

# Beiträge zur Algenflora des Schwarzwaldes und der Rheinebene.

Von

**W. Schmidle,**

Professor in Mannheim.

Das folgende Algenverzeichniss enthält vorzüglich *Desmidiaceen* und *Palmellaceen*; *Diatomeen*, *Characeen* und die blaugrünen Algen sind nicht berücksichtigt, die übrigen Algenfamilien nur mehr anhangsweise. Was deshalb über die Verbreitung der Algen im Gebiete gesagt wird, betrifft vor Allem die beiden erstgenannten Familien.

Ein glücklicher Zufall fügte es, dass ich weit auseinander liegende Gebiete der Rheinebene und des Schwarzwaldes genau untersuchen konnte<sup>1</sup>. Dadurch wurde ich in den Stand gesetzt, mir über die Verbreitung der Algen in der badischen Rheinebene und dem Schwarzwalde ein im Ganzen wohl richtiges Bild machen zu können, wenn auch noch grosse Gebiete nicht durchforscht sind. Denn die natürliche Beschaffenheit der dazwischenliegenden Lokalitäten ist ja doch keine gänzlich verschiedene, und so werden meine Ansichten über die geographische Vertheilung noch in manchem zwar modificirt, im Allgemeinen aber als richtig angesehen werden können.

Ich unterscheide für Baden (ausgenommen ist noch die Bodenseegegend, die Baar, der Odenwald) in algologischer Hinsicht drei Florengebiete, nämlich dasjenige des Schwarzwaldes, der kalkreichen Gewässer der Rheinebene, und das der kalkarmen. Diese drei Regionen sind durch das Vorherrschen und Fehlen gewisser Arten und Familien so sehr verschieden, dass es oft möglich ist, einem Mischpräparate von Algen derselben Lokalität von vornherein anzusehen, aus welchem Gebiete es stammt.

<sup>1</sup> Es sind dieses besonders die Gegenden um Müllheim, St. Peter im Schwarzwalde, Freiburg, Baden-Baden und fast alle Schwarzwaldseen. Ausserdem erhielt ich von Herrn LAUTERBORN eine Reihe von Präparaten und Material aus den Torfsümpfen von Kaiserslautern und dem Altrhein von Neuhofen.

Keinem Sphagnumsumpfe des Schwarzwaldes fehlen *Gymnozyga bambusina* JAKOBS., *Hyalotheka dissiliens* BREB., *Penium digitus* BREB., *Penium oblongum* DE BY., *Disphinctium cucurbita* REINSCH., *Micrastarias truncata* BREB., *Docidium minutum* RALFS, *Tetmemorus Brebissonii* RALFS, und wenn auch seltener *Tetmemorus granulatus* RALFS. Ueberall in Gräben und Teichen der sumpfigen Schwarzwaldwiesen findet man *Eremosphaera viridis* DE BY., *Draperiella glomerata* AG., *Chlamydomonas Reinhardii* DANG. An den Tannen wächst stellenweise häufig *Trentepohlia abietina* WILLE und an den Steinen namentlich im höheren Schwarzwald *Trentepohlia iolithus* WITTR., der Veilchenstein. Fast in jedem schnell fliessenden kleinen Gewässer kommt vereinzelt *Batrachospermum mouiliforme* ROTH vor und namentlich in grösseren *Hydrurus foetidus* KIRCH. Dagegen dürfen alle diese Algen mit wenigen Ausnahmen nicht oder nur selten in der Ebene angetroffen werden.

Umgekehrt findet man nicht im Schwarzwald dagegen häufiger in der Ebene: *Botrydium granulatum* ROSTAF. namentlich an den lehmigen Ufern grösserer Flüsse, in stehenden Gewässern *Volvox globator* EHRBG. und *Volvox aureus* EHRBG. und oft bedeckt *Hydrodictyon reticulatum* LAGERH. die ganze Oberfläche der Wassertümpel. Doch sind die beiden Florengebiete der Ebene selbst nicht durch solche charakterisirende Algenspecies von einander getrennt, sondern mehr durch den allgemeinen Charakter. Die kalkarmen Gewässer sind nämlich durchweg, wie auch der Schwarzwald, reich an *Desmidiaceen* und ärmer an Fadenalgen, während in den kalkreichen die letzteren weit vorherrschen. *Desmidiaceen* fehlen hier oft vollständig oder sind sehr vereinzelt, dafür aber findet man von ihnen, abgesehen von einigen Ubiquisten (*Cosmarium botrytis* MENEGH., *Closterium Dianae* EHRBG., *Euastrum binale* RALFS u. s. w.) in diesem Gebiete meist sehr seltene und noch wenig studirte Formen, wie aus dem Verzeichniss hervorgeht.

Speciell charakteristisch für die laufenden Brunnen des Kalkgebietes, die eine sehr interessante Algenflora enthalten, ist das verbreitete Vorkommen von *Mischococcus conferricola* NAEG. in verschiedenen Formen.

Was die Ausdehnung der beiden Florengebiete in der Rheinebene betrifft, so gehören die Vorberge des Schwarzwaldes, welche von Heitersheim südwärts ihre grösste Ausdehnung erhalten, der vor ihnen liegende Theil der Rheinebene, der Kaiserstuhl, und namentlich der ganze Rhein mit seinen Altwassern (wahrscheinlich

in Folge des Durchbruches durch den Jura) zum Gebiet der kalkreichen Gewässer. Das Gebiet der kalkarmen Region dagegen ist besonders vertreten in dem Theil der Rheinebene, der von Freiburg bis nach Oos-Baden längs des Schwarzwaldes sich hinzieht und besitzt den grössten Formenreichtum in den Hanföchern, die sich überall auf dieser Strecke befinden. Wie reich die Flora derselben ist, geht am besten daraus hervor, dass ich in einem einzigen, dem genauer durchsuchten Hanfloche zwischen Sinzheim und Halberstung (bei Oos-Baden) nicht weniger als 72 verschiedene Species fand, 43 *Desmidiaceen*, 17 *Palmellaceen*, der Rest Fadenalgen. Dabei stellt dieses Hanfloch (Hanfreze von Sinzheim im Verzeichniss) einen etwa 20 m. langen, 2 m. breiten, und 1 m. tiefen Graben dar, dessen Grund mit einem langfluthenden Moose bedeckt ist. Daraus erhebt sich im Sommer eine reiche Vegetation von *Acorus calamus* L. Das Hanfloch liegt frei im Ackerfelde (rechts vom Wege Sinzheim-Halberstung) und wird gespeist von kaum fliessendem Wasser aus einem stagnirenden Graben. Seit Jahren ist es ausser Gebrauch, nur einige Weidenbündel sah ich einmal eingelegt.

Ebenso reiche Fundorte sind im Schwarzwalde die Torfmoore, die häufig die Ufer der Schwarzwaldseen theilweise umgeben. Namentlich der nördliche Schwarzwald (Kaltenbron, Wildhornsee) ist reich an solchen, die erst zum geringsten Theile untersucht sind. Auch die vielen oft winzigen Teiche des südlichen Schwarzwaldes, die zur Wiesenbewässerung dienen sind oft solche Fundorte ersten Ranges, und, wenn man zur günstigen Zeit, im Frühjahre, sammelt, dann und wann die moorigen Wiesengräben.

Veröffentlicht ist über diese reiche Algenflora noch sehr wenig. Ausser den bekannten Werken von NÄGELI: Die neueren Algensysteme, und Gattungen einzelliger Algen, von A. BRAUN: Betrachtungen über die Erscheinung der Verjüngung etc., *Algarum unicellularum genera nova* u. a., und DE BARY: Ueber die Familien der Conjugaten u. a., in welchen namentlich Algen der Freiburger Gegend beschrieben wurden, ausser JACK, LEINER und STIZENBERGER: Kryptogamen Badens, eine Sammlung, welche jedoch keine *Desmidiaceen* und wenige *Palmellaceen* enthält, sind mir nur noch bekannt geworden zwei Abhandlungen von Dr. EYRICH: Beiträge zur Kenntniss der Algenflora der Umgebung Mannheims 1866, und Beiträge zur Kenntniss der *Kryptogamenflora* Badens 1887, und neuerdings eine solche von ASKENASY und FÖRSTER: Beiträge zur Badischen Algenflora. Diese Literaturangaben machen jedoch

keinen Anspruch auf Vollständigkeit, und es sind nur solche Abhandlungen erwähnt, in welchen *Chlorophyceen* (excl. *Characeen*) aufgeführt werden.

Um noch kurz die Ursachen der eben auseinandergesetzten, unterschiedlichen Vertheilung der Algen im Gebiete zu berühren, so halte ich, wie schon durch die Benennung der Florengebiete angedeutet, die chemische Beschaffenheit des Wassers für eine der wichtigsten. Durch sie ist z. B. bedingt, dass die Schwarzwaldflora und die der Hanflöcher reich an *Desmidiaceenformen* sind. Doch übt auch die physikalische Beschaffenheit des Wassers (fliessendes, stehendes, Moor-Brunnenwasser) einen grossen Einfluss aus und ebenso die Vegetation der *Phanerogamen* und *Moose* (z. B. *Sphagnum*), die selbst wieder von den genannten Ursachen abhängt. Viel weniger in Betracht kommt nach meiner Meinung die Höhenlage und die dadurch bedingten klimatischen Verhältnisse. Denn nur so lässt sich z. B. die grosse Uebereinstimmung der Schwarzwaldflora mit jener der Moore von Kaiserslautern erklären, beides sind Floren von Sphagnumsümpfen, und daher der grosse Abstand zur Flora unserer Rheinebene, wo solche Moore fehlen. Nur so begreift sich das Vorkommen nordischer Algen in unserem Gebiete (siehe das Verzeichniss) oder z. B. dasjenige von *Batrachospermum moniliforme* ROTH im Rheine bei Mannheim nach ASKENASY und FÖRSTER, das sich bei uns sonst nur wieder in den Bächen des Gebirges findet; die Pflanze verlangt zu ihrem Gedeihen schnellfliessendes Wasser, das im Allgemeinen der Ebene fehlt. Solche Beispiele liessen sich noch manche beibringen.

Ueber die Art des Einsammelns der Algen will ich nur bemerken, dass ich der praktischen Methode gefolgt bin, welche Herr Professor Dr. KLEIN in Nr. 54 der Mittheilungen des badischen bot. Vereins und anderwärts veröffentlicht hat.

Die Arten der grösseren Gattungen sind meist in der Ordnung aufgeführt, wie DE TOXI im Sylloge Algarum es gethan hat. Darnach sind auch die nach meiner Ansicht neuen Formen eingeordnet. Es sind dieses folgende:

*Kirchneriella n. g.*; *Kirchneriella lunata*, *Microspora amoena* var. *crassa*, *Cladophora striata*, *Mischococcus conferricola* var. *ramosa*, *Coelastrum pulchrum*, *Penium Mooreanum* var. *constrictum*, *Closterium angustatum* var. *subrectum*, *Disph. quadratum* var. *Willei*, *Xanthidium antilopaeum* var. *tere*, *Disphinctium globosum* var. *subviride*, *Cosmarium Meneghinii* var. *granatoides*, *Cosm. Brannii* var.

*lobatum*, *f. deformata*, *Cosm. Naegelianum var. crenulatum*, *Cosm. nitidulum var. subundulatum*, *Cosm. scenedesmus var. intermedium* Gutr. *forma glabra*, *Cosm. subcucumis*, *Cosm. Wittrokii var. elongatum*, *Cosm. substriatum* NORDST. *var. minus*, *Cosm. insigne*, *Cosm. reniforme var. retusum*, *Cosm. intermedium forma minor*, *C. subcrenatum var. Nordstedtii*, *Cosm. subpachydermum*, *C. lobulatum*, *Cosm. subbroomei*, *Euastrum insigne var. elegans*, *Eu. humerosum var. mammosum*, *Staur. Nigrae Sitrae*, *Staur. hystrix var. paucispinosum*, *Micrasterias crux Melitensis var. ornatum*.

Für Deutschland neu (nach DE TONI *Sylogae Algarum*) sind folgende: *Botryococcus calcareus* WEST., *Trochiscia stagnalis* HANSG., *Microspora pachyderma* LAGERIL, *Spirogyra neglecta* KTZG., *Spirogyra tenuata* RIPART., *Mesotaenium Eudlicherianum var. grande* NORD., *Penium closterioides var. interrupta* WEST., *Closterium gracile* BREB., *Disph. curtum var. exiguum* HANSG., *Disphinctium pseudamoenum nob. = Cosm. pseudam* WILLE, *Disph. speciosum* HANSG., *Xanthidium fasciculatum var. ornatum* NORDST., *Xanthidium Brebissonii var. basidentatum* BÖRGESEN, *Cosm. granatum var. crenulatum* NORDST., *Cosm. exiguum* ARCH., *Cosm. constrictum* DELP., *C. lejodermum* GAY., *Cosm. alpinum* RAC., *C. sexangulare* LUND., *C. solidum* NORD., *C. biremum forma major* LUND., *C. quadrum* LUND. *et var. minor* NORD., *C. botrytis var. tumidum* WOLLE, *C. reniforme var. compressum* NORD., *Cosm. cyclicum* LUND., *Cosm. pseudobroomei* WOLLE, *C. praemorsum* BREB., *C. phaseolus var. achondrum* BOLD *et var. eteratum* NORD., *Cosm. subprotumidum* NORD., *C. subcostatum* NORD., *Arthrodesmus bifidus* BREB., *Euastrum ansatum var. sublobatum* DELP., *Euastrum inerme* LUND., *Staurastrum muticum var. depressum* BOLD, *Staur. orbiculatum forma minor* NORD., *Staur. inconspicuum var. crassum* GAY, *Staur. turgescens* DE NOT., *Staur. bienneanum var. ellipticum* WILLE., *Staur. sexcostatum var. truncatum* RAC., *et var. productum* WEST., *Staur. pseudosebaldi var. simplicior* WEST.<sup>1</sup>

Zum Schlusse komme ich noch der angenehmen Pflicht nach, Herrn Lehramtsprakt. FÖRSTER und Herrn Cand. rer. LAUTERBORN für die gütige Ueberlassung des von ihnen gesammelten Materiales meinen besten Dank zu sagen.

<sup>1</sup> Diese in Deutschland noch nicht nachgewiesenen Formen sind meist solche, welche erst in neuerer Zeit benannt wurden.

## I. Klasse Rhodophyceae.

1. *Lemanea torrulosa* SIROD.

An den Felsen des Zweribachfalles bei St. Peter häufig,

2. Sept. 1892.

2. *Lemanea fluriatilis* AG.

In schnell fliessenden Gebirgsbächen an Steinen und Holz festgewachsen in der sog. „Neuwelt“ bei St. Peter zerstreut, Sept. 1892.

3. *Batrachospermum moniliforme* ROTH.

An Steinen etc. überall in den Bächen des Schwarzwaldes zerstreut das ganze Jahr über.

4. *Chantransia chalybea* FRIES.

In einem Brunnen bei Baden-Baden am Moose festsitzend, Sept. 1891; bei Freiburg im Gewerbekanal an Wasserpflanzen, Aug. 1892.

## II. Klasse Chlorophyceae.

## Ordnung Confervoideae.

5. *Calochaeta scutata* BREB.

An der Unterseite von *Lemna trisulca* L. in den Hanflöchern von Sinzheim zerstreut, Juli 1890 fructificierend gefunden.

6. *Calochaeta irregularis* PRINGSH. Jahrb. f. w. Bot. 1860, Tab. I, Fig. 1 und 6.

Aus einem seichten Tümpel bei Sandweiher in der Nähe Badens, Mai 1890; nicht fructificierend.

7. *Herpoteiron repens* WITTR. = *Aphanoch. repens* COOKE Fr. W. alg. Tab. LXXX, Fig. 3.

An Fadenalgen im sog. Woogsee bei Rastatt, Juni 1890, im Altrhein bei Neuenburg, bei Mannheim etc. zerstreut.

8. *Oedogonium echinospermum* A. BR.

In einem Teichè bei St. Peter häufig, Aug. 1890 fructificierend gefunden.

9. *Enteromorpha intestinalis* LINK, var. *crispa* KTZG.

Ziemlich häufig im Neckar an ruhigen Stellen auf dem Wasser in Ballen treibend bei Mannheim und Edingen, Sept. 1892<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> *Schizomeris Leiblinii* KTZG., welches nach RABENHORST in Waldstümpfen bei Baden vorkommen soll, ist nach meiner Ansicht daselbst verschwunden, einmal weil es trotz eifrigen Suchens nicht mehr gefunden werden konnte, und dann weil der einzige grössere Waldsumpf der Umgebung zu einem sogenannten Waldsee umgewandelt wurde.

10. *Ulothrix zonata* KtZG.

In Brunnen bei Baden-Baden, ebenso bei Müllheim nicht selten den ganzen Sommer über.

11. *Ulothrix rigidula* KtZG.

In einem Brunnen bei Dürkheim, bayr. Pfalz, an einer eisernen Zuleitungsröhre festsitzend, Juni und Okt. 1892.

12. *Ulothrix moniliformis* KtZG.

In einem Brunnen bei Eimeldingen (Lörrach), Frühjahr 1892.

