. alg. I. pag. 159.
Kirchner, Alg. Schles. pag. 198. v. Heurck, synopsis
tab. 69. Syn. *Synedra notata* Ktz., Bacill. tab. 3 fig. 33.
Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 4. In einer Pfütze des
Ellerforstes bei Gerresheim. 3. Mai.
4. *N. sigmoidea* Sm. v. Heurck, synopsis tab. 63. Kirchner,
Alg. Schles. pag. 197. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 154.
Syn. *Synedra sigmoidea* Kützing, Bacill. tab. 4 fig. 36. 37.
Sigmatella Nitzschii Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 4. Im
Hariksee bei Burgwaldniel, bei Schwanenmühle unweit
Ohligs, in Tümpeln im Neanderthale. 4. Juni.
5. *N. amphioxys* Sm. Kirchner, Alg. Schles. pag. 196.
Rabh., flora europ. alg. I. pag. 151. Syn. *Eunotia amphi-*
oxys, Ehhg. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 1. An nassen
Felsen in Rahlenbeck bei Milspe. 28. Mai.

Amphipleureae.

Gattung: **Amphipleura** Ktz.

1. *A. pellucida* Ktz. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 143. Rabh., Süßw.-Diat. tab. 5. Kützing, Bacill. tab. 3 fig. 52. Kirchner, Alg. Schles. pag. 199. v. Heurck, synopsis tab. 16. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 5. In einem Graben des Aldekerker Bruches. 1. Juni.

Surirelleae.

Gattung: **Campylodiscus** EhbG.

1. *C. spiralis* Sm. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 50. Kirchner, Alg. Schles. pag. 202. Syn. *Surirella spiralis* Ktz. Kützing, Bacill. tab. 3. fig. 64 u. Rabh., Süßw.-Diat. tab. 3. v. Heurck, synopsis tab. 74. In einem Graben mit frischem Quellwasser an Wasserpflanzen im Neanderthale. Selten. Kommt im Sumpfwasser nicht vor. 4. März.
2. *C. noricus* EhbG. Kirchner, Alg. Schles. pag. 202. v. Heurck, synopsis tab. 77. Schawo, Bacill. tab. 8. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 46. Zwischen Wasserpflanzen im Düsselthale mit *C. spir.* und Hariksee bei Burgwaldniel. Selten.

Gattung: **Cymatopleura** Sm.

1. *C. elliptica* Bréb. Kirchner, Alg. Schles. pag. 202. v. Heurck, synopsis tab. 55. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 60. Syn. *Surirella elliptica*. Kützing, Bacill. tab. 28. fig. 28. Rabh., Süßw.-Diat. tab. 3. Schwanenmühle 8. Juni und in Gräben der Hackhauser Heide, weiter bei Ratingen.
2. *C. Solea* (Bréb.) var. *gracilis* Grun. Schawo, Bacill. tab. 4. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 60. Kirchner, Alg. Schles. pag. 202. Syn. *Surirella Solea* Bréb. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 3. Kützing, Bacill. tab. 3 fig. 61. Zellen 0,1066 mm lang, die Mitte 0,0234 mm breit, Enden 0,0182 mm breit, oft gestrecktere Formen. 6. Sept. linke Rheinseite gegenüber Baumberg in einem Tümpel und im Hariksee bei Burgwaldniel.

Gattung: **Surirella** Turp.

1. *S. splendida* Ktz. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 54. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 3. Kützing, Bacill. tab. 7 fig. 9. v. Heurck, synopsis tab. 72. Kirchner, Alg. Schles. pag. 200. In dem Teiche der Schwanemühle bei Ohligs. 8. Juni.
2. *S. biseriata* Bréb. Kirchner, Alg. Schles. pag. 200. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 53. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 3. Kützing, Bacill. tab. 7 fig. 10. tab. 28 fig. 29. v. Heurck, synopsis tab. 72. Zellen 0,0728 mm breit und 0,1690 mm lang. Im Hariksee bei Burgwaldniel.

Diatomeae.

Gattung: **Diatoma** (D. C.) Heib.

1. *D. vulgare* Bory. v. Heurck, synopsis tab. 50. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 121. Kützing, Bacill. tab. 17 fig. 15. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 2. Kirchner, Alg. Schles. pag. 203. Bei Mülheim a. Rh., Rheindorf und Benrath. 1. Aug.
2. *D. tenue* (Ktz.) Grun. Kirchner, Alg. Schles. pag. 203. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 122. Kützing, Bacill. tab. 17 fig. 9. 10. Rabh., Süßw.-Diat. tab. 2. v. Heurck, synopsis tab. 50. Im Hariksee bei Burgwaldniel. 4. Juni.
3. *D. hiemale* var. *mesodon* Grun. Kirchner, Alg. Schles. pag. 204. v. Heurck, synopsis tab. 51. Syn. *Odontidium mesodon* Ktz. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 116. Kützing, Bacill. tab. 17 fig. 1. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 2. In einem Graben bei Krähwinklerbrück. 6. April.

Meridioneae.

Gattung: **Meridion** Ag.

1. *M. circulare* Ag. v. Heurck, synopsis tab. 51. Kützing, Bacill. tab. 7 fig. 16. Kirchner, Alg. Schles. pag. 205. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 294. Rabh., Süßw.-Diat. tab. 1. Schawo, Bacill. tab. 2. Im Neanderthale, bei Hilden, Radevormwald, besonders im Frühjahr häufig.

2. *M. constrictum* Ralfs. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 295. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 1. Kirchner, Alg. Schles. pag. 205. v. Heurck, synopsis tab. 51. Syn. Eumeridion constrictum Kützing, Bacill. tab. 29 fig. 81. 19. Mai bei Schiefbahn, Gelinter und Benrath.

Fragilarieae.

Gattung: **Synedra** EhbG.

