

# Die Algenflora

des

## mittleren Theiles von Franken

(des Keupergebietes mit den angrenzenden Partien des jurassischen Gebietes)

enthaltend die vom Autor

bis jetzt in diesen Gebieten beobachteten Süßwasseralgen

und die

Diagnosen und Abbildungen von ein und fünfzig vom Autor in diesem Gebiete  
entdeckten neuen Arten und drei neuen Gattungen

von

**Paul Reinsch,**

der kaiserl. russischen Akademie der Naturforscher in Moskau, der königl. bayer.  
botanischen Gesellschaft in Regensburg, der schweizerischen naturforschenden  
Gesellschaft, der physikalisch-medizinischen Gesellschaft in Würzburg, der natur-  
historischen Gesellschaften in Nürnberg, Bamberg, Freiburg i. Br., Altenburg i. S.,  
Basel etc. wirkl., aktivem oder Ehrenmitgliede.

---

Mit 13 Tafeln.

## Verzeichniss

der in dieser Algenflora von Franken beschriebenen und abgebildeten im Gebiete entdeckten neuen und unbeschriebenen Arten und Gattungen.

	Seite
<b>Diatomaceae.</b>	
Nitschia franconia. P. Reinsch. Taf. I. Fig. I.....	26
Melosira Pfaffiana. P. Reinsch. Taf. I. Fig. II.....	11
Achnantheidium naviculoides. P. Reinsch. Taf. I. Fig. VII.....	15
<b>Chroococcaceae.</b>	
Gloeocapsa conspicua. P. Reinsch. Taf. I. Fig. IV.....	33
Tetrapedia Crux Michaeli. P. Reinsch (n. g.) Taf. I. Fig. VI.....	38
Tetrapedia gothica. P. Reinsch. Taf. II. Fig. I.....	37
<b>Nostochaceae.</b>	
Anabaina gelatinosa. P. Reinsch. Taf. I. Fig. V.....	41
<b>Scytonemaceae.</b>	
Calothrix synplocoides. P. Reinsch.....	51
Tolypothrix rhyzomatoidea. P. Reinsch. Taf. I. Fig. III.....	52
<b>Palmelleae.</b>	
Pleurococcus vestitus. P. Reinsch. Taf. III. Fig. IV.....	56
Selenastrum Bibraianum. P. Reinsch (n. gen.) Taf. IV. Fig. III..	64
Selenastrum gracile. P. Reinsch. Taf. IV. Fig. IV..	65
Cylindrocapsa involuta. P. Reinsch (n. gen.) Taf. VI. Fig. I.....	66
Cylindrocapsa nuda. P. Reinsch. Taf. VI. Fig. II.....	67
Cerasterias raphidioides. P. Reinsch (n. gen.) Taf. V. Fig. I.....	68
Raphidium bplex. P. Reinsch. Taf. VI. Fig. IV.....	63

**Protococceae.**

Polyedrium decussatum. P. Reinsch. Taf. II. Fig. III. IV.....	79
Sorastrum bidentatum. P. Reinsch. Taf. IV. Fig. 1.....	86
Polyedrium trigonum. Naegeli	
a. gracile. b. minus. c. crassum. Taf. III. Fig. I.....	75
Polyedrium pentagonum. P. Reinsch. Taf. III. Fig. II.....	68
Polyedrium Pinacidium. P. Reinsch. Taf. III. Fig. III.....	80
Polyedrium tetraedricum majus. P. Reinsch. Taf. V. Fig. II.....	77
Polyedrium tetraedricum hastatum. P. Reinsch. Taf. V. Fig. III.	77
Polyedrium octaedricum acuminatum. P. Reinsch. Taf. V. Fig. IV.	77
Polyedrium octaedricum spinosum. P. Reinsch. Taf. V. Fig. V...	78
Scenedesmus radiatus. P. Reinsch. Taf. VI. Fig. VI.....	81
Scenedesmus alternans. P. Reinsch. Taf. VI. Fig. III.....	81
Pediastrum serratum. P. Reinsch. Taf. VI. Fig. V.....	95
Pediastrum Sturmii. P. Reinsch. Taf. VII Fig. I.....	90