13. *Stigeoclonium tenue* KtZG.

In einem Graben zwischen Baden und Oos an Wasserpflanzen, Spätjahr 1889, häufig.

14. *Stigeoclonium nudiusculum* KtZG.

Mit voriger Pflanze, jedoch seltener.

15. *Stigeoclonium thermale* A. BR.

Im Abflusse des Thermalwassers von Badenweiler an den Wänden eines Grabens festgewachsen, Febr. 1892.

16. *Chaetophora pisiformis* AG.

In Gräben und Teichen bei Baden-Baden fast das ganze Jahr.

17. *Chaetophora elegans* AG.

Wie obige, doch zerstreut; in einem hölzernen Brunnentroge bei Rechtenbach (Freiburg) in grosser Menge, Sommer 1891.

18. *Chaetophora elegans* var. *longipila* HANSGIRG.

Im Woogsee bei Rastatt, Juni 1890, sehr zerstreut.

19. *Chaetophora tuberculosa* HOOK.

In einem Teiche bei Baden-Baden (Eisweiher) häufig an Holz festsitzend, Febr. und März 1890.

20. *Chaetophora cornu damae* AG.

Hanfloch bei Sinzheim sehr zerstreut, Sommer 1890.

21. *Drapernaldia glomerata* AG.

Bei Baden-Baden und St. Peter etc. in Gräben häufig im Frühjahr und Sommer.

22. *Conferva bombycina* AG.

Bei Baden-Baden etc. verbreitet.

23. *Conferva tenerrima* KtZG.

In Gräben bei Badenweiler etc. verbreitet.

24. *Conferva fuscescens* RBIL.

In einem moorigen Strassengraben bei Kellersbild (Baden-Baden), Sommer 1890.

25. *Microspora fontinalis* (BECK) DE TONI.

In einem Brunnen bei Lichtenthal von Herrn Dr. LANGE erhalten.

26. *Microspora amoena* Ralfs var. *crassa* Wille.

Die Zellen sind um ein  $\frac{1}{3}$  breiter als beim Typus, vor der Theilung doppelt so lang; die gewöhnliche Breite ist  $32\mu$ , die Länge  $44\mu$ ; sonst wie der Typus.

Diese Pflanze steht *Conferva Ausonii* var. *brevis* NORDST. sehr nahe und unterscheidet sich nur durch die frische grüne Farbe. Tab. I, Fig. 1.

In den Brunnen der Umgebung Müllheims (Hach, Zunzingen) zerstreut, an der steinernen Brunnenschale angewachsen.

Auch von Herrn Dr. HÜETLIN erhielt ich aus der Dreisam ein dahin gehöriges Exemplar.

27. *Microspora pachyderma* LAGERH. = *Conferva pachyderma* WILLE, Algol. Mittheilg. pag. 466, Tab. XVII, Fig. 57—63.

Sehr selten in einem Teiche bei St. Peter, Ostern 1892.

28. *Cladophora glomerata* Kütz.

Bei Neuenburg an den Schiffen der Schiffsbrücke häufig.

29. *Cladophora declinata* var. *fluitans*, HANSGIRG.

Bei Herrenwies an Steinen eines Gebirgsbaches, Sommer 1890.

30. *Cladophora callicoma* Kütz.

An Steinen eines Baches bei Oos.

31. *Cladophora fracta*, Kütz.

In einem Weiher bei Hausbaden (Badenweiler) sehr reichlich. Sommer 1891.

42. *Cladophora (Aegagropyta) striata* n. sp. Dunkelgrün, zerbrechlich, kugelige Räschen bildend, ca. 1,5 dm im Durchmesser. Fäden meist dichotom verzweigt. Die Zweige entspringen an den oberen Zellenden der Basalzellen, selten an den unteren. Oben ist die Verzweigung sehr reichlich und besteht häufig aus kurzen, oft einzelligen Zweigen; Stamm und Zweige nach oben meist dicker werdend, selten sich wieder verschmälernd; die Endzellen sind entweder cylindrisch und breit abgerundet oder häufig keulenförmig am oberen Ende angeschwollen, dasselbe gilt auch überhaupt von den oberen Zellen der Zweigchen. Meistens ist die Zelllänge das Drei- bis Vierfache der Breite, doch selbst oft das Zwölfache. Die Breite der Basalzellen ist ca.  $40\mu$ , der Mittelzellen bis 110 und  $120\mu$ , der Endzellen 80 bis  $110\mu$ . Die Zellhaut ist meistens stark entwickelt und nach Entfernung des *Chlorophylls* fein und dicht längsgestreift. Tab. I, Fig. 2 und 3.

In einem Brunnen bei Grethen (bei Dürkheim in der bayr. Pfalz) im Moose an der Brunnenschale hängend, selten, Nov. 1892.

33. *Trentepohlia abietina* WILLE.

Bei Baden-Baden an Tannen, auf dem Feldberg gegen St. Wilhelm.

34. *Trentepohlia iolithus* WITTR.

Ueberall auf dem höheren Schwarzwald, rothe Ueberzüge an Steinen bildend, namentlich in der Umgebung des Feldberges.

*Trentepohlia iolithus* var. *borinum* RABH.

Mit obiger.

35. *Trentepohlia aurea* MART.

Baden-Baden an feuchten Baumstämmen, bei Müllheim an Wasserrinnen, Sommer und Spätjahr 1891, 1892.

### Ordnung Syphoneae.

36. *Vaucheria sessilis* DE C.

Oos bei Baden-Baden, Hanflöcher von Sinzheim, zu verschiedenen Zeiten des Sommers fructificirend gefunden.

37. *Vaucheria terrestris* LYNGB., bei Virnheim (Mannheim) häufig; März 1893 fructificirend.

38. *Vaucheria hamata* WALZ.

In einem feuchten Waldgraben zwischen Baden und Ebersteinburg, im Altneckar bei Mannheim im November 1892 fructificirend.

39. *Botrydium granulatum* ROSTAF. et WORON.

In einem Garten in Badscheuern zerstreut, Frühjahr 1889 und 1890 von Herrn Lehramtsprakt. RUSKA gefunden; an den Ufern des Neckars gemein (vgl. ASKENASY und FÖRSTER, Beiträge etc.).

### Ordnung Protococcoideae.

#### Familie *Vatrocaceae* (*Flagellatae*)

(inclusive einiger *Flagellaten* mit braunem Farbstoffe).

40. *Chromophyton Rosanowii* WOR. ex p.

(vgl. HANSGIRG, Prodrömus der Algenflora von Böhmen, pag. 29.)  
Bildete einen gelben Staubanflug auf einem Waldtümpel am Battert bei Baden-Baden, Juli 1889.

41. *Dinobryon sertularia* EHRBG.

Bei Ludwigshafen in Gräben und Teichen zerstreut, Herbst 1891, 1892.

42. *Synura Urella* EHRBG (STEIN'S Infusorien III, Tab. XIV).

In Teichen bei Baden und St. Peter zerstreut das ganze Jahr über,

43. *Synocrypta Volvox* EHRBG.

In einem Eisweiher bei Baden zerstreut, Febr. und März 1891 unter dem Eise gefunden.

44. *Volvox globator* EHRBG.

Hanfrezzen von Sinzheim häufig bis in den Winter hinein, bei Mannheim in Tümpeln seltener.

45. *Volvox aureus* KIRCHNER.

In den Hanfrezzen von Sinzheim mit obiger Art.

46. *Eudorina elegans* EHRBERG.

In den Hanfrezzen von Sinzheim, in Teichen bei Baden, St. Peter zerstreut.

47. *Pandorina morum* BORY.

In einem Tümpel eines Kalksteinbruches bei Baden-Baden das Wasser grün färbend, sonst mit voriger Art zerstreut.

48. *Gonium pectorale* MULL.

In einem Eisweiher bei Baden unter dem Eise ziemlich häufig, Febr. und März 1891, zerstreut bei St. Peter und Mannheim.

49. *Chloraster gyranus* STEIN.

In einem Graben bei Ludwigshafen selten, Spätjahr 1891.

50. *Chloropeltis hispidula* STEIN.

Mit obiger Art selten.

51. *Chlamydomonas Ehrenbergii* GOROSCHANKIN (Bulletin soc. imp. à Moscou 1891).

In Teichen bei St. Peter sehr zerstreut mit *Chl. Kleinii mihi*, Aug. 1892.

52. *Chlamydomonas Reinhardii* DANGEARD = *pulvisculus* AUT. (vgl. Bulletin etc.).

Bei St. Peter in einem Teiche das Wasser grün färbend mit *Euglena sanguinea* EHRBERG.; in einem Brunnen ebendasselbst, Aug. 1892.

53. *Chlamydomonas Kleinii mihi*<sup>1</sup>.

Die Gestalt der *Makrozoogonidien* ist länglich rund bis cylindrisch, an beiden Enden abgerundet, 32—28 $\mu$  lang, 12—8 $\mu$  breit. Am Vorderende ohne Schnabel. Die zwei Geisseln überragen den Körper an Grösse. Ihre Basis ist farblos mit zwei contractilen Vacuolen, in der vorderen Körperhälfte ein lineales, rothbraunes Stigma. In der Längsachse sind zwei umhüllte Pyrenoide symmetrisch vor und hinter dem centralen Zellkern. Die Chromatophoren bestehen aus eng aneinanderliegenden Längsbändern, die oft eine etwas spiralförmige Drehung zeigen, mit gelapptem Rande, selten anastomosirend, oder verzweigt oder unterbrochen.

<sup>1</sup> Zu Ehren von Herrn Prof. Dr. LUDWIG KLEIN. Vgl. Flora 1893, Heft I.

Die *Makrozoogonidien* bilden nach kurzem Schwärmen schleimig grüne Ueberzüge über Holz, Wasserpflanzen etc., indem sie ohne Verlust der Geisseln sich mit einer Gallerthülle umgeben.

Sie vermehren sich in diesem Zustande durch Quertheilung. Aehnlich gebaute *Mikrozoogonidien* wurden ebenfalls beobachtet. Tab. I, Fig. 4 und 5. In der Umgebung St. Peters in Teichen und Brunnen häufig fast zu jeder Jahreszeit.

Unterscheidet sich von dem ähnlichen *Chlamydl. grandis* STEIN = *obtusa* CIENKOWSKI durch das Fehlen eines Schnabels, die konstante Zweizahl der Pyrenoide, die geringere Grösse, die mehr oblonge Körpergestalt und die Beschaffenheit des *Chromatophors*. Von *Chl. obtusa* A. BR., welches kein Stigma besitzt, und *Chl. Steinii Goro.* ist es schon durch die Anzahl der Pyrenoide unterschieden. *Chl. metastigma* STEIN ist kleiner und hat das Stigma in der hinteren Körperhälfte.

*Haematococcus lacustris* ROSTAF.

In Felsenlöchern im Dreisambette bei Freiburg, August 1892.

55. *Phacus pleuroectus* EHRBG.

Bei Baden-Baden in Teichen häufig.

56. *Phacus pyrum* STEIN.

In einem Graben bei Ludwigshafen zerstreut, Okt. 1891.

57. *Euglena viridis* EHRBG.

Bei Baden-Baden, St. Peter etc. häufig in Teichen und Gräben.

58. *Euglena sanguinea* EHRBG.

In einem Teiche bei St. Peter und Güntersthal häufig, Aug. 1892.

#### Familie *Palmellaceae*.

59. *Hydrodictyon reticulatum* LAGERH.

In einem Teiche bei Baden-Baden und in den Hanfrozen von Sinzheim das Wasser grün überziehend. Spätsommer und Herbst 1890 und 1891.

60. *Pediastrum integrum* NAEG. Einzellige Algen Tab. V, Fig. 4.

In einem seichten Tümpel bei Sandweiher (Baden-Baden) Sommer 1890 selten.

61. *Pediastrum Boryanum* EHRBG.

Hanfrozen von Sinzheim, bei St. Peter etc. zerstreut.

In dem Altrhein von Neubofen häufiger (Oct. 92) in einer durch schlanke, an der Spitze kolbig verdickte Fortsätze ausgezeichneten Form.

62. *Pediastrum Boryanum* var. *granulatum* A. BR.

Sandweiher mit obiger Alge, Hanfrezen bei Sinzheim und Reutti, in Teichen bei St. Peter zerstreut. Sehr häufig in einem Brunnen in Königschaffhausen am Kaiserstuhl unter Cladophorarasen Aug. 1892.

63. *Pediastrum duplex* MEYER  $\alpha$  *genuinum* LAGERH.

St. Peter in Teichen selten; häufig in einer Hanfreze bei Reutti, selten bei Sinzheim.

64. *Pediastrum tetras* RALFS.

Hanfreze von Sinzheim zerstreut, seltener bei St. Peter.

65. *Pediastrum bidentulum* A. BR. COOKE brit. Fr. W. A. Tab. 17, Fig. 1.

Hanfrezen von Sinzheim, sehr selten, Sommer 1890.

66. *Pediastrum rotula* EHRLBG. (COOKE, brit. Fr. W. A., Tab. 18, Fig. 2 d.)

Hanfrezen von Reutti, sehr selten, Aug. 1892.

67. *Coelastrum microporum* NAEG., häufig in den Teichen bei St. Peter, Hanfrezen von Sinzheim und Reutti.68. *Coelastrum pulchrum* n. sp.: vergl. Berichte der deutschen bot. Gesellschaft, 10. Jahrg., Heft 4.

Die Zellen sind rund, mit dicker Zellhaut und tragen 5 bis 6 seitliche farblose, starke Fortsätze in regelmässigen Abständen, wodurch sie zu einem zierlichen, mit grossen, mehr oder weniger regelmässigen Lücken versehenem Netzwerk gegenseitig verbunden sind. Ein ähnlicher Fortsatz ragt frei nach aussen. Coenobien kugelig, bis 72  $\mu$  im Durchmesser, Zellen bis 12  $\mu$  ohne Hülle, Hülle bis 3  $\mu$ .

Die Alge ist von dem zunächst verwandten *Coel. cubicum* NAEG. nach NAEGELI's genauer Beschreibung in „Einzell. Algen“, pag. 97 und Fig. C2 Tab. V grundverschieden.

Tab. I, Fig. 10.

Sehr zerstreut in den Torfmooren bei Kaiserslautern und in Teichen bei St. Peter.

Am letzten Standorte wurde noch eine Form bemerkt, welche bei etwas kleineren runden Zellen keine nach aussen gerichtete Fortsätze trägt, ebenso fehlen auch die Verbindungsbrücken zwischen den einzelnen Zellen, welche bloss durch Berührung der starken Zellhäute miteinander in Verbindung stehen. Es scheint mir diese Form identisch mit:

69. *Coelastrum?* *robustum* REINSCIL. Algenflora von Franken, pag. 88, und eine durch Grösse der Zellen und Stärke der Zellhaut ausgezeichnete Variation von *Coelastrum microporum* NAEG. zu sein.

Vgl. Tab. I, Fig. 11.

Ebendahin scheint mir auch das kaum zu unterscheidende *Coelastrum spaericum* var. *compacta* MOEBIUS, Flora 1892, zu gehören.

70. *Coelastrum cubicum* NAEG., Einzell. Algen.

In dem Dreisamsandfang bei Freiburg, Aug. 1892, selten.

71. *Scenedesmus bijugatus* KTZG.

Hanfrezzen von Sinzheim ziemlich häufig.

72. *Scenedesmus quadricauda* BREB.

In einem Tümpel bei Sandweiher sehr häufig, bei Mannheim zerstreut.

73. *Scenedesmus obliquus* KTZG.

In einer steinernen Brunnenschale bei Baden, das Wasser grün färbend, mit *Rhaphidium polymorphum* FRESEN.

74. *Mischococcus conferricola* NAEG.

Bei Neuenburg in Tümpeln der Rheininsel, in der Umgebung von Müllheim (namentlich in Brunnen) häufig an Wasserpflanzen festsitzend und auf Holz oft bis 2 cm hohe, freudig-grüne, schleimige Räschen bildend, ebenso in Brunnen bei Ebringen. Februar und März häufig, im Sommer selten werdend. In einem Brunnen bei Zunzingen (Müllheim), wo die Alge Februar 1891 besonders reichlich vegetirte, fand ich eine Form:

75. *Mischococcus conferricola forma ramosa mihi*.

Die Pflanze ist nicht dichotom verzweigt, sondern der Stamm zertheilt sich in 4 Aeste, von welchen einer eine falsche Hauptachse bildet. Tab. I, Fig. 6—10.

Die Bildung des Gallertstieles findet man fast überall ungenau beschrieben und gezeichnet nämlich so, wie er aussieht, wenn die wasserreiche Gallerte durch Austrocknung, Alkohol oder contrahirende Färbemittel geschrumpft ist. Am besten macht man die ungefärbt kaum sichtbare Gallerte dadurch deutlich, dass man eine sehr schwache wässrige Lösung von Diamantfuchsin vom Rande des Deckglases aus langsam zutreten lässt. Man sieht dann an guten Präparaten, bei welchen keine Contraction stattgefunden hat, dass der Gallertstiel ebenso dick, oft dicker als die einzelnen Zellen ist, dass an der Ursprungsstelle des Zweiges in der Gallerte ein runder hohler Raum sich befindet, in welchem ursprünglich die ungetheilte Scheitelzelle des Zweiges sich befunden zu haben scheint, ferner dass die Endzellen der Zweige in der Gallerte sich befinden und von derselben oft wie von einem weiten Mantel, Tab. I, Fig. 9, umgeben sind. Zu einem ähnlichen Resultate scheint BORZI nach der mir gütigst zugeschickten Tafel (Tav. X) in einer mir

nicht zugänglichen Abhandlung seiner Studi algologici fasc. II gekommen zu sein.