1. *S. capitata* EhbG. v. Heurck, synopsis tab. 38. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 134. Kützing, Bacill. tab. 14. fig. 19. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 4. Kirchner, Alg. Schles. pag. 208. In Tümpeln am See bei Lobberich und 4. Juni im Hariksee bei Burgwaldniel.
2. *S. Ulna* var. *biceps* Ktz. Kirchner, Alg. Schles. pag. 208. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 130. Kützing, Bacill. tab. 14 fig. 18 und 21. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 5. Im Hariksee bei Burgwaldniel. 4. Juni.
3. *S. Ulna* (EhbG.) var. *genuina* Kirchner. v. Heurck, synopsis tab. 38. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 4. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 133. Kirchner, Alg. Schles. pag. 208. Im Eschbache bei Preyersmühle unweit Remscheid und in einem Tümpel des Ellerforstes bei Gerresheim, auch sonst allgemein verbreitet. 3. Mai.
4. *S. Ulna* var. *splendens* Ktz. v. Heurck, synopsis tab. 38. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 134. Kirchner, Alg. Schles. pag. 208. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 4. Kützing, Bacill. tab. 14. fig. 16. In einem Springbrunnen am Rheine bei Königswinter. 6. Sept.
5. *S. radians*, Ktz. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 136. Kützing, Bacill. tab. 14. fig. 7. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 4. v. Heurck synopsis tab. 39. Kirchner, Alg. Schles. pag. 209. Im Dörpebache bei Hagermühle unweit Born.
6. *S. porrecta* Rabh. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 132. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 4. In einem Graben zwischen Hilden und Unterbach. 21. Mai.

7. *S. gracilis* forma *italica* Rabh. Kützing, Bacill. tab. 3. fig. 14 u. tab. 14. fig. 2 b. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 4. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 132. Im Aldekerker Bruche. 1. Juni. Nahe verwandt mit *S. subtilis*, aber kräftiger, *subtilis* ist etwas schlanker.
8. *S. subtilis* Ktz. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 4. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 135. Kützing, Bacill. tab. 14. fig. 2. Im Aldekerker Bruche bei Kempen. 1. Juni.
9. *S. acula* Ktz. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 137. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 5. Kützing, Bacill. tab. 14. fig. 20. In Sümpfen des Aldekerker Forstes bei Kempen. 1. Juni.
10. *S. lunaris* Ehb. Kirchner, Alg. Schles. pag. 207. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 128. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 5. Kützing, Bacill. tab. 13. fig. 1 u. 15. In den Teichen bei Gelinter unweit Wachtendonk. 8 Juni.
11. *S. aequalis* Ktz. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 134. Kützing, Bacill. tab. 14. fig. 14. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 4. Im See bei Lobberich. 26. Mai.
12. *S. tergestina* Ktz. Kützing, Bacill. tab. 4. fig. 33. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 4. In einem Tümpel auf der linken Rheinseite, Baumberg gegenüber und 4. Juni im Hariksee bei Burgwaldniel.

Gattung: **Fragilaria** Lyngb.

1. *F. capucina* Desm. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 1. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 118. Kützing, Bacill. tab. 16. fig. 3. Kirchner, Alg. Schles. pag. 206. v. Heurck, synopsis tab. 45. Selten. 4. Juni im Hariksee bei Burgwaldniel.
2. *F. virescens* Ralfs. v. Heurck, synopsis tab. 44. Kirchner, Alg. Schles. pag. 207. Kützing, Bacill. tab. 16. fig. 4. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 1. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 119. In Gräben der Hackhauser Heide bei Ohlgs und auf einer Wiese im Marscheider Thale bei Lüttringhausen. 24. April.

Tabellarieae.

Gattung: **Tabellaria** EhbG.

1. *T. fenestrata* Ktz. v. Heurck, synopsis tab. 25. Kirchner, Alg. Schles. pag. 210. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 301. Kützing, Bacill. tab. 17. fig. 22, tab. 18. fig. 2, tab. 30. fig. 73. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 10. Zellen Frontseite 0,0104 mm breit und 0,0624 mm lang. 4. Juni im Hariksee bei Burgwaldniel und in einem Graben des Ellerforstes.
2. *T. flocculosa* Ktz. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 301. Kützing, Bacill. tab. 17. fig. 21. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 10. Kirchner, Alg. Schles. pag. 210. v. Heurck, synopsis tab. 52. Im Hariksee bei Burgwaldniel und auf einer Wiese im Marscheider Thale bei Lüttringhausen. 24. April.

Epithemieae.

Gattung: **Epithemia** Ktz.

1. *E. turgida* Ktz. Kirchner, Alg. Schles. pag. 211. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 1. Kützing, Bacill. tab. 5. fig. 14. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 62. v. Heurck, synopsis tab. 31. In einem Sumpfe am Littard bei Schaephuysen unweit Kempen. 9. Sept.
2. *E. gibba* Ktz. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 64. v. Heurck, synopsis tab. 32. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 1. Kützing, Bacill. tab. 4. fig. 22. Kirchner, Alg. Schles. pag. 212. In einem Tümpel des Ellerforstes bei Gerresheim, im Hariksee bei Burgwaldniel und in einem Tümpel am Littard bei Rheurdt. 9. Sept.
3. *E. Argus* Ktz. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 67. Kützing, Bacill. tab. 29. fig. 55. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 1. Kirchner, Alg. Schles. pag. 213. v. Heurck, synopsis tab. 31. In Lachen unter Birken am Südende des Laacher Sees¹ und in einem Tümpel am Littard bei Schaephuysen unweit Kempen.
4. *E. Westermanni* (EhbG.) Ktz. van Heurck, synopsis tab. 31. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 63. Kützing,

- Bacill. tab. 5. fig. 12 und tab. 30. fig. 4. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 1. Kirchner, Alg. Schles. pag. 212. In einem Tümpel am Südeude des Laacher Sees. 21. Mai.
5. *E. granulata* Ktz. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 63. van Heurck, synopsis tab. 31. Kützing, Bacill. tab. 5. fig. 20. In einem Tümpel bei Gelinter unweit Wachtendonk. 1. Juni.
6. *E. ventricosa* Ktz. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 64. Kirchner, Alg. Schles. pag. 212. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 1. Kützing, Bacill. tab. 30. fig. 9. van Heurck, synopsis tab. 32. In einem Tümpel bei Gelinter unweit Wachtendonk. 1. Juni.
7. *E. Zebra* Ktz. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 65. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 1. Kirchner, Alg. Schles. pag. 212. Kützing, Bacill. tab. 5, fig. 12 u. 30, fig. 5. van Heurck, synopsis tab. 31. In einem Tümpel am See bei Lobberich und in einem Tümpel des Ellerforstes bei Gerresheim an Conferva-Fäden. 4. Juni.