**Volvocineae.**

Botryocystis pentagonalis. P. Reinsch. Taf. VII. Fig VIII.....	100
--	-----

**Didymidiaceae (Desmidiaceae).**

Didymidium (Micrasterias) Hermanniana. P. Reinsch. Taf. VIII. Fig. I	141
Didym. (Eucosmium) Kützingianum. P. Reinsch. Taf. VIII. Fig. III	123
Didym. (Cosmarium) plicatum. P. Reinsch. Taf. IX. Fig. 1.....	100
Didym. (Cosmarium) norimbergense. P. Reinsch. Taf. IX. Fig. II	113
Didym. (Cosmarium) Regnesi. P. Reinsch. Taf. IX. Fig. IV.....	112
Didym. (Cosmarium) trilobulatum. P. Reinsch. Taf. IX. Fig. VI..	116
Didym. (Cosmarium) Hammeri. P. Reinsch. Taf. X. Fig. 1.....	111
Didym. (Cosmarium) circulare. P. Reinsch. Taf. X. Fig. III.....	108
Didym. (Cosmarium) Brauni. P. Reinsch. Taf. X. Fig. V.....	114
Didym. (Euastrum) Sendtnerianum. P. Reinsch. Taf. X. Fig. II...	135
Didym. (Staurastrum) Pringsheimi. P. Reinsch. Taf. X. Fig. IV..	172
Didym. (Staurastrum) Sancti Sebaldi. P. Reinsch. Taf. XI. Fig. 1.	175
Didym. (Staurastrum) pseudofureigerum. P. Reinsch. Taf. XI Fig. II	169
Didym. (Staurastrum) Ungerii. P. Reinsch. Taf. XI. Fig. III.....	174
Didym. (Staurastrum) erlangense. P. Reinsch. Taf. XI. Fig. IV...	155
Didym. (Staurastrum) Renardi. P. Reinsch. Taf. XI. Fig. V.....	168
Didym. (Staurastrum) Meriani. P. Reinsch. Taf. XII. Fig. 1.....	160
Didym. (Staurastrum) franconicum. P. Reinsch. Taf. XII. Fig. III.	158
Didym. (Staurastrum) aculeatum. Ehrenberg.	
b. Brauni. P. Reinsch. Taf. XII. Fig. II. ....	176
Didym. (Xanthidium) bicornutum. P. Reinsch. Taf. IX. Fig. VII..	128
Docidium maximum. P. Reinsch. Taf. XII. Fig. IX.....	184

*Closterium Brauni*. P. Reinsch. Taf. XII. Fig. V..... 198

### Zygnemaceae.

*Staurospermum franconicum*. P. Reinsch. Taf. XIII. Fig. II..... 217

### Vaucheriaceae.

*Vaucheria pendula*. P. Reinsch. Taf. XIII. Fig. III..... 221

### Conferveae.

*Conferva rigida*. P. Reinsch. Taf. XIII. Fig. V..... 226

### Beimdrucke von Taf. VII und Taf. XII

**Auf den Tafeln noch abgebildete, schon bekannte, theilweise schon beschriebene Arten.**

*Polyedrium lobulatum*. Naegeli. Taf. II. Fig. II..... 78

*Polyedrium enorme*. Ralfs. (Staur. enorme. Ralfs). Taf. II. Fig. V. 78

*Characium pyriforme*. Alex. Braun. Taf. III. Fig. V..... 71

*Sorastrum spinulosum*. Naegeli. Taf. IV. Fig. II..... 86

*Characium longipes*. Rabenhorst. Taf. VI. Fig. VII..... 73

*Pediastrum pertusum*. Kützing.

forma *clathratum*. Alex. Braun. Taf. VII. Fig. II..... 92

*Pediastrum simplex*. Meyen. Taf. VII. Fig. IV..... 88

*Pediastrum gracile*. Alex. Braun. Taf. VII. Fig. III..... 94

*Pediastrum integrum*. Naegeli. Taf. VII. Fig. V..... 91

*Pediastrum vagum*. Kützing. Taf. VII. Fig. VI..... 96

*Pediastrum Boryanum*. Turpin (formae). Taf. VII. Fig. VII..... 96

*Didym. (Micrasterias) angulosa*. Hantsch. Taf. VIII. Fig. II..... 147

*Didym. (Cosmarium) obsoletum*. Hantsch. (*Arthrodesmus obsoletus* Hantsch.) Taf. IX. Fig. V..... 110

*Didym. (Cosmarium) concinnum*. Rabenhorst. Taf. IX. Fig. III.... 110

*Didym. (Staurastrum) minutissimum*. Auerswald. Taf. XIII. Fig. I. 153

*Botrydium granulatum*. Linné. Taf. XIII. Fig. IV..... 218

**Bemerkung zu pag. 159 und Taf. XII.**

Das bei der Erklärung der Abbildungen von Staur. franconicum Nr. III Fig. c erwähnte Individuum der Form B (ein im Verhältniss zur Länge ein wenig breiteres Individuum als das Fig. a dargestellte der Form B) fehlt auf der Taf. XII, indem im Texte die Berichtigung der bei der Umzeichnung der Tafeln weggelassenen Fig. c, da die Tafeln erst nach dem Drucke lithographirt wurden, aus Versehen unterblieb.

## E i n l e i t u n g.

Seitdem die höhere Pflanzenwelt, auf der Erdoberfläche über die niedere ohne das Mikroskop dem gewöhnlichen unbewaffneten Auge ewig verschlossenen Pflanzenwelt quantitativ weit überwiegend, im Laufe der Zeit so vollständig und erschöpfend nach so vielen Richtungen hin durch die vereinten Bemühungen der Naturforscher erkannt worden ist, dass, mit Ausnahme weniger europäischer und vieler aussereuropäischer Länder die genauesten statistischen Angaben über Artenzahl, wie über Verbreitungsbezirk in horizontaler wie in vertikaler Richtung gewonnen worden sind, so lag das Bedürfniss nahe, dass dem bis dahin fast abgeschlossenen Gebiete der Wissenschaft in systematischer Hinsicht neue Gebiete sich eröffnen möchten. Wenn wir bedenken, wie seit dem Aufkommen einer neuen, nicht nach eklektischem Formalismus, abhängig von Autoritätsglauben, vielmehr nach logischer freier Gesetzmässigkeit kritisch untersuchenden Methode (Induktion. Des Cartes, Kant) nach einer in wissenschaftlicher Terminologie begründeten systematischen Methode (Linnè) der Untersuchung des Gewächsreiches das Gebiet des Wissens vom Pflanzenreiche in dem — verglichen nach dem Massstabe mit früheren Perioden — in der Geschichte der Wissenschaft beispiellos kurzen Zeitraum von 100 Jahren (1754 Linnè. *Systema naturae*) sich so unendlich erweitert und in's Einzelne sich verloren hat, dass in den