76. *Sciadium arbuscula* A. BR.

In den Hanfrezzen von Sinzheim höchst selten; Sommer 1890.

77. *Ophiocytium majus* NAEG.

In Gräben bei Baden-Baden zerstreut.

78. *Ophiocytium cochleare* A. BR.

Hanfrezzen bei Sinzheim ziemlich selten, häufig bei Neuenburg.

79. *Selenastrum gracile* REINSCH.

In den Hanflöchern bei Reutti zerstreut, Aug. 1892.

80. *Rhaphidium polymorphum* FRESEN.

Bei Baden-Baden etc. häufig.

81. *Rhaphidium courrolutum* RBH.

In einer Algenkultur aus der Gegend von Mannheim häufig, Juli 1892.

82. *Polyedrium trigonum* NAEG.

In einem Graben bei Baden-Baden unter Spirogyren selten.

83. *Polyedrium tetragorum* NAEG.

Hanfrezzen von Sinzheim, sehr selten.

84. *Polyedrium enorme* DE BY.

Hanfrezzen von Sinzheim, sehr selten.

85. *Polyedrium lobulatum* NAEG.

Bei Kaiserslautern höchst selten, ebenso bei Mannheim in einem Rheintümpel des Neckarauer Waldes.

86. *Eremospaera viridis* DE BY.

Bei St. Peter in Wiesengräben häufig, im Nonnenmattweiher zerstreut.

87. *Characium obtusum* A. BR.

Bei Baden-Baden in einem Teiche an Cyklops festsitzend und dieselben grün überziehend, Sommer 1889.

88. *Characium longipes* RBH.

Bei Baden-Baden in einem Graben an Fadenalgen ziemlich häufig, bei Mannheim seltener, Sommer 1892.

89. *Tetraspora explanata* AG.

In einem Graben bei St. Peter, Herbst 1891.

90. *Tetraspora lubrica* AG.

In einem Waldgraben bei Baden-Baden, Sommer 1889.

91. *Tetraspora gelatinosa* A. BR.

In einem kleinen Teiche bei St. Peter, Aug. 1890, in den Hanfrezzen von Sinzheim, Frühjahr 1890.

92. *Schizochlamys gelatinosa* A. BR.

In einem kleinen Teiche bei St. Peter, Aug. 1890.

*Kirchneriella n. g.*<sup>1</sup>.

Die Zellen sind halbmondförmig, mehr oder weniger stark gekrümmt und liegen oft regellos, oft alle mit der concaven Seite nach derselben Richtung gewendet, oft zerstreut, oft haufenweise beisammen, in einem formlosen Gallertlager. Dasselbe ist mikroskopisch klein, doch von verschiedener Grösse, von 40  $\mu$  im Durchmesser bis zu einem halben Millimeter; die Anzahl der eingeschlossenen Zellen schwankt darnach von 4 bis zur Vielzahl.

Die Vermehrung geschieht durch Theilung. Die einzelnen Zellen theilen sich der Länge nach in 4 Tochterzellen, welche zuerst mit der concaven Seite nach gleicher Richtung gewendet, von der Mutterzellhaut umschlossen bleiben, vgl. Tab. II, Fig. 3, bis diese zerfliesst und zur Bildung des Gallertlagers beiträgt. Die Tochterzellen theilen sich oft rasch wieder, ohne vorher durch die verschleimenden Zellhäute im Gallertlager zerstreut worden zu sein, wodurch Nester von einer oft grossen Anzahl von Zellen im Gallertlager entstehen, die wohl von einander getrennt sind, anfangs immer nach derselben Richtung schauen und nie mit dem Rücken einander zugekehrt oder wie bei *Selenastrum* verwachsen sind.

Die Anzahl solcher genäherter Zellen ist jedoch meist vier.

93. *Kirchneriella lunata n. sp.* = *Rhaphidium convolutum var. lunara* KIRCHNER. Algenfl. von Schlesien pag. 114.

Zellen 3 bis 5  $\mu$  breit, zweimal so lang, an den Enden mehr oder weniger zugespitzt.

Vgl. Tab. II, Fig. 1 und 2.

In den Hanfrezen von Reutti zerstreut, Aug. 1892, häufiger in einem Rheinthümpel des Neckarauer Waldes bei Mannheim, Sommer 1892. An dem letzten Fundort wurden noch Gallertlager mit etwas grösseren halbmondförmigen Zellen bemerkt, welche zudem an den Enden deutlich abgerundet waren, so dass sie mir nicht zur obigen Art gehörend erscheinen, sondern wahrscheinlich eine weitere Art bilden.

Herr Prof. Dr. KIRCHNER, dem ich einige Abbildungen der gefundenen Exemplare übersandte, hatte die Güte, mir darüber folgendes mitzutheilen: „Die mir zugesandten Abbildungen fraglicher Alge stimmen ganz mit *Rhaphidium convolutum var. lunare* überein und auch

<sup>1</sup> Zu Ehren von Herrn Prof. Dr. KIRCHNER in Hohenheim.

mit den Abbildungen, die ich früher davon gemacht habe. Aus der Gruppierung der Zellen meiner Abbildungen schliesse ich, dass ebenfalls eine Gallerteinbettung vorhanden war. Die systematische Stellung dieser Alge war zweifelhaft. LAGERHEIM (Bidray till Kännedomen om Stockholmstr. Pediastréer; Protococcocéer och Palmellaceer) erklärt sie für identisch mit *Selenastrum Bibraianum* R., wovon ich deshalb nicht überzeugt bin, weil bei *Selenastrum* die sichelförmigen Zellen miteinander verwachsen sind und eine Gallertumhüllung fehlt. Zu *Rhaphidium* gehört wegen dieser letzteren die Alge auch nicht. Man muss sie zu den Pleurococcaceen im Sinne von WILLE stellen, in die Nähe von *Schizochlamys*, meiner Ansicht als neue Gattung, welche durch die Gestalt der Zellen, die von Ihnen beobachtete Zelltheilung und das gallertartige Lager sehr gut characterisirt ist. Ob nicht manche jetzt zu *Selenastrum* gerechnete Formen dann ebenfalls zu dieser Gattung gerechnet werden müssen, wäre die Sache weiterer Untersuchung.“

Es stimmt dieses ganz mit meiner eigenen Auffassung überein, und ich habe nur hinzuzufügen, dass es mir an dem einen Fundort (Neckarauer Wald) nie gelang, eine *Selenastrum*art aufzufinden. Auch war es mir möglich, die Alge ein Jahr lang im Freien ständig, wenn auch immer in wenigen Exemplaren zu beobachten, und einmal einen Monat lang isolirt zu cultiviren, ohne je Veränderungen zu bemerken, welche auf einen Zusammenhang mit *Rhaphidium* oder *Selenastrum* hindeuteten; sie zeigte constant das geschilderte Verhalten. Nach dem, was wir bis jetzt über die Entwicklung von *Rhaphidium* und *Selenastrum* sicheres wissen, müssen wir die genannte Alge als eine nicht zu diesen Gattungen gehörige Form betrachten. Als ein weiteres trennendes Merkmal scheint mir noch das Verhalten bei der Zelltheilung angeführt werden zu müssen. Bei *Selenastrum* theilt sich die Zellhaut mit und die zweite Theilung ist eine schiefe. Das erste ist hier sicher nicht der Fall, und das zweite konnte ich bis jetzt nicht bemerken, die zweite Theilung schien mir auch Längstheilung zu sein.

Zum Genus *Kirchneriella* müssen nach den Zeichnungen noch gerechnet werden: *Scenedesmus? radiatus* in RACIBORSKI: Nowe Gatunki Zielenic, Krakow 1893, tab. III, fig. 11, pag. 2, und WEST.: *Selenastrum obesum* in Jour. Roy. Microsc. Soc. 1892, pag. 22, tab. X, fig. 50—52. Die in den Abbildungen ersichtliche Gruppierung setzt auch bei diesen beiden Formen ein Gallertlager voraus, das, wie es scheint, von den Autoren übersehen wurde.

94. *Palmodactylon simplex* NAEG. Einz. Algen. Tab. II.

St. Peter in einem Graben zerstreut mit der Form:

95. *Palmodactylon subramosum* NAEG. l. c.

Letztere Form auch in den Hanfrezen von Sinzheim selten.

96. *Staurogenia rectangularis* A. BR. COOKE, Brit. Fr. W. Alg. Tab. XVIII, Fig. 3.

In den Hanfrezen von Sinzheim selten im Sommer 1889, häufiger im Frühjahr 1890, selten im October 1891 bei Ludwigshafen, ziemlich häufig im Frühjahr 1892 bei Mannheim im Neckarauer Walde und Juli 1892 im Hafengebiete.

97. *Dictyosphaerium pulchellum* WOOD.

In den Hanfrezen von Sinzheim und bei Reutti ziemlich häufig.

98. *Dictyosphaerium Ehrenbergianum* NAEG.

Mit obiger seltener.

99. *Dimorphococcus lunatus* A. BR.

Sehr häufig in einer Hanfreze bei Reutti, Aug. 1892, selten in der Dreisam bei Freiburg und im Sandfang bei Freiburg, Aug. 1892.

100. *Nephrocytium Agardhianum* NAEG.

Hanfrezen von Sinzheim und Reutti zerstreut.

101. *Oocystis Naegeli* A. BR.

Bei Sinzheim mit obiger seltener.

102. *Apiocystis Braunii* NAEG. Einzell. Algen, Tab. II, A 1.

In einem Rheintümpel zwischen Mannheim und Neckarau von März bis Juni 1892 häufig.

103. *Gloeocystis gigas* LAGERH.

In den Hanfrezen von Sinzheim zerstreut.

104. *Botryococcus Braunii* KTZG.

In einem Brunnen bei Müllheim selten, häufiger in den Altrheinen bei Mannheim, Juni 1892.

105. *Botryococcus calcareus* WEST.: Journal of Botany 1891, pag. 192, tab. XVIII, fig. 6.

Bei Virnheim in Sümpfen, März 1893, zerstreut.

106. *Pleurococcus mucosus* RBIL.

An einem Baumstrunk am Waldsee bei Baden-Baden eine schleimige grüne Masse bildend, Frühjahr 1890.

107. *Palmetta mucosa* KTZG.

In einem Brunnen bei Ebersteinburg am Moose haftend.

108. *Palmetta botryoides* KTZG.

An einem Baumstamme am Waldsee bei Baden-Baden, October 1890.

109. *Porphyridium cruentum* NAEG.

Auf feuchter Erde in der Salzsäure bei Dürkheim. Aug. 1892.

110. *Trochiscia stagnalis* HANSG.

Sümpfe bei Mannheim, März 1893.

### Ordnung Conjugatae.

#### Familie Zygnemaceae.

111. *Messocarpus scalaris* HASS.

Im Bellgrab bei Mannheim, Juni 1892 fructificierend, zerstreut.

112. *Mongeotia viridis* WITTR.

In einem Graben bei Geroldsau, Baden-Baden, zerstreut, Juni 1890.

113. *Zygnema cruciatum* AG.

In Gräben bei Baden-Baden und S. Peter häufig.

114. *Zygnema ericetorum* Hansg. var. *terrestre* KIRCH.

St. Peter, auf überrieseltem, sumpfigem Wiesenboden Frühjahr 1890 u. 1891.

115. *Spirogyra porticalis* CLEVE.

In einem Gartenteich bei Baden-Baden, Graben bei Müllheim Mai 1890 u. 1891 fructificierend.

116. *Spirogyra cateniformis* HASS.

In einem Waldgraben des Abtsmoorwaldes bei Bühl, Mai 1890 fructificierend.

117. *Spirogyra varians* KTZG.

Aus einem Graben bei Geroldsau, Sommer 1890 fructificierend.

118. *Spirogyra maxima* WITTR.

Hanfrozen von Sinzheim zerstreut, Frühjahr 1890 fructificierend.

119. *Spirogyra crassa* KTZG.

Waldgraben im Abtsmoorwald bei Bühl, Mai 1890 fructificierend.

120. *Spirogyra longata* KTZG.

St. Peter in Teichen, Aug. 1891, Bellgrab bei Mannheim, Juni 1892 fructificierend.

*Spirogyra ternata* RIPART (Petit. Spirog. Paris p. 26, Tab. VIII, Fig. 4—7).

In einem Graben des Abtsmoorwaldes bei Bühl, Mai 1890 fructificierend.

121. *Spirogyra bellis* CRONAU.

In einem Sumpfe vor Sinzheim, Frühjahr 1890 fructificierend.

122. *Spirogyra tenuissima* KTZG.

Wie oben.

123. *rar. Naegelii* Petit.

Bei Geroldsau in einem Graben, fructificirend Sommer 1890.

124. *Spirogyra neglecta* KtZG.

Baden-Baden in Gräben April 1890 fructificirend.

125. *Spirogyra Weberi* KtZG.

Hanfrozen von Sinzheim April 1890, in einem Brunnen von Ihringen Aug. 1892.

Familie *Desmidiaceae*.126. *Hyalotheka dissiliens* BREB.

In einem Eisweiher bei Baden Febr. 1890, Herrenwiesersee, bei St. Peter in Teichen und Gräben, bei Kaiserslautern ziemlich häufig.

127. *Hyalotheka mucosa* EHRBG.

Hanflöcher von Sinzheim Spätjahr 1889 und Frühjahr 1890 häufig, gegen den Sommer verschwindend.

128. *Gymnozyga moniliformis* EHRBG.

Hohlh-, Herrenwieser-, Nonnenmattweihersee, bei St. Peter und Kaiserslautern häufig.

129. *Sphaerosoma vertebratum* RALFS.

Hanflöcher von Sinzheim, in einem Teiche von St. Peter häufig.

130. *Sphaerosoma excavatum* RALFS.

Hanflöcher von Sinzheim sehr zerstreut, ebenso bei St. Peter in einem Teiche.

131. *Sphaerosoma depressum* RABH.

In einem Teiche bei St. Peter zerstreut.

132. *Sphaerosoma pulchellum* RABH.

Im Nonnenmattweihersee zerstreut, Juni 1891; ebenso im Hohlohsee und Herrenwiesersee: dort meistens in die einzelnen Zellen aufgelöst, welche dann genau das Aussehen hatten, von *Cosm. Hammeri rar. retusiforme* WILLE, Bidrag til Kundsk. om Norg. Freskvand, Pl. I, Fig. XVI, jedoch kleiner waren.

133. *Desmidium Swartzii* AG.

St. Peter in Teichen häufig, bei Kaiserslautern, in den Hanfrozen von Sinzheim zerstreut.

134. *Desmidium aptogonum* BREB.

In einem Tümpel auf der Rheininsel bei Neuenburg, Frühjahr 1891.

135. *Desmidium cylindricum* Grer = *Didymoprium Grerillei* KtZG.

Herrenwiesersee, St. Peter stellenweise häufig, im Sandfange der Dreisam bei Freiburg i. B. Aug. 1892 häufig.

136. *Genicularia spirotaenia* DE BY.

Im grossen Weiher bei St. Peter Ostern 1892 häufig.

137. *Cosmocladium pulchellum* DE BY.

In den Hanfrezen von Sinzheim selten, häufiger bei Kaiserslautern.

138. *Mesotaenium Endlicherianum* NAEG.

In Gräben bei St. Peter und Baden, im Herrenwiesersee ziemlich häufig.

*rar. grande* NORDST.

In einem Torftümpel der Badenerhöhe im Schlamme des Bodens sehr häufig, Sommer 1889.

139. *Spirotaenia condensata* BREB.

In einem Eisweiher bei Baden-Baden, Febr. u. März 1890 sehr häufig, bei St. Peter Frühjahr und Herbst 1891 zerstreut, ebenso im Nonnenmattweihersee Juni 1891 zerstreut.

140. *Spirotaenia obscura* RALFS.

Sehr häufig im Aug. 1892 im Moore von Erlenbruck.

141. *Cylindrocystis Brebissonii* MENEGH.

Hohlohsee zerstreut, Mai 1890.

142. *Penium margaritaceum* BREB. *rar. punctatum* RALFS. Vgl. KLEBS Desm. Ostpr. pag. 21, Tab. II 18 b.

Bei St. Peter Ostern 1892 im „grossen Weiher“ ziemlich zerstreut, häufiger in den Torfmooren von Kaiserslautern Sept. 1892.

Die beobachteten Formen zeigten sämtliche, wie bei RALFS Tab. 25, Fig. 1d keine Einschnürung in der Mitte, sondern waren oft cylindrisch, nur gegen die breit abgerundeten Enden etwas verschmälert, oft mehr oder weniger spindelförmig. Breite 24  $\mu$ . Die Punkte waren zu Längsstreifen verschmolzen. Tab. II, Fig. 4 stellt ein Exemplar von St. Peter vor, Fig. 5 eines von Kaiserslautern, die sämtlich bedeutend kleiner sind.