Gattung: **Eunotia**. EhbG.

1. *E. pectinalis* Dillw. van Heurck, synopsis tab. 33. Kirchner, Alg. Schles. pag. 214. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 73. Syn. *Himantidium pectinale* Ktz. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 1. Kützing, Bacill. tab. 16. fig. 11. In Gräben der Hackhauser Heide. Bildet grüne bis blassgelbe, flutende Fäden. 21. Januar.
2. *E. Soleirolii* Ktz. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 74. Kützing, Bacill. tab. 16. fig. 9. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 1. Kirchner, Alg. Schles. pag. 214. In einem Tümpel bei Gelinter unweit Wachtendonk. 1. Juni.

Gattung: **Ceratoneis** EhbG.

1. *C. Arcus* Ktz. van Heurck, synopsis tab. 37. Kirchner, Alg. Schles. pag. 215. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 7. Kützing, Bacill. tab. 6. fig. 10. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 76. Im Eschbachthale bei Remscheid. 5. Mai.

Melosireae.

Gattung: **Melosira** Ag.

1. *M. distans* Ktz. van Heurck, synopsis tab. 86. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 41. Kützing, Bacill. tab. 2. fig. 12. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 2. Kirchner, Alg. Schles. pag. 216. Bei Kochsheide unweit Hochdahl. 4. Mai.
2. *M. crenulata* Ktz. Kirchner, Alg. Schles. pag. 217. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 41. Kützing, Bacill. tab. 2. fig. 8. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 2. van Heurck, synopsis tab. 88. Spärlich im Hariksee bei Burgwaldniel. 4. Juni.
3. *M. varians* Ag. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 40. Kirchner, Alg. Schles. pag. 216. van Heurck, synopsis tab. 85. Kützing, Bacill. tab. 2. fig. 10. Rabh., Süßwasser-Diat. tab. 2. In einem Tümpel im Neanderthale. 4. Juni.

Gattung: **Cyclotella** Ktz.

C. minutula Ktz. Kützing, Bacill. tab. 2. fig. 3. Rabh., flora europ. alg. I. pag. 33. In einem Teiche bei Gelinter unweit Wachtendonk. 8. Juni.

VIII. Ordnung: **Schizophyceae.**

1. Familie: **Nostocaceae.**

1. Rivularieae.

Gattung: **Amphithrix** Ktz.

1. *A. amoena* Ktz. Rabh., flora europ. alg. II. pag. 230. Kützing, tab. phycol. I. Taf. 79. An Ruderstangen im See bei Lobberich. Zellen 0,0054 bis 0,0063 mm breit. 6. Juli.

Gattung: **Gloeotrichia** Ag.

1. *G. natans* Rabh. (Bornet et Flahault révision pag. 369.) Hansg., prodr. II. pag. 45. Kirchner, Alg. Schles. pag. 221. Syn. *Rivularia Boryana* Ktz., tab. phycol. II. Taf. 68. In einem Tümpel am Littard bei Schaephuysen unweit Kempen,

9. Sept. und bei Schiefbahn. Lager von der Grösse einer Erbse bis Kirsche, weich.
2. *G. Pisum* Thur. Kirchner, Alg. Schles. pag. 222. Hansg., prodr. II. pag. 44. (Bornet et Flahault révision pag. 366.) Syn. *Rivularia pygmaea* Ktz., tab. phycol. II. Taf. 70, und andere cfr. Bornet et Flahault. In den mittleren Tümpeln am Littard östlich von Schaephuysen bei Kempen. 9. Sept. Lager fest, schwärzlich-grüne Körner an Wasserpflanzen, 1 bis 2 mm Durchmesser.

Gattung: **Calothrix** Ag.

1. *C. fusca* Ktz. (Bornet et Flahault révision pag. 364.) Hansg., prodr. II. pag. 51. Syn. *Mastigothrix fusca* Kützing, tab. phycol. II. Taf. 45. Rabh., flora europ. alg. II. pag. 226. *Mastigothrix aeruginea* Ktz. Kütz. tab. phycol. II. Taf. 45. Kirchner, Alg. Schles. pag. 220. An feuchten Felsen bei Beyenburg und in den Thälern bei Remscheid. 19. Juni.
2. *C. parietina* Thuret. (Bornet et Flahault révision pag. 366.) Syn. *Schizosiphon parietinus* Naeg. Kützing, tab. phycol. II. Taf. 48. Hansg., prodr. II. pag. 48. *Mastichonema caespitosum* Ktz. tab. phycol. II. Taf. 46. Kirchner, Alg. Schles. pag. 221. Rabh., flora europ. alg. II. pag. 226. Andere Syn. cfr. Bornet et Flahault. In einem Steinbruche zwischen Dahlerbrück und Schalksmühle. 10. Juli.

Gattung: **Schizosiphon** Ktz.

1. *Sch. Listeanus* Rabh. Syn. *Listea crustacea* Meyen. Rabh., flora europ. alg. II. pag. 234. Nov. Act. VI. 2. pag. 478 tab. 30 fig. 1. Diese Alge wurde nur noch an sonnigen Stellen auf untergetauchten Steinen des Laacher Sees, 8. Juni, gefunden und die Fig. 2 gezeichnete polymorphe Form nicht beobachtet. Meyen's Beschreibung vom Jahre 1827 wurde nach Exemplaren gegeben, welche am 12. Oktober obigen Jahres an dieser Stelle gesammelt waren. Der See ist 1845 durch einen Abzugstollen 6½ m tiefer gelegt. Vielleicht ist das Fortkommen der Alge dadurch etwas erschwert.

2. *Stigonemeae*.

Gattung: *Hapalosiphon* Naeg.