Grenzen des Gebietes der — nun ihrem Verfall oder ihrer Regeneration entgegengehenden — alten europäischen Welt kaum eine neue „gute“ Species mehr, vielleicht noch durch das spärende Auge des nach neuen Formen Suchenden eine schlechte verkümmerte Varietät entdeckt zu werden vermag, wenn wir bedenken, dass seit der noch nicht alten Entdeckung, dass die Gewächse über die Oberfläche des Festlandes unseres Planeten nicht willkürlich und zufällig zerstreut sind, dass die Vertheilung der Gewächse nach einem inneren Lebensprincipe nach bestimmten Naturgesetzen angeordnet sei, dass die Einzelbeobachtungen über die Verbreitung der Gewächse sich schon in bestimmte Gesetze haben formuliren lassen, wenn wir bedenken, welcher kurze Zeitraum hinter uns liegt, seitdem die ersten inductiven Beobachtungen über die Lebensverhältnisse der Gewächse angestellt worden sind, das Gebiet des Wissens aus einer Anzahl isolirter Beobachtungen über diese Vorgänge schon zur Würde einer philosophischen Wissenschaft sich erhoben hat, so erschien es nicht ungerechtfertigt, dass — nach der Eigenthümlichkeit des menschlichen Geistes — in dem Streben nach immer Neuem und Unerforschtem, in das Geheimniss des Lebens und des sinnlich Wahrnehmbaren einzudringen und die Grenzen des Gebietes des Wissens zu erweitern, dass der Blick des emsig Suchenden auf andere unerforschte Gegenstände sich lenkt. Dieses Bedürfniss fand seine Befriedigung in der Entdeckung der mikroskopischen Pflanzenwelt. Die Entdeckung der mikroskopischen Pflanzenwelt hat nicht nur den Kreis der Pflanzengestalten, d. i. die Pflanzenkunde in systematischer Hinsicht unendlich erweitert, sie hat vielmehr bedeutend mehr dadurch die Wissenschaft zu erweitern vermocht, dass über die Lebenserscheinungen der Gewächse, namentlich über deren Zeugungs- und Reproduktionsvorgänge ein bedeutend helleres Licht verbreitet wurde, als es vor dieser Entdeckung der Fall war. Gleichzeitig wie die Erforschung der mikroskopischen Pflanzenwelt für die Pflanzenphysiologie von Bedeutung war, so hat auch die morphologische Seite der

Pflanzenkunde bedeutenden Gewinn gezogen bei der Erhellung bisher dunkler Fragen, wie namentlich über das wahre Wesen der Pflanzenindividualität. Mit der Entdeckung der mikroskopischen Pflanzenwelt beginnt in der Geschichte der Wissenschaft eine neue Aera, noch liegt kaum ein Zeitraum von 12 Jahrzehnten hinter unserer Zeit, da die ersten mikroskopischen Gewächse durch das Mikroskop, das so recht als das „Teleskop“ für die irdische Natur bezeichnet werden kann, entdeckt wurden, noch sind unsere optischen Hilfsmittel kaum um viel beträchtliches von der anfänglichen Einrichtung der Mikroskope (seit C. Drebbel) vorgeschritten, noch hat sich den mikroskopischen Studien ein im Verhältnisse zu den mit den höheren Gewächsen und zunächst mit deren Systematik sich beschäftigenden Botaniker kleinerer Theil zugewendet und doch hat sich in diesem in der Geschichte der Wissenschaft so kurzen Zeitraume dieses Gebiet der Pflanzenkunde unendlich erweitert. Thatsachen, welche in der Eigenthümlichkeit der Organisation und namentlich in Bezug der Fortschritte in der pflanzlichen Physiologie und Morphologie darin begründet sind, dass der Organismus überhaupt in seinen eigenthümlichen Lebens- und Bildungerscheinungen auf einer niederen Stufe seiner Entfaltung dem menschlichen Verständniss und der menschlichen Auffassung zugänglicher ist als bei dem nach allen Richtungen vollendeten und vollkommenen Organismus und selbst bei dem die mittlere Stufe der Organisation einnehmenden Organismus. Die Ursache, weshalb in früheren Perioden der Wissenschaft nach unsern heutigen Begriffen so wenig Wahres über die Lebenserscheinungen der Gewächse und über die wahre Natur der Organisation überhaupt verbreitet war, liegt einfach in der Unkenntniss der Organisation auf der untersten Stufe ihrer Entfaltung; der Schlüssel zu dem Räthsel alles Lebens wird der menschlichen Speculation, wie Empirie, wohl ewig verschlossen bleiben, aber dem Leben in seinen Erscheinungen nachzugehen im Kreise der Organisation und die Freiheit der organischen Entwicklung auf natürliche