143. *Penium cylindrus* BREB.

Herrenwiesersee sehr selten.

144. *Penium cylindrus* BREB. *rar. silesiacum* KIRCH = *Calocylindrus cyl.* *rar. siles.* KIRCH., Algen Schlesiens pag. 143.

Die von mir beobachtete Form aus dem Torfmoore von Kaiserslautern ist 46  $\mu$  lang, 12  $\mu$  breit, zeigt kaum sichtbare Einschnürung in der Mitte und ist mit stumpfen, kegelförmigen Warzen dicht und unregelmässig besetzt. Vgl. Tab. II, Fig. 6. Sehr selten in einem Präparate von Herrn LAUTERBORN.

145. *Penium digitus* BREB.

Häufig im Schwarzwalde, St. Peter, Hohlohsee, Herrenwiesensee, ebenso bei Kaiserslautern.

146. *Penium interruptum* BREB.

195  $\mu$  lang, 50  $\mu$  breit, sonst wie Typus. Selten in dem Torfmoore bei Kaiserslautern.

147. *Penium closterioides* RALFS.

Im „grossen Weiher“ bei St. Peter auf dem Grunde selten, Ostern 1892.

*Penium closterioides* RALFS *forma interrupta* WEST.: Jour. Roy. Microsc. Soc. 1892, pag. 9.

Tab. II, Fig. 7.

Das Chlorophyll ist wie bei *Penium interruptum* viermal unterbrochen, die Gestalt jedoch schmal spindelförmig, wie bei *Penium closterioides* Endvacuolen vorhanden, 240  $\mu$  lang, 40—44  $\mu$  breit.

In dem Torfmoore von Kaiserslautern zerstreut, Aug. 1892.

148. *Penium Nuegelii* BREB. (NAEG. Einzellige Algen, pag. 108, Tab. VI D.).

Bei St. Peter in einem Wiesengraben, Pflingsten 1890, sehr selten.

149. *Penium navicula* BREB.

Häufig mit folgender Species, seltener bei St. Peter und Kaiserslautern.

150. *Penium Mooreanum* ARCHER.

Unter den beobachteten Exemplaren kommen etwa in gleicher Mischung Formen vor, welche in der Mitte spitz eingeschnürt sind (Fig. d), und solche, welche vollkommen elliptisch sind, Fig. a und b, nebst vielen Mittelgliedern. Die Zellhaut ist glatt und weiss, der Scheitel breit abgerundet, das Chlorophyll ist in der Mitte bald unterbrochen, bald nicht (bei kleinen Formen), Endvacuolen fehlen; Länge 20—26  $\mu$ , Breite 12  $\mu$ , gewöhnliche Länge 24  $\mu$ .

Vgl. Tab. II, Fig. 8 und 9.

Danach der Diagnose *Penium Mooreanum* ARCH. keine Einschnürung hat, so kann man die mit einer solchen versehenen Exemplare abtrennen als

*var. constricta*

Tab. II, Fig. 10 und 11.

Sehr häufig im ersten Frühjahr 1890 in einem kleinen Waldgraben oberhalb des Herrngutes bei Baden-Baden mit *Penium navicula* BREB. und einigen Cosmarien- und Staurastrum-Arten<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Nach De Toni Sylloge Algarum pag. 862 wurde *Pen. Mooreanum* ARCH. schon von SURINGAR bei Baden-Baden beobachtet.

151. *Penium oblongum* DE BY.

Bei St. Peter und im Herrenwiesersee etc, auf dem Schwarzwalde sehr zerstreut.

152. *Penium lamellosum* WOLLE Desm. U. S., Tab. 5, Fig. 4.

In den Torfsümpfen von Kaiserslautern ziemlich häufig, Aug. 1892.

153. *Closterium gracile* BREB. WOLLE Desm. U. S., Tab. VI, Fig. 4—5.

In den Hanfrezen von Sinzheim sehr selten, April 1890.

154. *Closterium juncidum* RALFS brit. Desm. Tab. XXIX, Fig. 6.

Einmal beobachtet in einem Eisweiher bei Baden, erstes Frühjahr 1890.

155. *Closterium macilentum* BREB. WOLLE Desm. U. S., Tab. VI, Fig. 6.

In den Torfmooren von Kaiserslautern sehr selten, Aug. 1892.

156. *Closterium angustatum* KTZG. RALFS Brit. Desm. Tab. XXIX, Fig. 4.

Im „grossen Weiher“ bei St. Peter Ostern 1892 selten; häufig bei Kaiserslautern Aug. 1892. Vgl. Tab. II, Fig. 12.

Ebendasselbst befanden sich unter dem Typus noch eine beinahe vollständig gerade und kaum verschmälerte Formen, vgl. Tab. I, Fig. 13, 320  $\mu$  lang, 20  $\mu$  breit, mit brauner Zellhaut:

*rar. subrecta nob.* Vgl. auch WOLLE Desm. U. St. Tab. VI, Fig. 21.157. *Closterium didymotocum* CORDA, RALFS Tab. XXVIII, Fig. 7.

Im „grossen Weiher“ bei St. Peter Ostern 1892 selten.

158. *Closterium acerosum* EHRBG.

Bei St. Peter in einem Teiche häufig, seltener bei Ebersteinburg, in den Hanfrezen von Sinzheim, bei Rechtenbach in einem Brunnen; häufig bei Kaiserslautern.

159. *rar. minus* HANTSCH.

142  $\mu$  lang, 20  $\mu$  breit; in einem Waldgraben des Abtsmoorwaldes zersreut. Bei St. Peter wurden neben der typischen Form lange und sehr schmale Formen beobachtet mit brauner, nicht gestreifter Zellhaut, Länge 370  $\mu$ , Breite 20  $\mu$ .

160. *Closterium striolatum*,  $\alpha$  *typicum* KLEBS Desm. Ostrp. Tab. II, Fig. 4a.

In den Hanfrezen von Sinzheim im Juni 1890 häufig, bei St. Peter in Gräben zerstreut, bei Kaiserslautern ziemlich häufig Aug. 1892.

161. *Closterium striolatum forma erectum* KLEBS Desm. Ostrp. Tab. II, Fig. 3 und 4b.

In einem Graben von Baden gegen Oos häufig; seltener in einem solchen des Abtsmooswaldes.

162. *Closterium attenuatum* EHRENBERG. RALFS Brit. Desm. Tab. XXIX, Fig. 5.

In den Hanfrezen von Sinzheim sehr selten, Frühjahr 1890.

163. *Closterium Lunula* NITZSCH.

Baden, in dem Waldgraben beim Hungerberg sehr häufig, ebenso bei Kaiserslautern, seltener bei St. Peter und in einem Brunnen bei Rechtenbach.

164. *Closterium Delpontei* (KLEBS). De Toni Sylloge Algarum pag. 832. KLEBS. Desm. Ostpr. Tab. II, Fig. 6 a.

In den Hanfrezen von Sinzheim zerstreut.

165. *Closterium intermedium* RALFS.

Bei St. Peter in Gräben sehr zerstreut.

166. *Closterium acutum* BREB. RALFS Brit. Desm. Tab. XXX, Fig. 5.

In einem Waldgraben bei Baden mit *Pen. Mooreanum* sehr zerstreut, Frühjahr 1890.

167. *Closterium lineatum* EHREBG. WOLLE Desm. U. St. Tab. VI, Fig. 16.

In den Hanfrezen von Sinzheim äusserst selten.

168. *Closterium Dianae* EHREBG.

In den Hanfrezen von Sinzheim und bei Baden etc. häufig.

169. *var. arcuatum* RABIL.

St. Peter in einem Graben sehr selten.

170. *Closterium acuminatum* KTZG. WOLLE Desm. U. St. Tab. VII, Fig. 18—19.

In einem Graben bei Bingen (zwischen Lörrach und Müllheim) ziemlich häufig, März 1891.

171. *Closterium Venus* KTZG.

Sinzheimer Hanfrezen und bei St. Peter häufig.

172. *Closterium Archerianum b. compressum* KLEBS. Desm. Ostpr. Taf. I, Fig. 11 a b.

Häufig in einem Eisweiher bei Baden-Baden, Febr. 1890.

Die beobachtenden Formen waren etwas grösser als die von KLEBS: 192  $\mu$  lang, 18  $\mu$  breit.

173. *Closterium Jenneri* RALFS.

Sinzheimer Hanflöcher selten. •

174. *Closterium Ehrenbergii* MENEGH.

Sinzheimer Hanfrezen zerstreut; sehr häufig in den Brunnen der

Umgebung Müllheims, doch sind hier die Formen in der Mitte der Bauchseite kaum angeschwollen. Sandfang an der Dreisam bei Freiburg.

175. *Closterium moniliferum* EHRENBERG.

Sinzheimer Hanfrezen zerstreut, ebenso im Herrenwiesersee, häufig bei Binzen.

*var. concarum* KLEBS. Desm. Ostpr. Tab. I, Fig. 5b.

Im Altrhein bei Neuhofen (Bayr. Pfalz) ziemlich häufig, Sept. 1892. Vergl. Tab. II, Fig. 14.

Unsere Form dürfte der von RACIBORSKI in „Desmidya wpodrozy na Okoloziarni“ 1892 gezeichneten Tab. I, Fig. 37, pag. 34 nahe stehen.

176. *Closterium Leibleinii* KTZG.

In den Hanfrezen von Sinzheim und bei Rechtenbach zerstreut.

177. *Closterium Ralfsii* BREB.

In den Hanfrezen bei Sinzheim ziemlich selten.

178. *Closterium rostratum* EHRENBERG.

In einem Eisweiher bei Baden-Baden zerstreut mit *Cl. Archerianum*  $\beta$ . *compressum*: ebenso bei Sandtorf, Nov. 1892.

179. *Closterium prouum* BREB.

Sehr selten in einem Sumpfe bei Steinbach (Baden-Baden), Mai 1890.

180. *Disph. curtum var. exiguum* HANSG. l. c. pag. 184.

In Eschbach bei Freiburg auf überrieseltem Brunnentroge, März 1893, ziemlich häufig.

181. *Disphinctium palangula* HANSG. Prodrum. pag. 184.

Herrenwiesersee zerstreut.

182. *Disphinctium globosum* HANSG. l. c. pag. 243.

In einem Graben zwischen Baden und Oos nicht häufig.

183. *Disphinct. globosum var. subviride n. var.*

Zellen in der Gestalt von *D. gl. var. compressum* WILLE: Ferskvan. Nov. Semlja, pag. 45, tab. XIII, fig. 43a, doch mit kreisrunder Scheitelansicht und glatter Zellhaut. Länge ca. 32  $\mu$ , Breite 18  $\mu$ , am Isthmus 14  $\mu$ .

Vgl. Tab. VI, Fig. 13.

Im Neuhofner Altrhein und bei Virnheim zerstreut.

184. *Disphinctium conatum* DE BY.

Dreisamsandfang bei Freiburg, Aug. 1892, ziemlich häufig.

185. *Disphinctium quadratum var. Willei nob = Cosmarium quadratum forma* WILLE in Ferskvandsalger fra Novaja Semlja Tab. XII, Fig. 20 u. 21, pag. 37.

Die Seiten der Halbzelle sehr breit abgerundet, der Scheitel convex, die Mitteleinschnürung seicht und bald erweitert; zwei Chlorophyllplatten mit je einem Pyrenoid in der Halbzelle. Scheitelansicht rund. Grösse nach WILLE l. c. 50—61  $\mu$ , *forma major* bis 76  $\mu$ , meine Exemplare 56—61  $\mu$ ; Breite nach WILLE 30—37  $\mu$ , *forma major* bis 46; meine Exemplare 32  $\mu$  bis 44  $\mu$ .

Vgl. Tab. III, Fig. 1 u. 2.

Ziemlich häufig, nicht mit dem Typus vermischt, in einem Rheintümpel bei Neckarau, Mai 1892.

186. *Disphinctium quadratum* HANSG. *forma*.

Tab. III, Fig. 3.

Scheitel der Halbzellen hoch convex, Einschnürung ziemlich tief, innen erweitert, zwei Pyrenoide in der Halbzelle. Zellhaut glatt; 68  $\mu$  lang, 40  $\mu$  breit, Isthmus 20. Aehnlich der von BORGE: Ett little Bidrag till Sibiriens etc. Stockholm 1891, Fig. VI gezeichneten Form, doch mit tiefer Einschnürung wie bei RALFS brit. Desm. Tab. XV, Fig. 1a.

Zwischen Mannheim und Neckarau in einem Rheintümpel selten, Mai 1892.

187. *Disphinctium cucurbita* REINSCH.

Herrenwiesersee, Hohlohsee, Nonnenmattweihersee zerstreut. Ebenso bei St. Peter in einem Teiche und bei Kaiserslautern.

188. *Disphinctium pseudoamoenum* nob. = *Cosmarium pseudoamoenum* WILLE Bidr. Sydemar. Algenfl. pag. 18, Tab. I, Fig. 37.

Ich gebe die Diagnose dieser bis jetzt in Europa nicht gefundenen *Desmidiacee*. Mittelgross, 21  $\mu$  dick, ungefähr 2 mal länger als breit, 51 zu 26, beinahe cylindrisch, an den beiden Enden breit abgerundet, in der Mitte wenig eingeschnürt, die Einschnürung bald erweitert, am Isthmus 20  $\mu$  breit, die Scheitelansicht elliptisch bis rund, die Membran der Länge nach kerbig-warzig. 2 Pyrenoide in jeder Halbzelle.

Die von mir beobachteten Exemplare stimmen in Form und Grösse mit den von WILLE beobachteten genau überein. Die starken Graneln jedoch stehen, wie es NORDSTEDT Freschw. Alg. of N. Zeal and Austral pag. 50 beschreibt, in Horizontal und Querreihen, ohne dass jedoch, wie bei seiner Variation basilare, die zwei unteren Horizontalreihen am Isthmus doppelt granulirte Riefen bildeten.

Vgl. Tab. III, Fig. 4 u. 5.

Zerstreut im Nonnenmattweihersee, Juni 1891.

Ich rechne vorliegende *Desmidiacee* zur Gattung *Disphinctium* NAEG. wegen der geringen Mitteleinschnürung.

189. *Disphinctium annulatum* NAEG.

In den Hanfrezen von Sinzheim äusserst selten.

190. *Disphinctium speciosum* HANSG. *forma minor* WILLE

Ferskvandsalger fra Novaja Semlja, Tab. XII, Fig. 28.

Dreisam bei Freiburg, Aug. 1892, zerstreut.

191. *Disphinctium notabile* HANSG. Prodr. pag. 186 = *Cosm.*

*notab.* BREB. WOLLE Desm. U. St., Tab. XLII, Fig. 12.

In einem Weiher bei Ebersteinburg (Baden-Baden) sehr zerstreut.

192. *Docidium baculum* DE BY.

Ziemlich häufig bei Kaiserslautern, 1889; Sandfang der Dreisam bei Freiburg selten, Aug. 1892.

193. *Docidium minutum* RALFS.

HANSGIRG *Prodomus* pag. 188, *Delp. Desmid.* Tab. XX.

Herrenwiesersee, Hohlohsee, Nonnenmattweihersee häufig.

194. *Tetmemorus Brebissonii* RALFS.

Hohlohsee, Herrenwiesersee, Nonnenmattweiher, St. Peter, Kaiserslautern verbreitet.

195. *Tetmemorus granulatus* RALFS.

Herrenwiesersee etc. seltener, ebenso bei Kaiserslautern, häufig in einem Wiesengraben bei St. Peter an Pfingsten 1890.

196. *Tetmemorus leris* RALFS.

Selten an einem feuchten Felsen beim Geroldsauer Wasserfall (Baden-Baden), ebenso in einem Waldgraben mit *Pen. Mooreanum* ARCHER bei Baden, häufiger in einem Graben bei St. Peter.

Die beobachteten Exemplare waren oft etwas grösser als der Typus, 86 zu 20  $\mu$ . bei Geroldsau, 86 zu 24  $\mu$ . bei St. Peter.

197. *Tetmemorus minutus* DE BY.

Sehr selten im Herrenwiesersee. Länge 62  $\mu$ , Breite 16  $\mu$ .

198. *Pleurotaenium Ehrenbergii* DELP.

In den Hanfrezen von Sinzheim zerstreut, ebenso bei St. Peter in Teichen.

199. *Pleurotaenium truncatum* NAEG.

In Tümpeln im Hafengebiet von Mannheim, Juli 1892, ziemlich häufig.

200. *Pleurotaenium nodulosum* DE BY.

Im Dreisamsandfang bei Freiburg i. B. ziemlich häufig.

201. *Pleurotaenium coronatum* RABH.

RALFS. Brit. Desmid, Tab. XXXV, Fig. 6.

In einem Rheintümpel bei Neuenburg selten, Frühjahr 1891, in einem Eisweiher bei Baden, bei Kaiserslautern zerstreut.