1. *H. pumilus* Kirchner. (Bornet et Flahault révision pag. 61.) Hansg., prodr. II. pag. 26. Kirchner, Alg. Schles. pag. 231. Syn. *Tolypothrix pumila* Ktz., tab. phycol. II. Taf. 31. Weitere Syn. cfr. Bornet et Flah. In dem grossen Teiche der Hackhauser Heide bei Ohligs 14. September und in einem Tümpel unweit des trigon. Punktes am Wege von Hilden nach Hackhausen auf Blättern von *Potamogeton*.
2. *H. pumilus* var. *rhizomatoideus* (Reinsch) Hansg. Hansg., prodr. II. pag. 26. Syn. *Tolypothrix rhizomatoidea* Reinsch, Algenflora tab. 1. In einem Tümpel unweit des trigon. Punktes am Wege von Hilden nach Hackhausen.
3. *H. laminosus* Hansg. (Bornet et Flahault révision pag. 55.) Hansg., prodr. II. pag. 27. Syn. *Merizomyria laminosa* Ktz., tab. phycol. II. Taf. 45. An Felsen zwischen Burg und Glüder bei Solingen. 28. Juni.

Gattung: *Stigonema* Ag.

1. *St. hormoides* (Ag.) Ktz. Hansg., prodr. II. pag. 24. (Bornet et Flahault révision pag. 68.) Syn. *Sirosiphon hormoides* Kützing, tab. phycol. II. Taf. 34 und andere cfr. Bornet et Flah. An Felsen zwischen Burg und Glüder bei Solingen. 28. Juni.
2. *St. informe* Ktz. (Bornet et Flahault révision pag. 75.) Kütz., tab. phycol. II. Taf. 38. Hansg., prodr. II. pag. 22. Syn. *Sirosiphon rugulosus* Ktz., tab. phycol. II. Taf. 36. Andere Syn. cfr. Bornet et Flah. An Felsen im Eschbachthale bei Remscheid. 12. Juni. Nicht häufig.
3. *St. ocellatum* Thuret. (Bornet et Flahault révision pag. 70.) Hansg., prodr. II. pag. 24. Syn. *Sirosiphon ocellatus* Ktz., tab. phycol. II. Taf. 37. Andere Syn. cfr. Bornet et Flah. In einem Teiche unweit des trigon. Punktes am Wege von Hackhausen nach Hilden. 6. Juli.

3. Scytonemeae.

Gattung: **Scytonema** Ag.

1. *S. figuratum* Ag. (Bornet et Flahault révision pag. 101.)
 Hansg., prodr. II. pag. 31. Syn. Sc. thermale Ktz. tab.
 phycol. II. Taf. 18. Andere Syn. cfr. Bornet et Flah.
 An Felsen der Thäler bei Remscheid 19. Juni und im
 Teiche beim trigon. Punkte am Wege von Hilden nach
 Hackhausen.
2. *S. varium* Ktz. (Bornet et Flahault révision.) Kützing,
 tab. phycol. II. Taf. 23. Syn. Sc. chrysochlorum Ktz., tab.
 phycol. II. Taf. 19. Rabh., flora europ. alg. II. pag. 255.
 Zellen mit Scheide 0,0104 mm breit und 0,0078 bis
 0,0130 mm lang. Veget. Zellen scharf abgegrenzt.
 Scheiden dünn, eng anliegend; ältere weniger eng, wellig
 und 0,0130 mm breit. Grenzzellen 0,0065 mm breit und
 0,0091 bis 0,0104 mm lang. Scheinäste einzeln, nicht
 immer vor der Grenzzelle. An Felsen zwischen Burg
 und Glüder bei Solingen. 28. Juni.

Gattung: **Tolypothrix** Ktz.

1. *T. rhenana* Schmidle. Hedwigia, Bd. 36. pag. 19.
 Hauck et Richter, Phykotheca universalis 1898. Bei Mül-
 heim a. Rh. auf Steinen, welche ab und zu von den Fluten
 des Rheins bespült werden. 6. September.
2. *T. lanata* Wartm. (Bornet et Flahault révision pag. 120.)
 Hansg., prodr. II. 37. Rabh., flora europ. alg. II. pag. 277.
 Kirchner, Alg. Schles. pag. 228. In einem Tümpel am
 Littard bei Schaephuysen unweit Kempen und in einem
 Tümpel neben dem trigon. Punkte am Wege von Hilden
 nach Hackhausen. 6. Juli.
3. *T. lanata* var. *flaccida* Ktz. Wolle, freshw. alg.
 tab. 180. Kirchner, Alg. Schles. pag. 228. Kützing, tab.
 phycol. II. Taf. 32. Fäden 0,0130 mm breit. Zellen
 $\frac{1}{2}$ bis 1 mal länger als breit. 9. September in Tümpeln
 am Littard bei Rheurdt unweit Kempen.
4. *T. distorta* Ktz. (Bornet et Flahault révision pag. 119.)
 Rabh., flora europ. alg. II. pag. 275. Kirchner, Alg.

- Schles. pag. 228. Wolle, freshw. alg. tab. 180. Kützing, tab. phycol. II. Taf. 33. In einem bewachsenen Graben des Ellerforstes bei Gerresheim. 24. April.
5. *T. tenuis* Ktz. (Bornet et Flahault révision pag. 122.) Kütz., tab. phycol. II. Taf. 31. Hansg., prodr. II. pag. 37. Rabh., flora europ. alg. II. pag. 273. An Felsen im Eschbachthale bei Remscheid und bei Beyenburg. 12. Juni.
6. *T. tenuis forma bryophila* Ktz. Rabh., flora europ. alg. II. pag. 273. Auf vom Wasser durchzogenem Moose. am Rande eines Teiches bei Gelinter unweit Wachten-
donk. 12. Juni. Species ist dadurch charakteristisch, dass ihr Scheinäste fehlen und Heterocysten selten auffindbar sind, wodurch leicht eine *Oscillatoria* vorge-
täuscht wird, wenn man die gesamte Textur ausser acht lässt.

4. Nostocae.

Gattung: **Nostoc**. Vauch.