Gesetze zurückzuführen — nicht aber die natürlichen Gesetze auf ihren letzten Grund (Metaphysik) — das ist die Aufgabe des wahren Naturforschers, der der Abstraktion sich zu enthalten hat. — Wie sehr auch das Gebiet der mikroskopischen Pflanzenwelt unermesslich angewachsen ist, wie sehr auch das oben in Bezug der Auffindung neuer Arten in der höheren Pflanzenwelt Ausgesprochene in gleichem Masse jetzt beinahe schon für die niedere mikroskopische Pflanzenwelt zutreffend ist, so lässt sich doch nicht behaupten, dass die Grenzen des Gebietes dieser „kleinsten Welt“ jetzt schon aufgefunden seien, es erscheint vielmehr im Hinblick auf die mit der Verbesserung und Vervollkommnung unserer Mikroskope in gleichem Masse fortschreitende Vermehrung unserer Kenntnisse der mikroskopischen Pflanzenwelt die Vermuthung nicht ungerechtfertigt, dass mit neuer Vervollkommnung unserer optischen Hilfsmittel in gleichem Masse wie bisher der Einblick in die Welt des Kleinsten vorwärts dringen, und dass den systematischen Verzeichnissen der jetzt bekannten kleinsten Lebensformen ganze Reihen noch „kleinerer Lebensformen“ zugefügt werden.

Nach unsern jetzigen Kenntnissen findet in Bezug der Verbreitung der mikroskopischen Lebensformen auf der Erdoberfläche lange nicht dieselbe Abhängigkeit statt in Bezug der durch die geographische Lage, durch klimatische und physikalische Verhältnisse bedingten Umstände (Pflanzengeographische Vertheilung), wie dies bei den höheren Gewächsen geltenden gesetzmässigen Verbreitung der Fall ist. Ueberall in der Natur auf der Oberfläche der Erde, wo das flüssige Element ungestört und ruhig verweilt, überall, wo überhaupt die Bedingungen zum vegetabilischen Leben gegeben sind (Luft, Licht, Wärme, Erde, Wasser), siedeln sich die mikroskopischen vegetabilischen Lebensformen an. Fast immer leben neben den vegetabilischen kleinsten Wesen auch animale solche Wesen (Infusorien), die in dieser pflanzlichen kleinsten Welt munter und frei sich umhertreiben, deren grösseren, vollkommener entwickelten und mit Kauwerkzeugen versehenen Lebensformen

die mikroskopischen Gewächse zur Nahrung dienen. Die bei sehr vielen mikroskopischen Gewächsen bemerkbaren Ortsveränderungen haben mit Unrecht zu deren Stellung in das Thierreich Veranlassung gegeben. Aus der ich möchte fast sagen — Gleichgiltigkeit der mikroskopischen Gewächse gegen geographische Lage und klimatische Umstände ergibt sich denn auch, dass ein grosser Theil der bekannten Arten kosmopolitische Bürger sind. Ein Hauptunterschied in der mikroskopischen Pflanzenwelt bezüglich ihrer Vertheilung über die Erdoberfläche liegt in der Verschiedenheit der chemischen Beschaffenheit des Wassers, dem die Algen zum Aufenthaltsorte dienen und wir haben eine ausschliessliche Flora des Salz- (Meer-) Wassers und eine fast ausschliessliche Flora des Süsswassers (Binnengewässer). Bestimmte durch Grenzen abgeschlossene kleinere Gebiete innerhalb dieser beiden grossen Gebiete haben sich bis jetzt mit Bestimmtheit, in ähnlicher Weise wie dies bei der höheren Pflanzenwelt der Fall ist, nicht abgrenzen lassen. — Die Darstellung der Algenflora eines kleineren Gebietes hat nach dieser Auseinandersetzung und nach diesen Gesichtspunkten einen fast untergeordneten und nicht denselben wissenschaftlichen Werth, welchen die Darstellung der Phanerogamenflora — wenn auch nur eines kleinen Gebietes — darbietet. Wenn derartige Algenflora eines Lokalgebietes irgend einen wissenschaftlichen Werth haben sollen, so hat sich die Arbeit des Forschers weit mehr auf die Erforschung und die Darstellung der Lokalformen, die Vergleichung derselben mit den in anderen Gebieten beobachteten Lokalformen zu concentriren, als auf die blosse Aufzählung der Arten nach irgend einem grösseren Florenwerke sich zu beschränken, wie dies bei derartigen Verzeichnissen der Phanerogamen- oder Kryptogamenflora eines Lokalgebietes der häufigere Fall zu sein pflegt. Dass ich der ersten Anforderung in diesem ersten Verzeichnisse nur theilweise entsprechen konnte, liegt eines theils in der im Verhältnisse zu einer nach diesen Anforderungen angelegten Arbeit viel zu geringen Zeit, welche ich