Die bei Neuenburg und Kaiserslautern gefundenen Exemplare waren nur 24  $\mu$  resp. 23  $\mu$  breit.

202. *Cosmaridium cucumis* GAP. Conj. Tab. II = ?*Cosmar. cucumis* Corda.

In einem Rheintümpel bei Neuenburg zerstreut, Frühjahr 1891, in den Hanfrezzen von Sinzheim selten.

203. *Cosmaridium Ralfsii* HANSG. Prodr. pag. 244 = *Cosm. Ralfsii* KtZG.

Bei Kaiserslautern selten, Aug. 1892.

204. *Xanthidium armatum* RALFS.

Bei Kaiserslautern ziemlich häufig, seltener im Moore bei Erlbruck, Aug. 1892.

205. *Xanthidium aculeatum* RALFS.

Bei Baden-Baden gegen Oos in Gräben selten, ebenso im Altrhein bei Neuhofen Bayr. Pfalz, Oct. 1892.

206. *Xanthidium fasciculatum* EHRENBURG var. *ornatum* NORDSTEDT Desmidiée fr. Grönland.

In den Hanfrezzen von Sinzheim sehr zerstreut.

Ich gebe von meinen Exemplaren, welche mir mit der genannten Variation identisch zu sein scheinen, nach der in DE TOXY *Sylloge Algorum* pag. 919 enthaltenen Beschreibung, folgende Diagnose:

Zellen so lang als breit, Halbzellen fast sechseckig, mit nierenförmiger Basis und geradem Scheitel, an den oberen 4 Ecken der Halbzelle sind je zwei kurze (12  $\mu$  lange) gerade, oder leicht gekrümmte Stacheln, Zellhaut glatt oder sehr leicht punktiert; in der Mitte jeder Halbzelle ist eine flache runde Anschwellung mit kreisförmig gestellten scharfen Graneln. Länge und Breite 60  $\mu$ , Isthmus 14  $\mu$ .

Vgl. Tab. III, Fig. 6ab.

207. *Xanthidium antilopaeum* KtZG.

In Gräben bei St. Peter selten, Aug. 1891.

*Xanthidium antilopaeum* KtZG. var. *tere* n. var.

Vgl. Tab. III, Fig. 7.

Halbzellen elliptisch mit 4 Paar kurzen (12  $\mu$ ), starken, geraden Dornen. Zellhaut vollständig glatt und ohne Anschwellung.

Diese Variation nebst der Var. *canadense* Josh. in Journ. of. Bot. vol. XXIII, pag. 34 bildet den Uebergang zu *Xanth. fasciculatum* EHRENBURG, von welchem es sich durch die stark erweiterte Mittelschnürung unterscheidet. Es scheint mir deshalb am richtigsten *Xanth. fasciculatum* EHRBG und *Xanth. antilopaeum* KtZG als

Variationen einer Art zu betrachten, wie COOKE und RALFS, REINSCH etc. es thun. — Ziemlich häufig an einer Stelle des Hohlsees, Mai 1890.

208. *Xanthidium cristatum* BREB.

Im Dreisamsandfang bei Freiburg selten, Aug. 1892.

209. *Xanth. Brebissonii* var. *basidentatum* Börgesen Bornholms

Desmidié-Flora pag. 151, Tab. VI, Fig. 11.

Bei Hugstetten (Freiburg) März 1893 selten.

210. *Cosmarium granatum* BREB.

Hanfrezzen von Sinzheim ziemlich zerstreut, in einem Rheintümpel des Neckarauerwaldes ebenso, Frühjahr 1892, im Hafengebiet von Mannheim, Juli 1893.

var. *crenulatum* NORDST.

Mit der typischen Form an den beiden letzten Fundorten zerstreut.

Tab. III, Fig. 8.

211. *Cosmarium moniliforme* RALFS.

In den Torfmooren bei Kaiserslautern ziemlich selten, Aug. 1892.

212. *Cosmarium exiguum* ARCHER. WILLE Norges Desmid.

Tab. I, Fig. 14.

Im Dreisamsandfang bei der Karthause (Freiburg i. B.) selten, Aug. 1892.

Die Dimensionen waren 26  $\mu$  lang, 15  $\mu$  breit.

213. *Cosmarium constrictum* DELP. Desm. subalp. Tab. VII,

Fig. 10—15.

Im Herrenwiesersee und bei Kaiserslautern selten.

214. *Cosmarium bioculatum* BREB.

In den Hanfrezzen von Sinzheim sehr zerstreut.

215. *Cosmarium leioderium* GAY. Essai. Monogr. Conj.

Tab. I, Fig. 16.

In einem Rheintümpel der Neuenburger Insel, März 1891, selten.

216. *Cosmarium Meneghinii* BREB.

In den Hanfrezzen von Sinzheim, bei St. Peter in Teichen, bei Mannheim etc. in der Form *genuinum* KIRCH. Algen Schlesiens, pag. 148, zerstreut.

217. var. *concinuum* RABH.

Bei Mannheim und im Herrenwiesersee selten mit obiger.

218. var. *granatoides* nob.

Seiten der Halbzellen gerade mit je zwei welligen Erhebungen,

Scheitel hoch convex abgerundet; glatt, 1 Pyrenoid. 16  $\mu$  lang, 11  $\mu$  breit.

Bei Virnheim März 1893 ziemlich selten.

Tab. VI, Fig. 15.

219. *Cosmarium crenulatum* NAEG. Einz. Alg. Tab. VIIA, Fig. 7, pag. 120, *forma c.*

Zerstreut in den Hanfrezen von Sinzheim, in den Rheintümpeln der Umgebung Mannheims, Frühjahr 1892.

Tab. III, Fig. 9.

Neben dieser Form kam am letzten Fundort unter dem Typus noch eine durch 8 starke wellenförmige Buchten ausgezeichnete Form vor, welche zudem noch etwas grösser war, 25  $\mu$  lang, 18  $\mu$  breit. Dieselbe dürfte identisch sein mit der von O. BORGE in: Ett litel Bidrag till Sibiriens Chlorophyllophycé-Flora 1891 gezeichneten Variation (Fig. 7): *Cosmarium Meneghinii forma Reinschii*. Ich ziehe diese Form zu der von NÄGELI scharf bestimmten Art, die von *Cosm. Meneghinii* BREB schon durch die halbkreisförmige Gestalt der Halbzellen genugsam ausgezeichnet ist.

. *Cosmarium crenulatum* Naeg. var. *Reinschii* nob.

Tab. III, Fig. 10.

220. *Cosmarium Braunii* Reinsch ex par.

Algenflora von FRANKEN pag. 115. *Formae* A,  $\alpha$ , Tab. X, Fig. 3a (nicht die anderen Figuren).

In einem Rheintümpel des Neckarauer Waldes ziemlich häufig.

Die hier beobachteten Formen waren constant durch die Grösse (36 bis 34  $\mu$  lang, 32 bis 30  $\mu$  breit) von dem fast um die Hälfte kleineren *Cosmarium Meneghinii* BREB ausgezeichnet, weshalb ich glaubte, sie von diesem trennen zu müssen. Dagegen variirten sie, wie durch die Fig. 11 bis 14, Tab. III nachgewiesen ist, in der Art, dass jede der beiden Seitenlappen sich wieder ausbuchtet. Fig. 11 u. 12 zeigen den Uebergang; die oberen Halbzellen sind typisch ausgebildet, bei den unteren hat sich der dem Isthmus zunächst liegende Lappen schon ausgebuchtet, der andere nicht; Fig. 13 zeigt, wie sich auch dieser zu spalten beginnt, bei Fig. 14 sind beide Lappen auf jeder Seite der Halbzelle ausgebuchtet. Ich fasse die Formen zusammen zu der Variation:

*Cosm. Braunii* var. *lobulatum*.

Ferner variirt die Art in der Hinsicht, dass der durch die starke Einbuchtung an der oberen Ecke vorgezogene Scheitel etwas zurücktritt, wodurch die Zelle etwas breiter erscheint. Die Lappen

des Seitenrandes sind dann mehr oder weniger unregelmässig ausgebildet, meist wieder gelappt. Diese Formen, welche mit dem Typus keine Aehnlichkeit mehr zeigen, aber unbestreitbar zur Art gehören, bilden die Variation:

*Cosmarium Braunii forma deformata.*

Fig. 15, Tab. III zeigt den Uebergang zu dieser Variation, die obere Zellhälfte gehört der Variation *lobulatum* an, die untere der zuletzt genannten Form.

Die Zellhaut ist bei allen Formen glatt oder meist sehr fein punktirt.

Weitaus am meisten war am genannten Fundort zu jeder Zeit die *var. lobulatum* vertreten.

221. *Cosmar. crenatum* RALFS.

Bei St. Peter in Teichen, in den Hanfrezen von Sinzheim, in einem Waldgraben bei Baden ziemlich selten.

222. *Cosm. crenatum var. nanum* WILLE.

Dimensionen 28  $\mu$  lang, 20  $\mu$  breit, 23  $\mu$  lang und 21  $\mu$  breit.

An feuchten Felsen des Geroldsauer Wasserfalls ziemlich selten, und auf dem Grunde des Neckars an stark fliessenden Stellen in Thorearasen. Die Exemplare des letztgenannten Fundortes sind durch die starke Zellhaut und grosse Breite rel. zur Länge ausgezeichnet.

223. *Cosmarium alpinum* RACIB. Desm. Polon. Tab. II, Fig. 2.

Bei St. Peter in Teichen ziemlich selten.

224. *Cosmarium Naegelianum* BREB = *crenatum* NAEG. Einz. Alg. Tab. VIIA, Fig. 8.

Bei St. Peter in Gräben ziemlich selten, ebenso in den Hanfrezen bei Sinzheim.

*Cosm. Naegelianum var. crenulatum nob.*

Zellen grösser als beim Typus, 36 bis 46  $\mu$  lang, 30 bis 38  $\mu$  breit. Zellhälften trapisch, mit konvexen, 4 bis 8 mal gebuchteten Seiten; Scheitel schmaler als bei den von NAEGELI gezeichneten Formen, und immer gerade abgestutzt. Zellhaut durch breite flache Erhebungen, die konzentrisch liegen, punktirt bis granulirt. Scheitelansicht und Chlorophyll wie beim Typus.

Tab. III, Fig. 16abc u. 17.

Diese Form zeigt eine weitere Ausbildung des welligen Seitenrandes, welcher schon bei NAEGELI l. c. als sehr variabel geschildert wird.

In einem Rheintümpel des Neckarauerwaldes sehr zerstreut, Frühjahr 1891.

225. *Cosmarium tinctum* RALFS.

Im Nonnenmattweihersee ziemlich zerstreut, Juni 1891.

226. *Cosm. nitidulum forma* nach BÖRGESEN: Flora Brasil. centr. 1890, pag. 41, tab. IV, fig. 36a.

Alle beobachteten Exemplare zeigten konstant die oben bezeichnete Form, nie eine andere. Dabei befand sich noch

*rar. subundulata nob.* von derselben Form und Grösse: 40  $\mu$  lang, 32  $\mu$  breit, die Seiten jedoch leicht gewellt. Zellhaut glatt, 1 Pyrenoid.

In einem Tümpel des Neckarauer Waldes selten, Frühjahr 1892.

Tab. III, Fig. 18a u. b, die Var. Fig. 19.

227. *Cosmarium subcucumis nob.*

Zellen 54 bis 64  $\mu$  lang, 44 bis 45  $\mu$  breit; Mitteleinschnürung tief, nach innen erweitert, am Isthmus 19 bis 17  $\mu$  breit, Halbzellen hoch abgerundet, wie bei *Cosmaridium Cucumis* GAY, Zellhaut glatt; in jeder Halbzelle zwei Chlorophyllplatten mit je einem Pyrenoid. Scheitelansicht breit elliptisch.

Vgl. Tab. III, Fig. 20, 21, 22.

Viele dahin gehörende Formen wurden wahrscheinlich früher mit *Cosmaridium cucumis* GAY zusammen zu *Cosmarium cucumis* CORDA gerechnet, welches nun in Folge der verschiedenen Chlorophyllstructur in die beiden Arten zerfällt.

Durch die geschilderte Chlorophyllstructur ist u. A. von *Cosmaridium cucumis* GAY (man vgl. Essai monogr. conjug. p. 78, Pl. II, Fig. 19), das ich anderwärts auffand, gänzlich verschieden.

In einem Teiche bei St. Peter, Juni 1891, häufig, ohne dass hier auch nur eine Form von *Cosmaridium cucumis* GAY hätte aufgefunden werden können.

228. *Cosmarium pseudopyramidatum* LUND.

Im Herrenwiesersee ziemlich häufig. Dimensionen 66 bis 68  $\mu$  lang, 44 bis 48  $\mu$  breit.

229. *Cosmarium serangulare* LUNDELL Desm. Succ. Tab. II, Fig. 23.

Im Sandfange der Dreisam bei Freiburg i. B., Aug. 1892 selten.

230. *Cosm. scenedesmus rar. intermedium Gutwinski* l. c. p. 46, Tab. I, Fig. 28.

Bei Virnheim zerstreut mit einer  
*forma glabra nob.*

Zellhaut glatt, sonst wie vor.

Tab. VI, Fig. 16.

231. *Cosmarium Regnesii* REINSCH. Algef. von FRANKEN.

Tab. VII, Fig. 8.

In den Hanfrezen von Sinzheim sehr selten.

232. *Cosmarium punctulatum* BREB.

In der genuinen Form in den Rheintümpeln um Mannheim zerstreut, bei Freiburg in der Dreisam, Aug. 1892.

233. *Cosmarium orbiculatum* RALFS.

In den Sinzheimer Hanfrezen ziemlich häufig, zerstreut in einem Teiche bei St. Peter.

234. *Cosmarium Wittrockii* LUND. Desm. Suec. Tab. III,

Fig. 14.

Die beobachteten Formen zeichnen sich durch etwas grössere Dimensionen aus als bei LUND, pag. 31; Länge 24  $\mu$ , Breite 20 bis 24  $\mu$ , sonst wie Typus.

Vgl. Tab. III, Fig. 22a u. b, Fig. 23.

In einem Rheintümpel des Neckarauer Waldes zerstreut; im Hafengebiet von Mannheim. Am letzteren Fundorte war noch eine Variation:

*Cosm. Wittrockii* var. *elongata* nob.

Zellen 35  $\mu$  lang, 26  $\mu$  breit, Zellhaut feiner granuliert, Einschnürung stumpfwinkliger, obere Ecken mehr abgerundet, sonst wie Typus.

Vgl. Tab. III, Fig. 24a u. b.

235. *Cosmarium solidum* NORDST. Desm. Spetsb. Tab. VI,

Fig. 1 u. 2.

Sehr zerstreut in einem Rheintümpel des Neckarauer Waldes, Frühjahr 1892.

236. *Cosmarium margaritifera* MENEGH.

Bei St. Peter in Teichen, im Hafengebiet Mannheims zerstreut.

237. *Cosmarium botrytis* MENEGH.

Sinzheimer Hanfrezen ziemlich häufig, bei St. Peter in Teichen zerstreut, ebenso in der Umgebung Mannheims und am Kaiserstuhl.

var. *tumidum* WOLLE. Desm. U. St. XVII, Fig. 3—5 und

meine Arbeit in den „Berichten der d. bot. Gesellsch.“ Tab. XI, Fig. 13, 14.

Hanfrezen von Sinzheim ziemlich häufig.

Vgl. Tab. III, Fig. 25a u. b.

238. *Cosmarium tetraophthalmum* BREB.

Am Kaiserstuhl in Brunnen zerstreut, bei St. Peter in einem Teiche selten.

239. *Cosmarium reniforme* ARCHER.

In den Hanfrezzen von Sinzheim und Reutti ziemlich häufig, bei St. Peter in Teichen zerstreut.

*Cosm. reniforme var. compressum* NORDSTEDT. Fr. W. Alg. of N. Zeal. pag. 46. Tab. V.

Hanfrezzen von Sinzheim unter der typischen Form zerstreut.

*Cosm. reniforme var. retusum* SCHMIDLE, in den Berichten d. d. bot. Gesellsch. 1892.

Wie die Variation *compressum* NORD., doch der Scheitel etwas, aber deutlich zurückgezogen; Zellen so lang als breit; 56 zu 56  $\mu$ .

In den Hanfrezzen von Sinzheim mit obiger Form.

Vgl. Tab. IV, Fig. 1a u. 1b.

240. *Cosmarium Brebissonii* MENEGH.

Sehr selten im schlammigen Grunde des „grossen Weiher“ bei St. Peter, Ostern 1892.

241. *Cosmarium cyclicum* LUND. Desm. Suec. Tab. III, Fig. 6.

In einem Wiesengraben bei St. Peter, Pfingsten 1891, sehr selten.

242. *Cosm. insigne n. sp.*

Zellen 42—52  $\mu$  lang, 40—42  $\mu$  breit, ca. 28  $\mu$  dick. Isthmus tief, nach innen etwas, nach aussen stärker erweitert. Halbzellen mit kaum nierenförmiger, fast gerader Basis, abgerundeten unteren Ecken, senkrecht ansteigenden konvexen Seiten, breit abgerundeten oberen Ecken und eben solchem Scheitel. Zellhaut überall granulirt, unterhalb des Scheitels mit 2 gekrümmten Horizontalreihen starker runder Warzen. Scheitelansicht breit elliptisch, ohne Tumor. 2 Pyrenoide in der Halbzelle.