1. *N. carneum* Ag. (Bornet et Flahault révision pag. 196.) Cooke, brit. freshw. alg. tab. 90. Hansg., prodr. II. pag. 59. Syn. *N. purpurascens* Ktz., tab. phycol. II. Taf. 11. An Felsen vor Beyenburg und in den Thälern bei Remscheid. Bildet schlüpferige Klumpen von blassblauer und hellbräunlicher Farbe. Geht im Winter stark zurück. 16. Juni.
2. *N. humifusum* Carm. (Bornet et Flahault révision pag. 209.) Hansg., prodr. II. pag. 61. Cooke, brit. freshw. tab. 91. Rabh., flora europ. alg. II. pag. 182. Syn. *Anabaena granularis* Ktz., tab. phycol. I. Taf. 94. An Moos der Felswände bei Beyenburg. 6. Juli.
3. *N. spongiaeforme* Ag. (Bornet et Flahault révision pag. 197.) Cooke, brit. freshw. alg. tab. 90. Hansg., prodr. II. pag. 59. Ktz., tab. phycol. II. Taf. 9. Rabh., flora europ. alg. II. pag. 178. Auf Sphagnum in ruhigem Wasser unweit Gelinter bei Kempen. 23. Juni.
4. *N. sphaeroides* Ktz. (Bornet et Flahault révision pag. 212.) Ktz., tab. phycol. II. Taf. 4. Rabh., flora europ. alg. II. pag. 165. Hansg., prodr. II. pag. 65.

Kirchner, Alg. Schles. pag. 233. Auf feuchter Erde in Waldschlägen des Aldekerker Forstes. 1. Juni

5. *N. sphaericum* Vauch. (Bornet et Flahault révision pag. 208.) Cooke, brit. freshw. alg. tab. 91. Hansg., prodr. II. pag. 63. Kirchner, Alg. Schles. pag. 233. Rabh., flora europ. alg. II. pag. 167. Im Aldekerker Bruche in Lachen auf Moos. 16. Juni.

Gattung: **Cylindrospermum** Ktz.

1. *C. stagnale*. (Bornet et Flahault révision pag. 250. IV. 1888.) Hansg., prodr. II. pag. 70. Syn. *C. macrospermum*. Ktz., tab. phycol. I. Taf. 98. An Felsen im Eschbachthale bei Remscheid und oberhalb der Eisenbahn vor Beyenburg. 14. Juni.
2. *C. majus* Ktz. (Bornet et Flahault révision IV. 1888.) Kützing, tab. phycol. I. Taf. 98. Kirchner, Alg. Schles. pag. 238. Rabh., flora europ. alg. II. pag. 187. Zellen blässer als bei *C. stagnale* und mehr cylindrisch. Veget. Zellen doppelt so lang als breit. Heterocysten so breit oder wenig breiter als die vegetat. Zellen und doppelt so lang. Sporen 0,0090 mm breit und $3 \times$ länger. Wurde von Hansg. mit *C. stagnale* vereinigt. 9. Sept. in einem Tümpel am Littard bei Rheurdt
3. *C. limicola* Ktz. Rabh., flora europ. alg. II. pag. 188. Kützing, tab. phycol. I. Taf. 98. Kirchner, Alg. Schles. pag. 237. Veget. Zellen 0,0029 mm dick und 1 bis $2 \times$ länger. Heterocysten 0,0040 mm dick und doppelt so lang, aber auch rund. Sporen unreif 0,0072 mm breit und 0,0162 mm lang. Von Born. et Flah. mit *C. stagnale* vereinigt. 27. Mai in Lachen unter Birken am Südende des Laacher Sees.

Gattung: **Aphanizomenon** Morren.

1. *A. flos aquae* Allm. (Bornet et Flahault révision pag. 241.) Hansg., prodr. II. pag. 73. Morren, recherch. 1. mem. tab. 1. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 94. Syn. *Sphaerozyga flos aquae*. Rabh., flora europ.

alg. II. pag. 195. *Limnochlide flos aquae* Ktz. tab. phycol. I. Taf. 91. Im See bei Lobberich, in einem Tümpel des Ellerforstes bei Gerresheim und massenhaft 16. Sept. im Nordkanal bei Schiefbahn als Wasserblüte.

Gattung: **Anabaena** Bory.

1. *A. variabilis* Ktz. (Bornet et Flauhault révision pag. 226.) Hansg., prodr. II. pag. 67. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 93. Veget. Zellen 0,0048 mm breit und 0,0052 mm lang. Grenzzellen rund 0,0056—0,0065 mm dick. Sporen unreif 0,0062 mm breit und 0,0078 mm lang. Gallertscheide schwach sichtbar. Fäden nach den Enden verdünnt. 27. Mai am Südennde des Laacher Sees unter Birken
2. *A. oscillarioides* Bory. (Bornet et Flauhault révision pag. 233.) Hansgirg, prodr. II. pag. 69. Syn. *Sphaerozyga membranina* Bory. Kützing, tab. phycol. I. Taf. 96. Sph. Jacobi Ag. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 94. Auf Wasserpflanzen und Moosen in einem Tümpel des Ellerforstes bei Gerresheim. Zeigt sich in ziemlicher Menge nach einer Reihe sonniger Tage, während sie bei anhaltendem Regenwetter nur spärlich auftritt. 10. Mai.
3. *A. oscillarioides* var. *elongata*. (Bornet et Flauhault IV. 1888.) Syn. *Cyl. elongatum* Kützing, tab. phycol. I. Taf. 99. *Sphaerozyga leptosperma* Ralfs et *elastica* Ralfs. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 94. In einem Tümpel des Ellerforstes bei Gerresheim. 19. Mai.

5. Chamaesiphoneae.

Gattung: **Chamaesiphon** A. Br. et Grun.

1. *Ch. incrustans* Grun. Wolle, freshw. alg. tab. 200. Kirchner, Alg. Schles. pag. 240. Hansg., prodr. II. pag. 123. Zellen 0,0052 mm breit und 0,0260 mm lang, nach unten zugespitzt, blaugrün. 8. Apr. im Marscheider Bache bei Ronsdorf und im Spreelbache bei Remlingrade an *Chantransia* festsitzend.