bis jetzt diesen Studien zuwenden konnte, andernteils in dem noch nicht ganz vollständigen Materiale, welches mir hiezu zu Gebote stand. Ich zögere nicht länger das von mir allein zusammengetragene Material zusammen zu stellen und ich gebe hier die Resultate der mehrjährigen Untersuchung der Algenflora des Gebietes, auf dessen Durchforschung ich seit mehreren Jahren alle meine Musestunden verwendet und in der letzten Zeit meine ganze Thätigkeit zugewendet habe. Als Belege zu diesem Verzeichnisse dienen die in meinem Herbar befindlichen Präparate, bei deren Untersuchung ich immer die in der Rabenhorst'schen europäischen Algensammlung befindlichen Präparate vergleichend zu Rathe zog. Einige der Arten habe ich aus dem Gebiete bereits in dieser letzteren Algensammlung mitgetheilt, eine ganze Reihe weiterer, wie mehrere der neuen im Gebiete entdeckten, in diesem Verzeichnisse beschriebenen und abgebildeten Arten werden in den nächsten Dekaden mitgetheilt werden.

Das seit mehreren Jahren fast ununterbrochen durchforschte Gebiet kann als ein der Entwicklung einer Algenflora sehr günstiges bezeichnet werden. Dasselbe nimmt einen Theil des mittelfränkischen Keuperplateau's ein, denjenigen Theil, welcher von den Flussthalern der Regnitz, der Schwabach, der Aurach, der Wiesent und Aisch durchfurcht ist. Im westlichen, links der Regnitz sich ausdehnenden Theil, erstrecken sich viele Weiher und Teiche, öfters von grösserer Ausdehnung (Bischoffssee, Kosbacher Weiher) mit angrenzenden kleineren und grösseren Sümpfen und morastigen Gräben, der östlichere, nördlichere und südlichere Theil bietet in mehreren grossen Waldpartien (Reichsforst zwischen Erlangen, Lauf, Nürnberg und jenseits Nürnberg zwischen dem Moritzberge, Lauf, Altorf, Nürnberg, der Hauptsmoorwald zwischen Hirschaid und Bamberg, die Markwaldung zwischen Kosbach, Dechsendorf, Röttenbach, Weissendorf und Burk) der Entwicklung von Algen sichere Zufluchtsorte in Waldgräben, kleineren Mooren und Waldsümpfen, welche letztere aber den in neuerer Zeit immer

weiter um sich greifenden Waldkulturen zum Schrecken des Algologen allmählig durch Austrocknung zum Opfer fallen. Zahlreiche Gräben an dem Donau-Main-Kanale, in dem Wiesgrunde im Regnitzthale, wie mehrere Altwässer der Regnitz zwischen Erlangen und Forchheim sind ebenfalls der ungestörten Entwicklung einer reichen Algenflora zuträgliche Lokalitäten. Der Rand des Jura's, sowie die in das Keupergebiet ausmündenden Thäler bieten ausser den Jurakalkblöcken (mit *Chroolepus*) und den klaren von den Jurabergen herabfliessenden Bächlein (mit *Cladophoren*) wenige der Entwicklung der Algen günstige Lokalitäten. Feuchte, schattige Wände der dolomitischen Massen im Wiesenthale bieten *Pleurococcus*, *Glöocacapsen*, *Chroococcen* einigen Aufenthalt, einige kalte Quellbächlein bergen mancherlei Diatomeen. Die Diatomaceen finden sich im Gebiete vorzüglich in den Gräben der Waldungen, in den stagnirenden Gewässern, die *Desmidiaceen*, an denen das Gebiet sehr reich ist, die in diesem Verzeichnisse aus dem unten im Verzeichnisse bei der Familie angeführten Grunde reichlicher ausgefallen ist, leben in den Waldgräben mit humoser Unterlage, in den offenen und frei liegenden kleinen Sümpfen und in den stehenden ruhigen Gewässern (Altwässern) im Regnitzthale, die *Zygnemeen* (*Spirogyra*, *Mesocarpus*, *Mougeotia*, *Zygnema*) in den Teichen im westlichen Theile und in den Wassergräben im ganzen Gebiete, die *Cladophoren* in den schnellfliessenden Bächen, sowohl des Keuper- als des Kalkgebietes.

Die Standorte für die Algen (insbesondere der kleineren freischwimmenden) sind — wie jeder Beobachter bei der Beobachtung der Algen eines Lokalgebietes in kurzer Zeit wahrnimmt — ausserordentlich veränderlich und es sind daher die Angaben über die Lokalitäten, zunächst für den Forscher im Gebiete von untergeordnetem Werthe, da sie — nicht analog, wie bei den Gefässpflanzen — höchstens nur für eine kurze Reihe von Jahren unveränderlich bleiben. Diese Veränderlichkeit hängt einestheils von der Veränderlichkeit der