Selten in den Sümpfen bei Virnheim (Mannheim), März 1893.

Tab. VI, Fig. 14.

Die Granulation hat mit der von *Cosm. hexagonum* NORDST. Desm. Brasil. grosse Aehnlichkeit.

243. *Cosmarium au pseudobroomei?* WOLLE, Desm. U. St., pag. 86. Tab. LI, Fig. 36, 37.

Zellen 40  $\mu$  lang, 36  $\mu$  breit, 20  $\mu$  dick, quadratisch, Mittelschnürung eng, Ecken abgerundet, Seiten gerade ansteigend, Scheitel gerade oder breit abgerundet und in die geraden Seiten übergehend, Zellen in senkrechten Reihen fein granulirt. Je zwei

Pyrenoide in der Halbzelle, Scheitelansicht elliptisch mit abgerundeten Seiten.

Tab. IV, Fig. 2a u. b, Fig. 3.

Die Form variiert häufig derart, dass die Seiten nicht gerade ansteigen, sondern etwas nach innen geneigt sind.

Ziemlich zerstreut in einem Rheintümpel des Neckarauer Waldes, Frühjahr 1892.

244. *Cosmarium spec?*

Zellen oblong 60  $\mu$  lang, 44  $\mu$  breit, Einschnürung ziemlich seicht, oft eng, oft weit; meist nach aussen erweitert, die Ecken abgerundet, die Seiten gerade ansteigend oder etwas divergirend und in den breit abgerundeten Scheitel übergehend, die Basis der Halbzelle meist nierenförmig. Die Zellhaut ist mit flach abgerundeten starken Warzen besetzt, welche mehr oder weniger genau in der Quincunx geordnet stehen; die Scheitelansicht ist breit elliptisch, mit abgerundeten Seiten; die Zellhaut in der Mitte der Halbzelle ist oft verdickt, jedoch so, dass kein Tumor dadurch gebildet wird.

Tab. IV, Fig. 4ab u. Fig. 5.

Im Hafengebiet von Mannheim am Grund eines seichten Tümpels ziemlich häufig, Juli 1892.

245. *Cosmarium quadrum* LUND. Desm. Suec. p. 25. Tab. II, Fig. 11.

In Sümpfen bei Virnheim März 1893 selten mit *var. minus* NORDST. Bidray till. Kämm. etc., p. 11.

Länge der Variation 56  $\mu$ , der Breite 48  $\mu$ .

246. *Cosmarium intermedium* DELP. Spec. Desm. subalp. Tab. VIII, Fig. 7—10; *forma minor nob.*

Die Grösse beträgt bloß 50 bis 60  $\mu$ , die Breite 44 bis 48  $\mu$ ; fein und unregelmässig granulirt.

Tab. IV, Fig. 6abc.

247. *Cosmarium praemorsum* BREB. COOKE Brit. Desm. pag. 107, Tab. LXII, Fig. 2.

Diese Form scheint mir eine durch die geringe Grösse ausgezeichnete Var. von *Cosm. botrytis Menegh.* — In einem Rheintümpel des Neckarauer Waldes sehr zerstreut, März 1891.

248. *Cosmarium subcrenatum* HANTSCH. WOLLE. Desm. U. St., Tab. XVIII, Fig. 6, 7, Tab. XIX, Fig. 20.

Bei Neuenburg in einem Rheintümpel ziemlich häufig, ebenso bei St. Peter in Gräben.

Im Hafengebiet von Mannheim befand sich im Juli 1892 in

einem seichten Rheintümpel eine Variation, welche Zyopten bildete:

*Cosm. subcrenatum* var. *Nordstedtii* nob.

Halbzellen mit 4 bis 5 meist abgestutzten Lappen auf jeder konvexen Seite, Scheitel gerade abgestutzt; auf der wohlentwickelten Anschwellung oberhalb des Isthmus befinden sich mehrere (meist 8) Punkte, welche im Kreise um einen centralen geordnet sind. Zellhaut ausserdem mit feinen, unregelmässig stehenden Punkten besetzt. Ein Pyrenoid in der Halbzelle. Zellen 25 bis 27  $\mu$  lang, 24  $\mu$  breit.

Tab. IV, Fig. 7, 8 a und b, 9.

Die kugeligen, 34  $\mu$  im Durchmesser grossen Zypoten sind mit vielen, starken und kurzen Prominenzen besetzt, welche in drei Dornen endigen.

249. *Cosmarium substriatum* NORDST. Algae aq. dulc. exsicc. No. 977; descriptio pag. 42 cum icone. var. *minus* nob.

Die Grösse der beobachteten Formen betrug bloss 16  $\mu$ , die Breite ebenfalls. Die Papille in der Scheitelansicht war deutlich zu sehen.

Tab. IV, Fig. 10 a und b.

In den Rheintümpeln der Umgebung Mannheims zerstreut, März bis Juli 1892.

250. *Cosmarium phaseolus* BREB.

Bei Neuenburg, Frühjahr 1891, in einem Rheintümpel selten, ebenso bei Mannheim in den Hafenanlagen, Juli 1892.

var. *achoutrium* BOLD. Bidrag till Kännedomer etc. Tab. V, Fig. 7 und meine Abbildungen l. c. Tab. XI, Fig. 17, 18.

Tab. IV, Fig. 11 a und b.

Bei St. Peter August 1891 ziemlich häufig in einem Teiche mit folgender Variation:

var. *eteratum* NORD. Bidrag till Kännedomer om. Syndl. N. D. Fig. 5 a b c und meine Arbeit l. c. Fig. 15, 16.

Tab. IV, Fig. 12 a und b.

Die Formen der ersten Variation zeigten eine geringere Grösse von bloss 20 bis 24  $\mu$ ; die der zweiten waren wie die der ersten fein punktirt.

251. *Cosmarium coelatum* RALFS Brit. Desm. Tab. XVII, Fig. 1.

In einem Waldgraben bei Baden-Baden, erstes Frühjahr 1890 sehr zerstreut.

252. *Cosmarium subprotumidum* NORDST. NORDST. et WITTR. Desm. Ital. Tyrol. pag. 38, Tab. XII, Fig. 14.

Bei St. Peter im „grossen Weiher“ im Schlamme, Ostern 1892 sehr selten.

Tab. IV, Fig. 13 a und b.

253. *Cosmarium subpachydermium* n. sp.

Halbzellen nierenförmig, breit abgerundet, Einschnürung tief, nach innen und aussen erweitert, Zellhaut punktirt, Zellen 38  $\mu$  bis 48  $\mu$  lang, 38 bis 44  $\mu$  breit; zwei Pyrenoide in jeder Halbzelle. Seitenansicht mit runden Halbzellen, Scheitelansicht breit elliptisch, an den Enden breit abgerundet, mit mehr oder weniger deutlicher Anschwellung oberhalb des Isthmus.

Zygoten eiförmig 40  $\mu$  lang, 33  $\mu$  breit, mit glatter Zellhaut.

Tab. IV, Fig. 14 bis 18.

Diese Art hat in der Frontalansicht das Aussehen von *Cosm. pachydermium*, unterscheidet sich jedoch durch die viel geringere Grösse, und durch die bei voller Scheitelansicht sichtbare Anschwellung über dem Isthmus.

Bei Mannheim in den Hafenanlagen auf dem schlammigen Grunde seichter Rheintümpel Juli 1892 zerstreut, seltener in einem Tümpel des Neckarauer Waldes Oktober 1892. Am ersten Fundorte reichlich fructificirend.

Eine auffällige Eigenthümlichkeit zeigten diejenigen Exemplare, welche in Konjugation eingegangen waren. Sie zeigten nämlich fast durchweg etwas kleinere Dimensionen als die nicht konjugirenden, und namentlich die eine Halbzelle, die aus der letzten der Konjugation vorhergehenden Theilung entstanden war, blieb meist weit in den Dimensionen hinter der anderen zurück, wenn sie auch eine volle Ausbildung der Zellhaut aufwies; vgl. Fig. 16 u. 17.

Es scheint mir daraus hervorzugehen, dass die Fähigkeit, sich durch Theilung zu vermehren, bei diesen Exemplaren erschöpft war, und deshalb zur Konjugation geschritten wurde.

254. *Cosm. bireme forma major*. LUND.

Desm. Suec. pag. 38.

Bei Virnheim in Sümpfen, März 1893, ziemlich selten.

Die beobachteten Exemplare waren 19—20  $\mu$  lang, 18—19  $\mu$  breit.

Tab. VI, Fig. 16.

255. *Cosmarium subcostatum* NORD. in NORDST. et WITTR. Desm. Ital. Tyrol. pag. 38, Tab. XII, Fig. 13 und meine Arbeit l. c. Tab. XI, Fig. 10, 11, 12.

Bei St. Peter in Teichen zerstreut, August 1890 und 1891.

256. *Cosmarium Turpinii* BREB.

Im Hafengebiete von Mannheim, Juli 1892 zerstreut.

Die Formen sind etwas kleiner als der Typus; 60  $\mu$ . lang und breit.

257. *Cosmarium ornatum* RALFS.

Bei St. Peter in Gräben und in den Sinzheimer Hanfrezen ziemlich selten; häufiger in einem Präparate von Herrn Lauterborn aus dem Moore von Kaiserslautern.

258. *Cosmarium lobulatum* n. sp.

Halbzellen halbkreisförmig bis trapezisch, am Scheitel gerade abgestutzt, die Seiten mehr oder weniger konvex und meist sechsmal gegen den Scheitel deutlicher gekerbt; Zellhaut konzentrisch punktirt bis granulirt, in der Mitte oberhalb des Isthmus mit einer stärker granulirten Anschwellung, die Graneln derselben meist mehr oder weniger regelmässig konzentrisch geordnet. Zwei Pyrenoide in jeder Halbzelle. Die Scheitelansicht elliptisch mit abgerundeten Enden, deutlicher Anschwellung auf der Mitte der Breitseiten, die meist mit 3 Graneln versehen ist. Mitteleinschnürung eng, untere Ecken abgerundet. Länge 44 bis 38  $\mu$ ., Breite 36 bis 38  $\mu$ . Tab. IV, Fig. 19 bis 21.

Dieser Art steht *Cosm. corbula*  $\beta$  *pyreti forma latior* GUTWINSKI, Flora etc. Tab. II, Fig. 29, pag. 61 sehr nahe und unterscheidet sich ausser in den Dimensionen durch die mehr trapezische Gestalt; es dürfte deshalb wohl besser als Variation zu unserer Form gezogen werden und dann den Uebergang bilden zu dem durch konkave Seiten ausgezeichneten *Cosm. corbula* BREB.

Im Hafengebiete von Mannheim, Juli 1892, auf dem schlammigen Grunde seichter Rheintümpel ziemlich häufig.

259. *Cosmarium subbroomei* n. sp.

Zellen im Umfang fast quadratisch mit wenig abgerundeten unteren, mehr abgerundeten oberen, senkrechten, geraden oder wenig konvexen Seiten, am Scheitel mehr oder weniger breit abgerundet, Mitteleinschnürung lineal, Zellhaut mit in senkrechten Reihen stehenden Graneln besetzt, der runde Tumor über dem Isthmus jedoch unregelmässig granulirt. Scheitelansicht elliptisch, der wenig hervortretende Tumor mit meist drei stärkeren Graneln besetzt. Je zwei Pyrenoide in der Halbzelle. Zellen 40  $\mu$ . lang, 36  $\mu$ . breit.

Tab. IV, Fig. 22 bis 24.

Dadurch, dass die Granulation des Tumors von der übrigen Zelle abweicht, steht diese Art dem *Cosmarium mineapolitanum* HANSG. sehr nahe und ist von *Cosmarium Broomei* THW. getrennt.

Von ersterem ist es jedoch durch die Chlorophyllstruktur, Grösse und Zellform verschieden, von letzterem ausserdem durch den mehr abgerundeten Scheitel und die feinere Granulation.

260. *Cosmarium protractum* ARCHER.

In einem Rheintümpel des Neckarauer Waldes selten, Frühjahr 1892.

261. *Arthrodesmus incus* HASSAL. *Forma b.* nach LUNDELL.

Desm. Suec. pag. 55.

Herrenwiesersee und Hohlohsee selten.

262. *Arthrodesmus convergens* EHRBERG.

In den Hanfrozen von Sinzheim ziemlich häufig, seltener bei St. Peter in Teichen und bei Freiburg.

263. *Arthrodesmus octocornis* EHRBERG.

Im Nonnenmattweiher zerstreut.

264. *Arthrodesmus bifidus* BREB. COOKE brit. Desm. Tab. XLVIII. Tab. IV, Fig. 25a und b.

Sehr selten in den Mooren bei Kaiserslautern, August 1892.

265. *Euastrum verrucosum* EHRBERG.

In den Hanflöchern von Sinzheim, in den Gräben des Abtsmoorwaldes, in Teichen bei St. Peter ziemlich häufig.

266. *Euastrum erosum* LUND. Desm. Suec. Tab. II, Fig. 6.

Sehr selten im Nonnenmattweiher.

267. *Euastrum binale* RALFS.

An feuchten Felsen beim Geroldsauer Wasserfall, im Nonnenmattweiher, bei St. Peter zerstreut in der typischen Form.

268. *Euastrum oblongum* RALFS.

Abtsmoorwald bei St. Peter in Gräben und Teichen, Nonnenmattweiher, Kaiserslautern zerstreut, ebenso bei Freiburg i. B.

269. *Euastrum crassum* KTZG.

Ziemlich häufig bei Kaiserslautern.

270. *Euastrum affine* RALFS.

Im Nonnenmattweiher zerstreut.

271. *Euastrum insigne* var. *elegans*. nob.

Die Zellen breit im Verhältniss zur Länge; ca. 100  $\mu$  lang, 60  $\mu$  breit. Die Seiten sind nicht im ganzen Verlaufe konkav, sondern zeigen unten eine nach auswärts und aufwärts gerichtete Ausbiegung. Die beiden Basalanschwellungen sind sehr gross, zierenförmig, die Membran deutlich granulirt.

Tab. V, Fig. 7 u. 8.

Im Nonnenmattweihersee selten, Juni 1891.

272. *Euastrum didelta* RALFS.

In den Torfmooren von Kaiserslautern zerstreut.  
*var. sinuatum* Gay ESSAI, Tab. I, Fig. 11.

Im Nonnenmattweihersee zerstreut.

273. *Euastrum humerosum* RALFS, *var. mammosa* nob.

Form und Grösse wie bei dem Typus; an der Basis der Halbzelle mit drei spitzen, ziemlich grossen, gegen den Isthmus gerichteten Anschwellungen; mit den beiden äusseren sind meist noch zwei kleinere darüberstehende verschmolzen; in der oberen Hälfte der Halbzelle sind nicht zwei, sondern nochmals drei und am oberen Ende wieder zwei Warzen. Zellohaut punktirt.

In den Torfmooren von Kaiserslautern zerstreut, August 1892. Tab. V, Fig. 9 u. 10.

274. *Euastrum ausatum* RALFS.

Bei St. Peter in einem Graben ziemlich häufig; zerstreut bei Kaiserslautern.

*var. sublobatum* DELP. Desm. subalp. Tab. VI, Fig. 35 bis 36.

Bei St. Peter unter dem Typus.

275. *Euastrum circulare* HASS.

Bei Kaiserslautern in den Torfmooren zerstreut.

276. *Euastrum elegans* KTZG.

In den Hanfrezen von Sinzheim, im Hohlohsee, Herrenwiesersee, bei St. Peter ziemlich häufig.

277. *Euastrum inerme* LUND. Tab. II, Fig. 3.

In den Hanfrezen von Sinzheim sehr zerstreut.

278. *Euastrum denticulatum* Gay = *amoenum* Gay ESSAI. Tab. I, Fig. 7.

In den Hanfrezen von Sinzheim zerstreut, ebenso im Nonnenmattweiher, bei Kaiserslautern und im Sandfang der Dreisam bei Freiburg

279. *Micrasterius truncata* BREB.

Herrenwieser- Hohloh- Nonnenmattweihersee ziemlich häufig, ebenso bei St. Peter und Kaiserslautern, selten im Dreisamsandfang bei Freiburg.

280. *Micrasterius rotata* RALFS.

Bei St. Peter und Kaiserslautern zerstreut.

281. *Micrasterius denticulata* RALFS.

Sinzheimer Hanflöcher sehr zerstreut, häufig in einem Teiche bei St. Peter, seltener bei Kaiserslautern.

282. *Micrasterius crux melitensis* EHRBRG.

Bei Reutti in den Hanfrezen zerstreut.

*var. ornatum nob.*

Membran fein punktiert, stärker zwischen den Hörnern des Mittellappens.

Im Dreisamsandfang bei Freiburg i. B. ziemlich häufig.

Tab. V, Fig. 11.

283. *Staurastrum dejectum* BREB.

In den Hanfrezen von Sinzheim und bei St. Peter ziemlich häufig, bei Freiburg im Sandfang selten.