2. *Ch. confervicola* A. Br. Hansg., prodr. II. pag. 124. Rabh., flora europ. alg. II. pag. 148. Wolle, freshw. alg. tab. 200. An Conferven und Lemanea im Dörpebache bei Born. 28. März.

6. **Oscillarieae.**

Gattung: **Isocystis** Borzi.

1. *I. infusionum* Bzi. Hansg., prodr. II. pag. 121. Syn. *Anabaena infusionum*. Ktz., tab. phycol. I. Taf. 94. In einem Tümpel des Ellerforstes und bei Schiefbahn an untergetauchten Wasserpflanzen. 10. Juni.

Gattung: **Oscillatoria** Vauch.

1. *O. splendida* Grev. Gom., monogr. des oscill. pag. 244 tab. 7. In einer Lache auf Schlamm, Blättern und Holzteilen zwischen Halver und Schalksmühle, 17. Juni, und an Baumwurzeln im Nöllenhammerthale bei Kronenberg.
2. *O. animalis* Ag. Gom., monogr. des oscill. pag. 247 tab. 7. Unter Moos in der Nähe der Kluterthöhle bei Milspe. 14. Juni.
3. *O. formosa* Bory. Gom., monogr. des oscill. pag. 250 tab. 7. Zellen 0,0045 mm breit. 4. Juni im Hariksee bei Burgwaldniel, in der Hackhauser Heide und im Eschbachthale bei Remscheid.
4. *O. curviceps* Ag. Gom., monogr. des oscill. pag. 233 tab. 6. Im Lüntenbecker Teiche bei Elberfeld. 10. April.
5. *O. limosa* Ag. Gom., monogr. des oscill. pag. 230 tab. 6. In einem Graben unweit der Badeanstalt bei Mettmann, 3. Aug., im Teiche der Schwanenmühle bei Ohligs und im Eschbachthale bei Remscheid.
6. *O. brevis* Ktz. Gom., monogr. des oscill. pag. 249 tab. 7. Im Graben am Wege von Hilden nach Unterbach. 21. Mai.
7. *O. amphibia* Ag. Gom., monogr. des oscill. pag. 241 tab. 7. Syn. *Oscillaria tenerrima* Ktz., tab. phycol. I. Tafel 38. In einer Lache unter Birken am Südenende des Laacher Sees.

8. *O. tenuis* Ag. Gom., monogr. des oscill. pag. 240 tab. 7. Syn. *Oscillaria viridis* Vauch. Kützing, tab. phycol. I. Taf. 41. In einem Tümpel des Ellerforstes bei Gerresheim, auf Schlamm im letzten Teiche des Dörpebaches und in einem Tümpel unweit des trigon. Punktes am Wege von Hackhausen nach Hilden. 4. Juni.
9. *O. ornata* Ktz. Gom., monogr. des oscill. pag. 234 tab. 6. In der Ennepe bei Milspe zwischen Brücke und hohem Eisenbahndamm. 3. Aug.
10. *O. irrigna* Ktz. Gom., monogr. des oscill. pag. 238 tab. 6. Kützing, tab. phycol. I. Taf. 42. In Tümpeln des Ellerforstes bei Gerresheim unter anderen Algen und in der Hackhauser Heide bei Ohligs das ganze Jahr hindurch.

Gattung: **Phormidium** Ktz.

1. *Ph. subfuscum* Ktz. Kirchner, Alg. Schles. pag. 247. Gom., monogr. des oscill. pag. 202 tab. 5. Auf Steinen im Spreelbache bei Remlingrade. 19. Febr.
2. *Ph. autumnale*. Gom., monogr. des oscill. pag. 207 tab. 5. In einem Wasserlaufe zwischen Dahlerbrück und Schalksmühle, Öde bei Rittershausen an überrieselter Felsenwand. 29. Mai.
3. *Ph. Retzii* Gom., monogr. des oscill. pag. 195 tab. 5. In der Quelle am Kalkofen beim Bahnhof Gruiten, Preyersmühle bei Remscheid, in einem Bache oberhalb der Rohrmühle bei Unterbach. Bildet stahlblaue Überzüge auf schlammigen Steinen, auch flutende Lappen. 28. Juni.
4. *Ph. ambiguum*. Gom., monogr. des oscill. pag. 198 tab. 5. Syn. *Ph. papyrinum* de Bary. *Ph. papyraceum* Rabh. *Lyngbya papyrina*. Kirchner, Alg. Schles. pag. 241. In einem Katarakt zwischen Glüder und Burg. 3. Juli, später verschwunden.

Gattung: **Lyngbya** Ag.

1. *L. spirulinoides*. Gom., monogr. des oscill. pag. 166 tab. 3. In einem Tümpel am See bei Lobberich und auf faulenden Blättern in einem Graben bei Gelinter

unweit Wachtendonk. 30. Juni. Zellen mit Scheide 0,0156 mm breit und 0,0052 mm lang. Zellen lebhaft grün, ältere gelbbraun werdend.

Gattung: **Symploca** Kützing.

1. *S. muralis* Ktz. Gom., monogr. des oscill. pag. 132 tab. 2. Kützing, tab. phycol. I. Tafel 73. Zwischen Burg und Glüder. 3. Juli.
2. *S. muscorum* (Ag.). Gom., monogr. des oscill. pag. 130 tab. 2. Syn. *Phormidium Lyngbyaceum* Ktz., tab. phycol. I. Taf. 46. An Holzwerk im See bei Lobberich. 6. Juli.

Gattung: **Arthrospira** Stitzenberger.