Lokalitäten selbst ab, da Gräben und kleinere stagnirende Gewässer theils willkürlicher und absichtlicher Veränderung, theils natürlicher Austrocknung unterworfen sind, anderntheils aber von Umständen, welche uns zur Zeit noch Räthsel sind. Von Erscheinungen, welche diese letzteren begleiten, kann als Beispiel erinnert werden an das plötzliche massenhafte Auftreten und ebenso schnelles Wiederverschwinden vieler Algen — ich erinnere nur an *Hydrodictyon*, *Draparnaldia* und viele andere Conferven — an Lokalitäten, an denen dieselben früher nicht vorkamen. Für einzelne Lokalitäten kann der Fall eintreten, dass der Charakter der Algenflora binnen einer einzigen Vegetationsperiode sich 2 — 3 Mal ändern kann, d. h. dass einzelne massenhaft auftretende Arten nach völliger Verschwindung durch andere gleichfalls massenhaft auftretende Arten nach völliger Verschwindung durch andere gleichfalls massenhaft auftretende Arten ersetzt werden können. Die in der Natur in vereinzelt freischwimmenden Individuen vorkommenden kleineren Algen (wie die meisten *Desmidiaceen*, sämtliche bei uns vorkommenden *Diatomaceen*) und sehr viele Fadenalgen (*Zygnemeen*, *Confervaceen*) unterliegen namentlich diesen Veränderungen, diesen unterworfen sind am wenigsten die in grösseren Teichen lebenden festwurzelnden *Characeen*, wie auch andere grössere, auch freischwimmende Algen, in stehenden wie ausgetrockneten Wässern. Für ein Lokalgebiet angegebene bestimmte Standorte für Algen haben daher nach diesem bei weitem nicht denselben Werth wie die derartigen Standortsangaben für die Gefässpflanzen eines Lokalgebietes.

Das Gebiet enthält nach meinen bisherigen Beobachtungen im Ganzen 503 Arten in 126 Gattungen\*). Von diesen sind an *Diatomaceen* 85 Arten in 25 Gattungen, an *Phykochromaceen* 78 Arten in 31 Gattungen, an *Chlorophyllaceen* 265 Arten

---

\*) Die *Flora Cryptogamica Erlangensis* von Martius vom Jahre 1817 enthält in 10 Gattungen 38 Arten, das für diese Flora eingehaltene Gebiet umfasst dasselbe in diesem Verzeichnisse eingehaltene Gebiet

in 40 Gattungen. Von der Abtheilung der Phykochromaceen enthält das Gebiet aus der Familie der Chroococcaceen 23 Arten in 11 Gattungen, aus der Familie der Oscillariaceen 26 Arten in 7 Gattungen, aus der Familie der Nostochaceen 14 Arten in 4 Gattungen, aus der Familie der Rivulariaceen 5 Arten in 4 Gattungen, aus der Familie der Scytonemaceen 6 Arten in 3 Gattungen, aus der Familie der Sirospionaceen 4 Arten in 2 Gattungen. Von der Unterabtheilung Palmellaceae der Abtheilung der Chlorophyllaceen enthält das Gebiet aus der Familie der Palmelleen 28 Arten in 14 Gattungen, aus der Familie der Protococceen 38 Arten in 10 Gattungen, aus der Familie der Volvocineen 5 Arten in 3 Gattungen; im Ganzen Palmellaceen: 71 Arten in 27 Gattungen. Von der Unterabtheilung Conjugaten der Abtheilung der Chlorophyllaceen enthält das Gebiet aus der Familie der Didymydiaceen (Desmidiaceen) 132 Arten in 10 Gattungen, aus der Familie der Zygnemaceen 33 Arten in 14 Gattungen; im Ganzen Conjugaten 165 Arten in 24 Gattungen. Von der Unterabtheilung Siphoneen (Schlauchalgen) enthält das Gebiet aus der Familie der Botrydineen 1 Art, aus der Familie der Vaucheriaceen 11 Arten in einer Gattung; im Ganzen an Schlauchalgen 12 Arten in 2 Gattungen. Von der Unterabtheilung Confervaceen (Fadenalgen) der Abtheilung der Chlorophyllaceen enthält das Gebiet aus der Familie der Sphäropleaceen 1 Art, aus der Familie der Glöosphäraceen ebenfalls eine Art, aus der Familie der Conferveen 40 Arten in 4 Gattungen, aus der Familie der Oedogoniaceen 6 Arten in 2 Gattungen, aus der Familie der Ulotrichaceen 20 Arten in 6 Gattungen; im Ganzen an Confervaceen 68 Arten in 14 Gattungen. Aus der Abtheilung der Rhodophyceen (Rothalgen) enthält das Gebiet eine Art, aus der Abtheilung der Characeen 5 Arten in 2 Gattungen.

Erlangen, im Dezember 1865.