*Staur. dejectum forma.*

Sehr kurze nach aufwärts gerichtete Dornen.

Tab. IV, Fig. 26 u. 27.

Selten in einem Rheintümpel der Mannheimer Hafenanlagen, Juli 1892 zerstreut, häufig bei Virnheim, März 1893.

284. *Staurastrum Dickiei* RALFS.

Bei St. Peter in einem Teiche (ca. 1200 m hoch) ziemlich häufig, August 1891.

285. *Staurastrum cuspidatum* BREB.

Bei St. Peter in einem nahegelegenen Teiche ziemlich häufig.

286. *Staurastrum cristatum* NÆG. Einzel. Algen pag. 127, Tab. VIII C.

In den Hanfrezen von Sinzheim zerstreut.

287. *Staurastrum aricula* BREB.

In einem Teiche bei St. Peter selten.

288. *Staurastrum furcatum* BREB.

Im Hohlohsee ziemlich zerstreut.

289. *Staurastrum pseudofurcigerum* REINSCH.

Im Herrenwiesersee und Nonnenmattweihersee zerstreut.

290. *Staurastrum Reinschii* Roy. COOKE brit. Desm. Tab. LI, Fig. 4.

Im Herrenwiesersee ziemlich selten.

291. *Staurastrum denticulatum* ARCH.

Hanfrezen von Sinzheim zerstreut.

292. *Staurastrum Nigræ silvæ*. SCHMIDLE in: Berichte der Deutsch. bot. Gesellschaft, Tab. XI, Fig. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, pag. 207.

18 bis 20  $\mu$  lang und breit, Halbzellen elliptisch, auf jeder Seite in 2 Dornen ausgehend, mit breit konvexem Scheitel, der in der Mitte 4 Dornen trägt, so dass in der Frontalansicht je 2 beieinander stehen. Zwischen diesen Dornen und den Ecken sind ausserdem kleinere Dornen, welche in quer über die Arme der Halbzellen laufende Reihen geordnet sind; die Mitteleinschnürung ist spitz-

winklig nach aussen erweitert. Scheitelansicht dreieckig, die Seiten etwas konkav, die Ecken gehen in einen Dorn aus. In der Mitte des Dreiecks ist ein Kranz von 6 grösseren Dornen, zwischen diesen und den Ecken liegen dann die Querreihen der kleineren Dornen. Tab. V, Fig. 1 bis 4.

Diese Form ist vielleicht identisch mit *Staur. spec.* GUTWINSKI l. c. pag. 70, Tab. III, Fig. 21.

Herrenwieser- und Nonnenmattweihersee sehr zerstreut, Sommer 1889 und 1891.

Die Exemplare des letzten Fundortes Fig. 2a u. b. zeigten schwächere, aber dafür eine grössere Anzahl der kleinen in Querreihen gestellten Dornen, meist mehr als eine Querreihe.

293. *Staurastrum hystrix* RALFS. Tab. XXII, Fig. 5, Tab. V, Fig. 5.

294. *var. paucispinosum nob.* Tab. V, Fig. 6.

Während der Typus eine grössere Anzahl Dornen an jeder Ecke trägt (gewöhnlich stehen 8 bis 10 in einem schief an der Halbzelle herunterlaufenden Kreise, während dazu noch in der eingeschlossenen Ecke 1 bis 2 stehen, vgl. auch RALFS l. c. Fig. 5c u. 5d), befinden sich hier an jeder Ecke nur 4 im Kreise stehende Dornen und häufig noch ein centraler, diese sind aber dafür bedeutend stärker entwickelt, bis ca. 16  $\mu$  lang. Zellen 20  $\mu$  lang, 20  $\mu$  breit.

Die Varietät wird dadurch dem *Staurastrum quadrangulare* BREB, wie COOKE Brit. Desm. Tab. 55, Fig. 4 (nicht RALFS oder WOLLE) es zeichnet. sehr ähnlich.

Die typische Form ziemlich häufig im Herrenwiesersee, Mai 1889, selten darunter die Variation.

295. *Staurastrum polytrichum* PERTY.

In den Hanfrozen von Sinzheim, im Herrenwiesersee, bei St. Peter in Gräben überall ziemlich selten.

296. *Staurastrum echinatum* BREB.

In den Hanflöchern von Sinzheim und Reutti ziemlich selten.

297. *Staurastrum saronicum* BULNH.

Sehr selten in dem grossen Weiher hinter St. Peter, Ostern 1892.

298. *Staurastrum spongiosum* BREB.

Bei Kaiserslautern in Torfmooren zerstreut.

299. *Staurastrum muticum* BREB.

Hanfrozen von Sinzheim selten, bei Freiburg im Dreisamsandfang ebenso, August 1892.

300. *rar. depressum* BOLD (Naeg. Einz. Alg. Tab. VIII A, Fig. 1).

Dimensionen: 25  $\mu$  lang und breit.

In einem Graben bei St. Peter ziemlich selten.

301. *Staurastrum obiculare* RALFS.

Hanfrezzen von Sinzheim, im Herrenwiesersee ziemlich selten, häufig in einem Eisweiher bei Baden, in der typischen Form, *forma major* NORDST.

*Forma minor* NORDST.

Hanfrezzen von Reutti ziemlich häufig, bei St. Peter in Teichen zerstreut.

302. *Staurastrum pygmaeum* BREB.

In einem Waldgraben bei Baden-Baden zerstreut, erstes Frühjahr 1890.

303. *Staurastrum inconspicuum* NORDST. *rar. crassum* GAY: Essai Monogr. Tab. II, Fig. 10.

Im Herrenwieser- und Nonnenmattweihersee zerstreut.

304. *Staurastrum striolatum* ARCHER.

Feuchte Felsen beim Geroldsauer Wasserfall sehr zerstreut.

305. *Staurastrum turgescens* De Not. COOKE Brit. Desm. Tab. LXVI, Fig. 4.

Dimensionen etwas geringer: 36  $\mu$  lang, 28 bis 32  $\mu$  breit. Tab. IV, Fig. 28a u. b.

Bei St. Peter in „dem grossen Weiher“ im Schlamme, Ostern 1892 ziemlich selten.

306. *Staurastrum punctulatum* BREB.

Bei St. Peter mit obiger häufiger, ebenso bei Freiburg in der Dreisam, August 1892.

307. *Staurastrum alternans* BREB.

Mit obiger Art selten.

308. *Staurastrum dilatatum* EHRBRG.

1) Form nach RALFS: Brit. Desm. Tab. XXI, Fig. 8a u. 8c, pag. 133.

Bei St. Peter in einem Waldtümpel zerstreut, August 1891.

2) Form nach WOLLE: Desm. U. St. Tab. LII, Fig. 32 bis 33, pag. 128.

In Spirogyrarasen aus der Wiese bei Schopfheim, Dezember 1892 zerstreut.

309. *Staurastrum Biemeianum* RABH. *rar. ellipticum* WILLE.

Feiskwandsalgar fr. Nov. Sem. pag. 50, Tab. XIII, Fig. 49.

Dimensionen etwas kleiner, wie bei WOLLE Desm. U. St.

pag. 124, nämlich 33  $\mu$  lang und 33  $\mu$  breit. Die Frontalansicht genau wie bei WOLLE Tab. 42, Fig. 1, die Scheitelansicht wie bei WILLE. Tab. IV, Fig. 29 a u. b.

Im „grossen Weiher“ bei St. Peter auf dem Schlamme, Ostern 1892 selten.

310. *Staurastrum brachiatum* RALFS. Tab. 23, Fig. 9.

Im Herrenwiesersee sehr selten.

311. *Staurastrum polymorphum* BREB.

Bei Baden-Baden und St. Peter in Gräben und Teichen zerstreut.

312. *Staurastrum gracile* RALFS.

In den Hanfrezen von Sinzheim ziemlich häufig, zerstreut in Teichen und Gräben bei St. Peter.

313. *Staurastrum aculeatum* MENEGH.

Bei St. Peter in einem Graben selten, ebenso in einem Teiche Ostern 1892; bei Freiburg im Sandfang bei der Karthause, August 1892.

314. *Staurastrum furcigerum* BREB.

Sinzheimer Hanfrezen, bei St. Peter in Teichen ziemlich häufig.

315. *Staurastrum lere* RALFS Brit. Desm. XXIII, Fig. 10.

In einem Rheintümpel der Neuenburger Insel, Sommer 1891 selten.

316. *Staurastrum sercostatum* BREB. RALFS Brit. Desm. XXIII, Fig. 3.

Bei St. Peter in einem Graben ziemlich selten, ebenso bei Baden-Baden in einem Eisweiher, März 1890, beidemal mit der Variation:

*rar. truncatum* RACIB. Desm. pol. Tab. III, Fig. 14.

*St. sercostatum rar. productum* WEST. Journ. R. Micr. Soc. 1892. Tab. X, Fig. 34, pag. 21.

Die bei Virnheim, März 1893, beobachteten Formen zeigten etwas andere Dimensionen: 46  $\mu$  lang, 43  $\mu$  breit.

317. *Staur. pseudosebaldi rar. simplicior* WEST. l. c., pag. 21, Fig. 37.

Im Hafengebiet von Mannheim ziemlich selten.

## Figurenerklärung.

## Tab. I.

- Fig. 1. *Conferca amoena* var. *crassa* n. var. Vergr. 600. pag. 8.  
 Fig. 2 u. 3. *Cladophora striata* n. sp. Vergr. 50. pag. 8.  
 Fig. 4, 5. *Chlamydomonas Kleinii* n. sp. Vergr. 1000 und 500. pag. 10.  
 Fig. 6. *Mischococcus conferricola* var. *ramosa* n. var. Vergr. ca. 500. pag. 13.  
 Fig. 7, 8, 9. *Mischococcus conferricola* NÆG. Fig. 7 den Uebergang zur obigen Variation darstellend. Fig. 8 ein junges Individuum, Fig. 9 ein Zweigende. Vergr. ca. 500. pag. 13.  
 Fig. 10. *Coelastrum pulchrum* n. sp. Vergr. 500. pag. 12.  
 Fig. 11. „ ?*robustum* REINSCH. Vergr. 500. pag. 12.

## Tab. II.

- Fig. 1, 2, 3. *Kirchneriella lunata* n. g. et sp. Fig. 1 und 2 eine vier- und achtzellige Familie darstellend, Fig. 3 die Vermehrung durch Viertheilung. pag. 15.  
 Fig. 4 u. 5. *Penium margaritaceum* var. *punctatum* RALFS. Vergr. 500 und 414. pag. 20.  
 Fig. 6. *Penium cylindrus* var. *silesiacum* KIRCH. Vergr. 450. pag. 20.  
 Fig. 7. „ *closterioides* var. *interrupta* WEST. Vergr. 500. pag. 21.  
 Fig. 8, 9. *Penium Mooreanum* ARCH. Vergr. 500. pag. 21.  
 Fig. 10, 11. „ „ var. *constrictum* n. var. Vergr. 500. pag. 21.  
 Fig. 12. *Closterium angustatum* KTZG. Vergr. ca. 420. pag. 22.  
 Fig. 13. „ „ var. *subrectum* n. var. Vergr. ca. 420. pag. 22.  
 Fig. 14. „ *moniliferum* var. *concauum* KLEBS. Vergr. ca. 420. pag. 24.

## Tab. III.

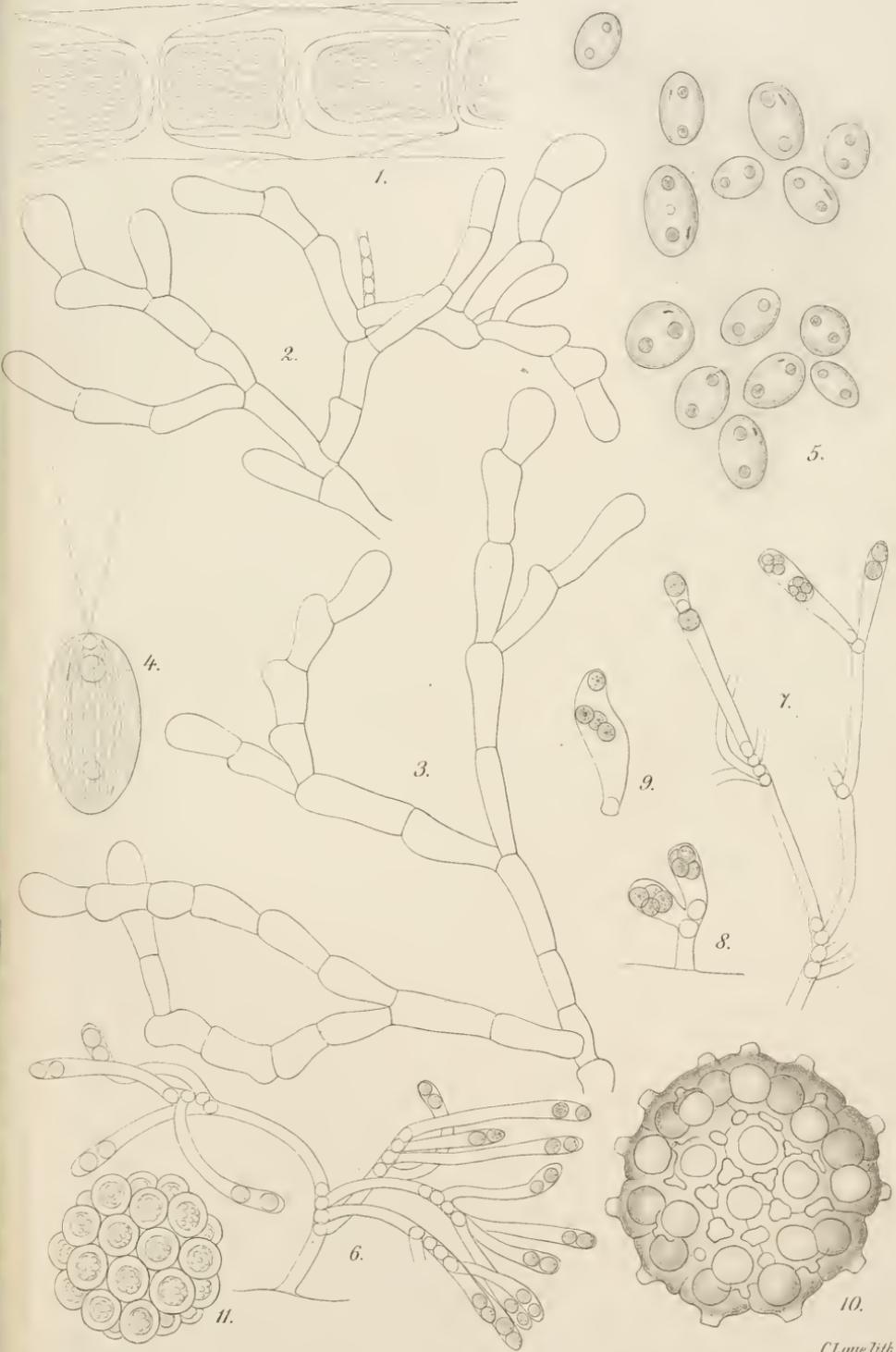
- Fig. 1, 2. *Disphinctium quadratum* var. *Willci* n. var. Vergr. ca. 420. pag. 24.  
 Fig. 3. „ „ forma. Vergr. ca. 500. pag. 25.  
 Fig. 4, 5. „ *pseudamoenum* (WILLE) nob. Vergr. ca. 500. pag. 25.  
 Fig. 6. *Xanthidium fasciculatum* var. *ornatum* NORDST. 500. pag. 27.  
 Fig. 7. *Xanthidium antilopæum* var. *laeve* n. var. Vergr. 500. pag. 27.  
 Fig. 8. *Cosmarium granatum* var. *crenulatum* NORDST. Vergr. 500. pag. 28.  
 Fig. 9. „ *crenulatum* NÆG. Vergr. 500. pag. 29.  
 Fig. 10. „ „ var. *Reinschii* nob. Vergr. ca. 900. pag. 29.  
 Fig. 11, 12, 13, 14. *Cosmarium Braunii* var. *lobulata* n. var. Vergr. 500. pag. 29.  
 Fig. 15. *Cosmarium Braunii* form. *deformata*. Vergr. 500. pag. 30.  
 Fig. 16 u. 17. *Cosmarium Naegelianum* var. *crenulatum* n. var. Vergr. ca. 500. pag. 30.  
 Fig. 18. *Cosm. nitidulum* BREB. forma. Vergr. 500. pag. 31.  
 Fig. 19. „ „ „ var. *subundulatum*. Vergr. 500. pag. 31.  
 Fig. 20, 21, 22. „ *subcucumis* n. sp. Vergr. ca. 600, 600, 450. pag. 31.  
 Fig. 23. „ *Wittrockii* LUND. Vergr. 500 und 1000. pag. 32.  
 Fig. 24. „ „ var. *elongatum* n. var. Vergr. 500. pag. 32.  
 Fig. 25. „ *botrytis* var. *tumidum* WOLLE. Vergr. 500. pag. 32.

Tab. IV.