1. *A. Jenneri* Stitz. Hedwigia I. pag. 32. tab. 5. Gom., monogr. des oscill. pag. 267 tab. 7. Syn. *Spirulina Jenneri*. Ktz., tab. phycol. I. Taf. 37. Rabh. flora europ. alg. II. pag. 90. Hansg., prodr. II. pag. 121. Kirchner, Alg. Schles. pag. 250 Abstand der Krümmungen in der Längsrichtung unter einander 0,0208 bis 0,0234 mm, Breite der Krümmungen 0,0104 mm. Breite des Fadens 0,0052 mm. In einem Graben unweit der Badeanstalt bei Mettmann. 3. Aug. Massenhaft in den schmutzigen Gewässern, welche Schloss Brühl umgeben. Eigenartig sind die Gleitbewegungen dieser Species, bei der die Abstände der Krümmungen unter sich stets gleich bleiben. Ich legte einen Punkt fest, an dem der Faden vorbeigleiten musste. Stets blieb die Spiralforn neben dem Punkte dieselbe. Beobachtet man gleichzeitig das sich vorwärts bewegende und das hintere Ende, so kann man sich recht gut überzeugen, dass die Bewegung einzig durch Rotation sich vollzieht wie ein in den Kork vordringender Korkzieher. Diese Bewegung lässt sich noch genauer beobachten, wenn es gelingt, einen Fremdkörper dem Faden anzuheften. Der Faden ist starr. gestattet aber ein Schwanken nach rechts und links, Stösst er bei seinen Vorwärtsbewegungen auf ein Hindernis, so tritt Rückwärtsbewegung ein. Ob der lokomo-

torische Antrieb durch Plasmaströmung erfolgt oder eine andere Ursache hat, konnte noch nicht festgestellt werden.

Gattung: **Spirulina** Turp.

1. *Sp. major* Ktz. Gom., monogr. des oscill. pag. 271 tab. 7. Syn. *Sp. oscillarioides* Ktz., tab. phycol. I Taf. 37. In einem Tümpel des Ellerforstes bei Gerresheim und in der Hackhauser Heide. 31. Mai.

2. Familie: **Chroococcaceae**.

Gattung: **Merismopedia** Meyen.

1. *M. aeruginea* Bréb. Rabh., flora europ. II. pag. 57. Kützing, tab. phycol. V. Taf. 38. In einem Tümpel des Ellerforstes bei Gerresheim. 2. Juni.
2. *M. glauca* Naeg. Rabh., flora europ. alg. II. pag. 56. Naeg., einzellige Algen tab. 1. Kirchner, Alg. Schles. pag. 253. Kützing, tab. phycol. V. Taf. 38. In einem Teiche in Milspe. 2. Juni.

Gattung: **Coelosphaerium** Naeg.

1. *C. Kützingianum* Naeg., einzellige Alg. tab. 1. Hansg., prodr. II. pag. 142. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 87. Kirchner, Alg. Schles. pag. 254. Rabh., flora europ. alg. II. pag. 55. In einem Teiche an der Chaussee von Ohligs nach Hilden unter anderen Algen. 10. Okt. Nicht häufig. Ist als Wasserblüte bekannt.

Gattung: **Microcystis** Ktz.

1. *M. deusta* Menegh. Menegh., monogr. nostochinearum tab. 11 (Atti R. Accad. Sc. di Torino ser. II. vol. 5. 1846). In einem Steinbruche des Düsselthales das ganze Jahr hindurch.
2. *M. protogenita* Rabh. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 86. Rabh., flora europ. alg. II. pag. 51. In einem Tümpel der Hackhauser Heide bei Ohligs. 16. Juni.

Gattung: **Chroococcus** Naeg.

1. *Ch. minor* Naeg. Naegeli, einzellige Alg. tab. 1. fig. 4. Auf Steinen bei Mülheim a. Rh. und Benrath. 4. Juni.
2. *Ch. pallidus* Naeg. Rabh., flora europ. alg. II. pag. 33. Naeg., einzellige Algen tab. 1 A. fig. 2. Kirchner, Alg. Schles. pag. 262. An Felsen zwischen Rittershausen und Öde. 8. April.
3. *Ch. turgidus* Naeg. Kirchner, Alg. Schles. pag. 262. Kützing, tab. phycol. I. Taf. 6. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 83. Ein- bis vierzellig, meistens aber nur zweizellig, mit geschichteten Gallertmembranen, 0,0312 mm dick, Zelle allein 0,0208 mm, satt blaugrün. Zellen auch 0,0156 mm breit und 0,0234 mm lang. 14. Sept. im mittleren Teiche der Hackhauser Heide bei Ohligs.

Gattung: **Gloeocapsa** Naeg.

1. *G. aeruginosa* Ktz. Kirchner, Alg. Schles. pag. 258. Rabh., flora europ. alg. II. pag. 39. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 84. An Felsen im Düsseldorfthale. 11. Okt.
2. *G. versicolor* Naeg. Rabh., flora europ. alg. II. pag. 41. Im Eschbachthale bei Remscheid. 8. Sept.

Gattung: **Glaucocystis** Itzigs.

1. *Nostochinearum* Itz. Lagerh., Bericht d. d. bot. Gesellsch. 1884 pag. 304 fig. 1—3. Rabh. flora alg III. pag. 417. Zellen einzeln oder zu 2 bis 8 in einer Hülle. Erinnert an *Oocystis*, nur ist der Zellinhalt blaugrün. 10. Juni in Tümpeln der Hildener Heide.

Gattung: **Synechococcus** Naeg.

1. *S. rupestris* Richter. cfr. Naegeli, einzellige Alg. tab I. An feuchten Felsen bei Beyenburg und Müngsten. 20. Juli.

Gattung: **Gloeotheca** Naeg.

1. *G. confluens* Naeg. Rabh., flora europ. alg. II. pag. 60. Kirchner, Alg. Schles. pag. 251. Naeg., einzellige Alg. tab. 1. Zwischen Burg und Glüder an feuchten Felsen. 28. Juni.

Gattung: **Aphanothece** Naeg.

1. *A. prasina* A. Br. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 88. Rabh., flora europ. alg. II. pag. 65. Kirchner, Alg. Schles. pag. 252. Lager kugelig bis zur Grösse einer Kirsche, zuerst festsitzend, später freischwimmend. 4. Juni massenhaft an der Kahnanlegestelle der Villa am Hariksee bei Burgwaldniel.
2. *A. rupestris* sp. nov., veröffentlicht in der Phykotheca universalis von Hauck und Richter. An Felsen bei Beyenburg und Müngsten. 11. Juni.

Anhang.