**Paul Reinsch.**

## Erste Abtheilung.

### Diatomaceae, Diatomaceen.

#### Familie der Melosireen (Melosireae).

#### Melosira. Agardh.

*M. varians*. Agardh. (Ag Consp 1830. p. 64; Ralfs Ann and Mag. T. IX. Fig. 5; Kützing Bacill. T. II. Fig X. 1—6; Rabenh. Süßwasserdiat. T. II Fig. 4; Rabenh. Alg. Nr. 453. Nr. 806; Rabenh. Kryptog Sachs. p. 15; Rabenh. Fl. Europ Alg. p. 40)

Die Dimensionen der fränkischen Spec. stimmen mit schlesischen und französischen Spec. (Falaise, gefunden von Brébisson) genau überein. — Die kuglichen „Fruchtzellen“, welche Rabenhorst in den „Süßwasserdiat“ T. II. Fig. 4 abbildet, habe ich noch nicht beobachtet. Die physiologische Bedeutung dieser, wie es scheint, nur selten zu beobachtenden, in den Fäden ohne bestimmte Ordnung zwischen den cylindrischen Zellchen vertheilten kugeligen Zellchen ist noch nicht bekannt.

Länge der Zellchen 0,0105''' rhein.

Breite der Zellchen 0,0073''' rhein.

In Wiesentümpeln, welche während des Sommers voll Wasser sind, sowie in Wiesenwässerungsgräben im Regnitzthale (verbreitet); in Gräben am Eisenbahndamme bei Eltersdorf, Baiersdorf, Forchheim (an dem mittleren Standorte gemeinschaftlich mit *Fragillaria bipunctata* dichte flockige, braungefärbte flottirende und zum Theil angewachsene Massen bildend); Reichsforst (Erlangen, Nürnberg); Solitude bei Erlangen.

N. sp. Pfaffiana. P. Reinsch. Cellulae breviter cylindraceae, filamina cylindri continui forma constituentes, esulcatae; laterum capitalium planorum margines a fronte et a latere visi dense striolati (denticulati); cellularum diameter transversalis (filorum latitudo) diametro longitudinali duplo (et paulo magis et minus) longior.

diam. 0,023 — 0,009 mm.; 0,0305 — 0,0037<sup>'''</sup> rhein.

Diese Art, welche nach der planen Hauptseite zu Orthosira Thwaites zu stellen sein würde, stelle ich zu Melosira Ag., da erstere Gattung wegen des kleinen Unterschiedes der Hauptseiten und der Ränder derselben allein nicht zu trennen ist von Melosira. Ist der Melosira (Orthosira) arenaria Thwaites, welche ich im Gebiete noch nicht beobachtet habe, sehr nahe, unterscheidet sich aber durch die viel kleineren Dimensionen, wie durch den Mangel des ringsum laufenden Streifens der Nebenseite. In immerwährend feuchten Waldgräben im Sebalderforste (Reichsforste) unterhalb Kalkreuth bei Erlangen. (Diese Art bildet nie längere Fäden, man findet gewöhnlich nur aus wenigen Zellehen bestehende Fäden, darunter häufig vereinzelte Zellehen.)

Erklärung der Abbildungen auf Taf. I Fig. 2.

Fig. II. a) Fragment eines längeren Fädchens, von der geringsten beobachteten Breite (Breite 0,0038<sup>'''</sup> rh.); b) Fragment eines breiteren Fädchens (Breite 0,0098<sup>'''</sup> rh.), die Länge der Zellehen im Verhältnisse zur Breite ein wenig geringer; c) ein einzelnes Zellehen von der Hauptseite betrachtet, der innerste Theil der Fläche nicht punktirt; d) dieselbe Ansicht eines andern Zellehens, der ganze innere Theil der Fläche dicht punktirt.

M. distans. (Ehrenberg) Kützing. (Bacill. Taf. II. Fig. 12. Rabenh. Süßwasserdiat. Taf. II. Fig. 9. Alg. europ. Nr. 1165. Kryptog. Sachs. p. 15. Fl. Europ. Alg. p. 41. Gallionella distans, Ehrenb. Ber. d. Ac. in Berlin 1836. Infus. p. 170 Taf. XXI. Fig. 4.)



Diese Art findet sich auch fossil in Schiefen der Tertiärformation Böhmens.

Familien der Eurotieen und Cymbelleen (Eunotieae und Cymbelleae).

### Epithemia Brebisson.

Epith. gibbea. Ehrenberg. (Navicula Gibbea. Ehrenb. Infusionsth. p. 184. Taf. XIII. Fig. 19. Epith gibbea. Kützing. Bacill. p. 35. Taf. IV. Fig. 23. Rabenh. Süßwasserdiat. Taf. I. Fig. 3. Fl. Europ. Alg. p. 64. Navicula uncinata. Ehrenb. Abh. d. Berl. Acad. 1830. p. 64.)

In Gräben und stehenden Wassern; Bayersdorf, Kosbach; unter anderen Diatomeen

Epith. turgida Ehrenberg. (Eunotia turgida Ehrenb. Infusionsth. p. 190. Taf. XIV. Fig. 5. Epith. turgida Kützing. Bacill. p. 34. Taf. V. Fig. 14. Rabenh. Süßwasserdiat. p. 18. Taf. I. Fig. 11. Fl. Europ. Alg. p. 62. Frustulia picta. Kütz. Linnaea. 1840. p. 16. Taf. I. Fig. 18.)

Auf den grösseren Arten der Conferven (Conferva, Oedogonium), seltener auf Fäden von Zygnemeen schmarotzend. Ziemlich verbreitet.