- Fig. 1. *Cosmarium reniforme* var. *retusum* n. var. Vergr. 500. pag. 33.  
 Fig. 2 u. 3. „ *pseudobroomei* WOLLE. Vergr. 500. pag. 33.  
 Fig. 4 u. 5. „ *spec.* Vergr. ca. 560. pag. 34.  
 Fig. 6. „ *intermedium forma minor nob.* Vergr. 500. pag. 34.  
 Fig. 7, 8, 9. „ *subcrenatum* var. *Nordstedtii* n. var. Vergr. 500, 500  
 und 900. Fig. 8c stellt eine Zygote dar. pag. 35.  
 Fig. 10. *Cosmarium substriatum* NORDST. var. *minus nob.* Vergr. 1000.  
 pag. 35.  
 Fig. 11. „ *phaseolus* var. *achondrum* BOLDT. Vergr. 500. pag. 35.  
 Fig. 12. „ „ *elevatum* NORDST. Vergr. 500. pag. 35.  
 Fig. 13. „ *subprotumidum* NORDST. Vergr. 500. pag. 35.  
 Fig. 14—18. *Cosmarium subpachydermum* n. sp. Vergr. ca. 450. Fig. 16, 17  
 copulirende Individuen, Fig. 18 eine Zygote. pag. 36.  
 Fig. 19, 20, 21. *Cosmarium lobulatum* n. sp. Vergr. ca. 420. pag. 37.  
 Fig. 22, 23, 24. „ *subbroomei* n. sp. „ „ 500, 420, 420.  
 pag. 37.  
 Fig. 25. *Arthrodesmus bifidus* BREB. Vergr. ca. 900. pag. 38.  
 Fig. 26, 27. *Staurastrum dejectum* forma. Vergr. 900, 500. pag. 40.  
 Fig. 28. „ *turgescens* DE NOT. Vergr. 500. pag. 42.  
 Fig. 29. „ *bienneanum* var. *ellipticum* WILLE. Vergr. 500. pag. 42.

Tab. V.

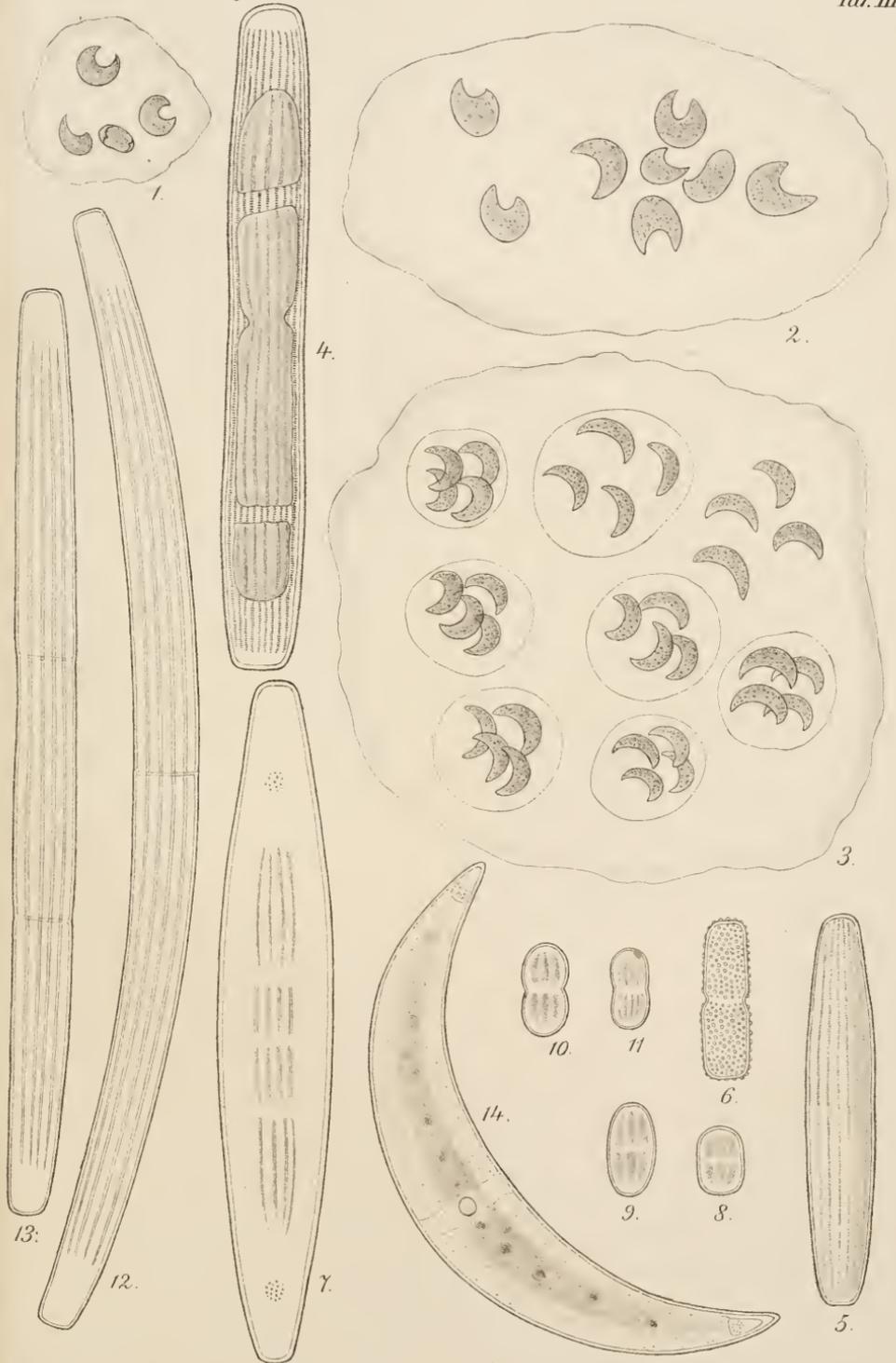
- Fig. 1, 2, 3, 4. *Staurastrum Nigrae Silvae* nob. Vergr. 1000, 1000, 500, 900.  
 pag. 40.  
 Fig. 5. *Staurastrum hystrix* RALFS. Vergr. ca. 900. pag. 41.  
 Fig. 6. „ „ var. *paucispinosum* n. var. Vergr. ca. 900. pag. 41.  
 Fig. 7, 8. *Euastrum insigne* var. *elegans* n. var. Vergr. 300 und 900. pag. 38.  
 Fig. 9, 10. „ *humerosum* var. *mammosa* n. var. Vergr. ca. 420. pag. 39.  
 Fig. 11. *Micrasterias crux melitensis* var. *ornata nob.* Vergr. ca. 420. pag. 40.  
 Fig. 12. *Cosmarium bireme* forma *major* LUND. Vergr. 500. pag. 36.  
 Fig. 13. *Disphinctium globosum* var. *subviride* n. var. Vergr. 500. pag. 24.  
 Fig. 14. *Cosmarium insigne* n. sp. Vergr. 500. pag. 33.  
 Fig. 15. „ *Meneghinii* var. *granatooides* n. var. pag. 28.  
 Fig. 16. „ *Scenedesmus* var. *intermedium* GUTW. forma. Vergr. 500.  
 pag. 31.



W. Schmidle del.

Akadem. Verlagsbuchh. v. J. C. B. Mohr (Paul Siebeck) Freiburg i. B.

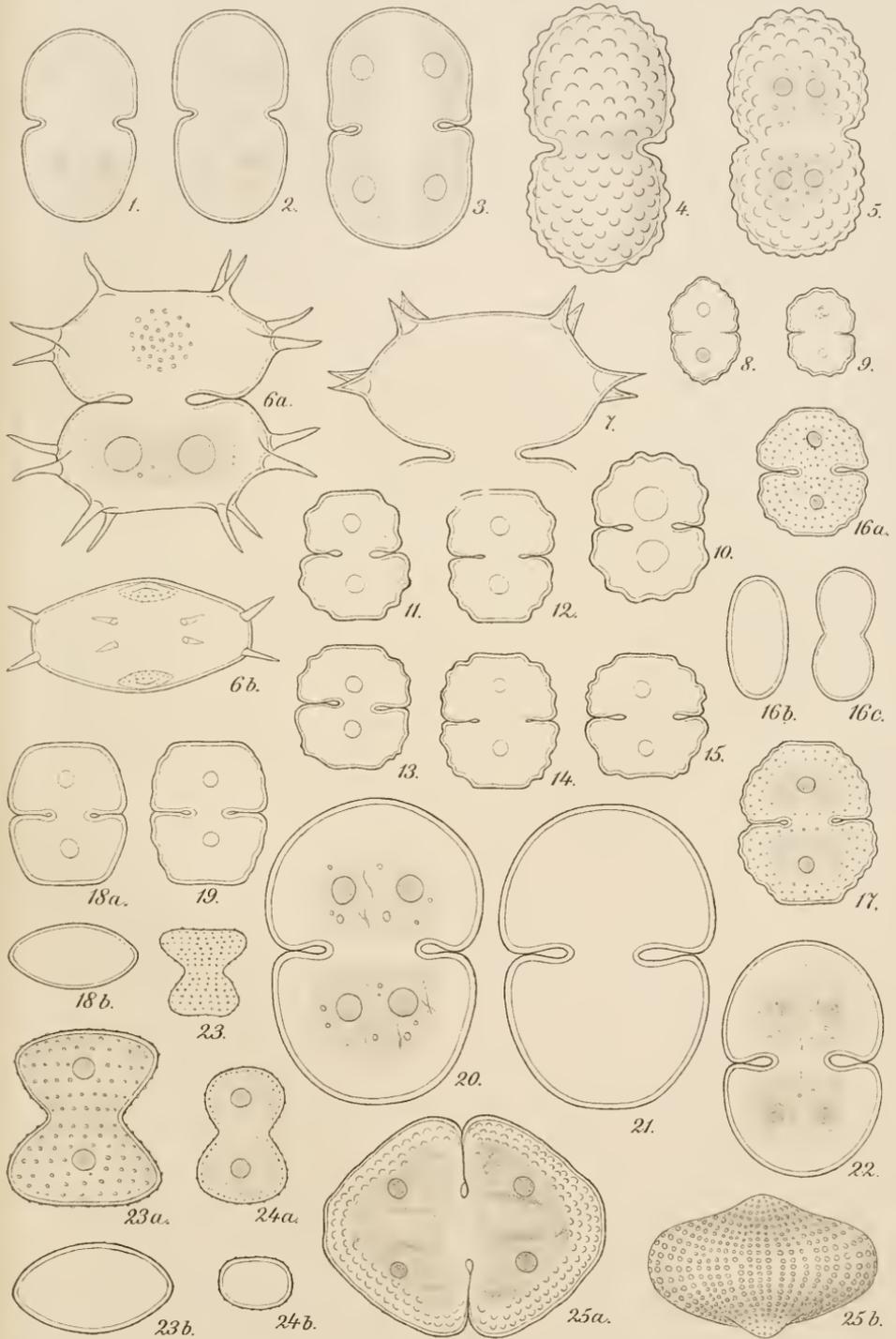
Cl. L. Witt.



W. Schmidle del.

Akadem. Verlagsbuchh. v. J. C. B. Mohr (Paul Siebeck) Freiburg i. B.

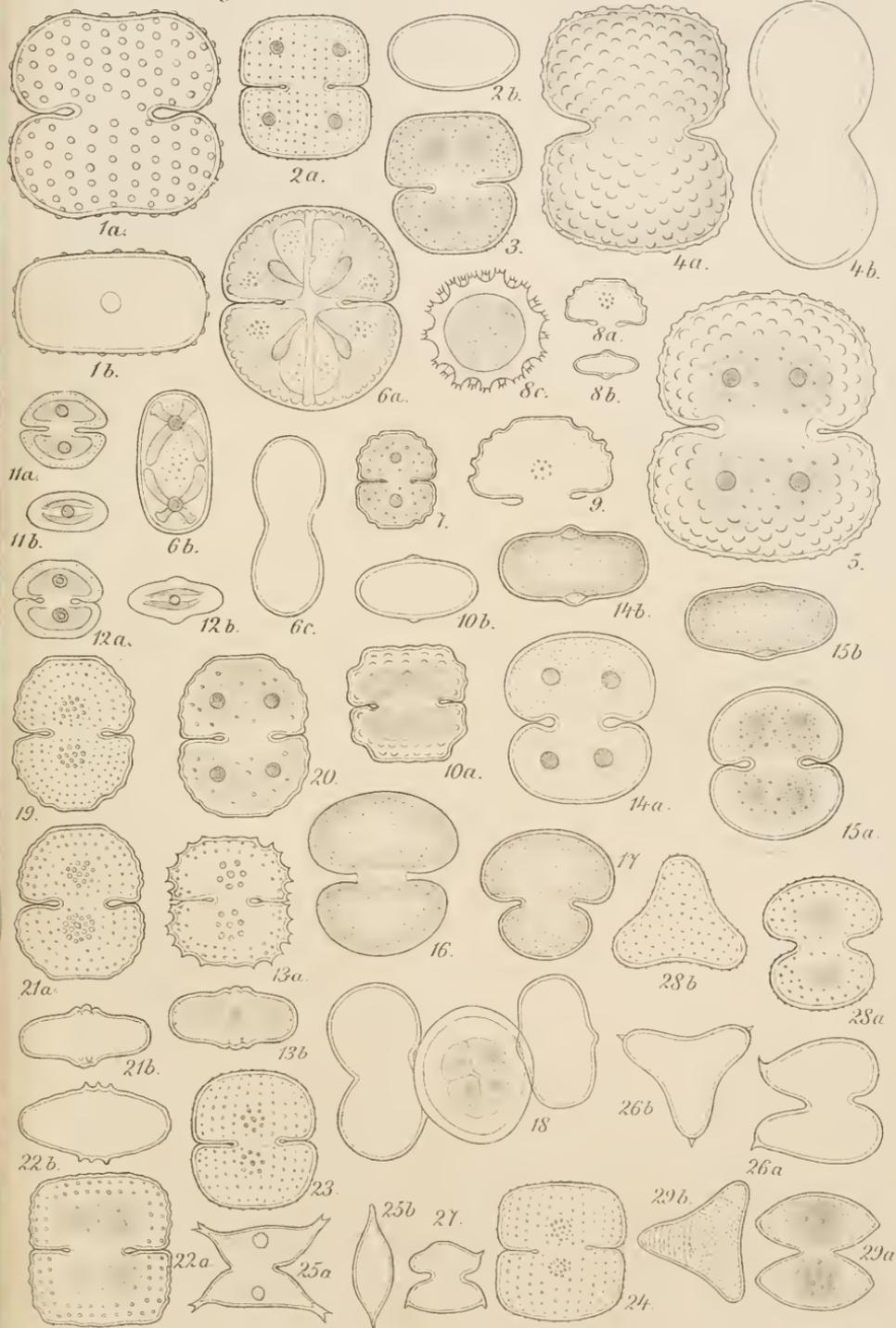
C. Lave lith.

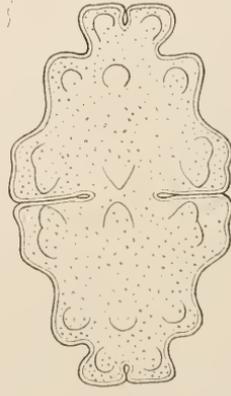
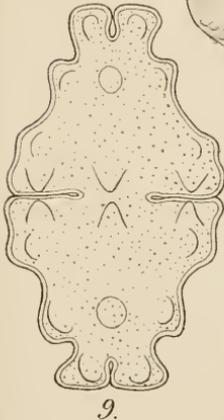
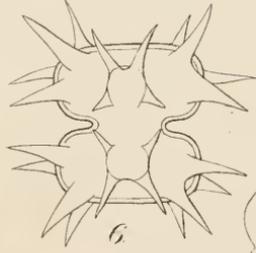
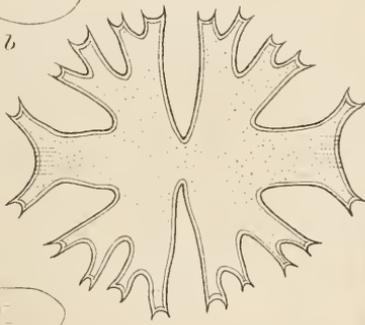
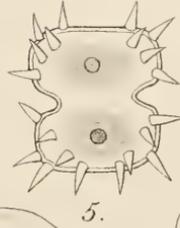
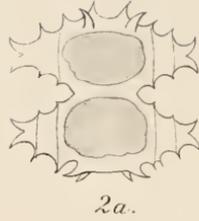
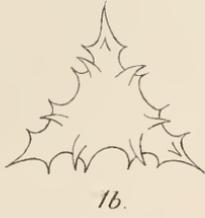
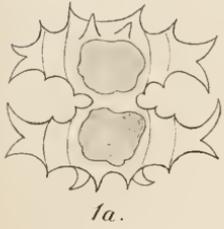


*W. Schmidle del.*

*Akadem. Verlagsbuchh. v. J. C. B. Mohr (Paul Siebeck) Freiburg <sup>1</sup>/<sub>2</sub> B.*

*C. Laue lith.*





# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau](#)

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Schmidle Wilhelm

Artikel/Article: [Beiträge zur Algenflora des Schwarzwaldes und der Rheinebene. 68-112](#)