Einige Schizomycetaceae, welche den eigentlichen Algen nicht gut zugezählt werden können.

Gattung: **Leptothrix** Ktz.

1. *L. ochracea* Ktz. Kirchner, Alg. Schles. pag. 241. Hansg., prodr. II. pag. 184. Kützing, tab. phycol. I. Taf. 61. Bildet ockergelbe Flocken in verschiedenen Tümpeln des Ellerforstes bei Gerresheim. 14. April. Fäden farblos, mit Scheide 0,0024 mm dick, brüchig. Scheiden erst farblos, später bräunlich.

Gattung: **Cladothrix** Cohn.

1. *C. dichotoma* Cohn. Hansg., prodr. II. pag. 178. Zopf, z. Morph. d. Spaltpfl. tab. 1—3. In Tümpeln des Ellerforstes bei Gerresheim. 25. Mai.

Gattung: **Crenothrix** Cohn.

1. *C. polyspora* Cohn. Hansg., prodr. II. pag. 180. Kirchner, Alg. Schles. pag. 240. Zopf, Unters. über *Crenothrix polyspora* tab. 1—3. Im Ellerforste bei Gerresheim, bei Neviges und Beyenburg.

Gattung: **Beggiatoa** Trev.

1. *B. leptomitiformis* Trev. Hansg., prodr. II. pag. 185. Rabh., flora europ. alg. II. pag. 94. Kirchner, Alg. Schles. pag. 249. Zopf hält diese Species in seinen Spaltpilzen

1884 pag. 70 für eine Form der stärkeren *B. alba*. 6. Nov. reichlich in dem Graben neben dem Bahnhofe zu Neviges. Bildet grau-weissliche, flutende Watten während des ganzen Jahres und geht auch durch Frost nicht ganz zu Grunde. Da dieser Graben die Abwässer der Stadt mit sich führt, so ist derselbe mit organischen Substanzen reichlich gesättigt. Durch Fäulnis dieser Substanzen wird dem Wasser viel Sauerstoff entzogen, und es bildet sich Schwefelwasserstoff, welcher sich durch den üblen Geruch an heissen Sommertagen besonders bemerkbar macht. In solchen Gewässern tritt *Beggiatoa* auf, da sie zu ihrem Fortkommen Schwefelwasserstoff braucht. Die Fäden sind gewissen *Oscillatorien* ähnlich und in Zellen gegliedert. Die einzelnen Zellen enthalten bald eine grössere, bald eine kleinere Zahl glänzender Schwefelkörner, welche durch Oxydation aus dem Schwefelwasserstoff gebildet wurden. Dieselben lassen sich durch Schwefelkohlenstoff lösen. Da *Beggiatoa* durch seine Lebensfunktionen zur Verminderung des Schwefelwasserstoffes beiträgt, wird der Pilz als eine Wasser reinigende Pflanze angesehen. Sobald in dem Wasser keine Fäulnisprozesse mehr stattfinden, vermindern sich erst die Schwefelkörner in den Fäden, und zuletzt verschwindet auch der Pilz selbst. In Teichen, welche mit Gräben in Verbindung stehen, die Schwefelwasserstoff führen, sterben alle Fische. Andererseits können auch bei übermässigem Wachstum des Pilzes durch das Absterben alter Fäden derartige Verunreinigungen entstehen, die jedem Fische den Aufenthalt in solchem Wasser unmöglich macht.

Gattung: ***Spirillum*** EhbG.

1. *Sp. volutans* EhbG. Hansg., prodromus II. pag. 190. Rabh., flora europ. alg. II. pag. 72. Unter *Beggiatoa* bei Neviges. 6. Nov. Zopf hält diese an jedem Ende eine Geissel tragende Species für Schwärmschrauben von *Beggiatoa*. Ihre Fäden enthalten auch Schwefelkörner wie diese.

Gattung: **Olpidium** A. Br.

1. *O. ampullaceum* Rabh. Cooke, brit. freshw. alg. tab. 81. Rabh., flora europ. alg. III. pag. 282. In einem Graben neben dem dritten Teiche an der Chaussee von Ohligs nach Hilden an *Oedogonium*. 8. Okt.

Gattung: **Leptomitus** Ag.

1. *L. lacteus* Ag. Hansg., prodr. II. pag. 178 vereinigt diese Species mit *Cladotrix dichotoma* Cohn, wozu kein Grund vorliegt. Leunis-Frank Synopsis 3. Aufl. hält Bd. III. pag. 585 und 619 beide Arten streng auseinander, ebenso Kirchner's mikroskopische Pflanzenwelt fig. 158 u. 172. Zopf, z. Morph. d. Spaltpfl. tab. 1—3. In einem schlammigen Graben zwischen Vohwinkel und Haan. 10. Januar. Dieser Fadenpilz taucht im Herbste auf und vegetiert, bis ihn intensiver Frost vernichtet. Derselbe bildet gleiche flutende Stränge und Lappen von milchgrauer Farbe wie *Beggiatoa*, scheint aber nicht soviel Widerstand zu besitzen. Betrachtet man die Fäden, welche 8μ breit sind, so wird man durch die Scheinäste an *Cladophora* erinnert; aber das Ganze ist nur ein Schlauch und nicht in Zellen gegliedert. Wo das langsam fließende Wasser am Boden viele organische Senkstoffe von faulenden Algen und anderen Gegenständen enthält, findet sich der Fadenpilz ein. Sehr lästig wurde derselbe einer Stadt in Schlesien. Hier liess eine Spiritusfabrik ihre Schlempe in den Fluss laufen, wodurch sich der Pilz so vermehrte, dass das Bett des Flusses wie mit weisser Wolle tapeziert aussah. Die Flocken drangen auch in die Röhren der Wasserleitung, wo die Pilze vermoderten und das Wasser ungeniessbar machten. In einiger Entfernung von unserem Standorte befand sich, als der Pilz gesammelt wurde, auch eine kleine Brennerei.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins in Elbersfeld](#)

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Royers H.

Artikel/Article: [Beitrag zur Algenflora des bergischen Landes und benachbarter Gebiete 25-94](#)