Epith. Zebra Ehrenberg. (Eunot. Zebra Ehrenb. Infusionsth. p. 191. Taf. 21. Fig. 19. Epith. Zebra Kützing. Bacill. p. 34. Taf. V. Fig. 12 b. Rabenh. Süßwasserdiat. p. 18. Taf. I. Fig. 8. Cymbella adnata. Hassal. Br. Fr. Alg. p. 428.)

An Confervenfäden schmarotzend; Baiersdorf, in Gräben an der Eisenbahn.

Epith. Sorex. Kützing. (Bacill. p. 33. Taf. V. Fig. 12, s. oben Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 64.)

An Confervenfäden bisweilen auch an im Wasser lebenden Vaucherien (V. dichotoma, hamata) schmarotzend. In Gräben bei Oberndorf und Seebach, in Gräben unter dem Schmausenbuck bei Nürnberg.

## Eunotia Ehrenberg.

*Eun. pectinale* Dillwyn. (Rabenh. Fl. Europ. Alg p 72. Himantid. pectinale. Kütz Bacill. Im Gebiete ziemlich verbreitet.)

*Eun monodon*. Ehrenberg. (Verbr. Taf IV. Fig. 10. Rabenh. Fl. Europ. Alg p. 73. Ralfs Ann. of. Nat. Hist. v. 13. Taf. XIV. Fig. 1. Kütz. Bacill. Taf. 92. Fig. 42.)

*B. minuta*. (*Eunotia minuta*. Hilse. in Alg. Europ. Nr. 1168.)

Die Länge der fränkischen Specim. beträgt 0,015 mm. bis 0,024 mm., am leicht gekrümmten Rücken mit einem oder zwei Höckerchen, an den Polen mässig eingeschnürt. In Waldgräben im Reichsforste.

*Eun. tridentula*. Ehrenberg. (Verbr. p. 126. Taf. II. Fig. 14. Rabenh. Fl. Europ. Alg p 70. Süßwasserdiat p. 17. Taf I. Fig. 16. Alg. Sachs. Nr. 31. 50. 1022d.)

In einem Graben an der Tauber bei Rothenburg.

*Eun. quaternaria*. Ehrenberg. (Verbr. p. 126. Taf II. Fig. 13. Rabenh. Fl. Europ. Alg p. 71.)

Länge 0,015 mm., der Rücken mit 4 Höckerchen versehen. In einem Waldgraben bei Tennenlohe (Reichsforst), untern Synedren und Naviceln.

*Eun. Arcus* Ehrenberg. (Abhandl. der Berl. Acad. 1840. p. 17. Infus Taf. 31. Fig. 22. Rabenh. Fl. Europ. Alg p. 71.)

In wenigen Specim. in einem Diatomeengemenge aus einem Graben am oberen Bischoffssee beobachtet.

## Cymbella Agardh.

*Cymb Ehrenbergii* Kützing (Bacill. p. 79. Taf IV. Fig. 11. Rabenh. Fl. Europ Alg p. 77. Süßwasserd. p. 22. Taf. 7. Fig. 21. *Navicula inaequalis* Ehrenberg Infus. p. 184. Taf. XIII)

*Cymb. gastroides*. Kützing. (Bacill p. 73. Taf. 6. Fig. 4b. Rabenh. Fl. Europ Alg. p. 79. Süßwasserdiat. p. 21. Taf. 7. Fig 2a. b. *Cymbella maxima*. Nägeli in Kütz. Spec. Alg p. 890. *Cymb. elegans* Kramer in Alg. Europ Nr. 1441.)

Ziemlich verbreitet im Gebiete

*Cymb. affinis*. Kützing. (Bacill p. 80. Taf. VI. Fig. 15. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 81. Süßwasserdiat. Taf. VII. Fig. 13.) Länge 0,023 mm. bis 0,027 mm. Breite 0,008 mm.

An dem hölzernen Wassertrog eines Brunnens mit laufendem Wasser in Marloffstein bei Erlangen.

*Cymbella maculata*. Kützing. (Bacill. Taf. VI. Fig 2. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 80.)

*B. major*. (C *Lunula* Hilse. Alg. Europ. Nr. 1166. *Cymb. Lunula* Ehrenb. Rabenh. Süßwasserdiat p. 23. Taf. VII. Fig 19.)

Länge 0,046 mm. Breite 0,012 mm. Unter andern Diatomeen am Bischofssee.

*Cymb. rostrata*. Rabenhorst. (Süßwasserdiat. p. 22. Taf. VII. Fig. 5. Fl. Europ Alg. p. 78.)

Länge der fränkischen Specim. 0,054 mm. Breite 0,014 mm. Diese nur von Italien (in den ponfinischen Sümpfen) bekannte Art beobachtete ich in einem Diatomeengemenge aus einem Waldgraben im Reichsforste (am „Peterleinswege“).

### Cocconema Ehrenberg.

*Coccon. lanceolatum* Ehrenberg (Infusionsth. p. 224 Taf. 19. Fig. 7. Kützing. Bacill Taf. VI. Fig. 3. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 83. Süßwasserdiat p. 23. Taf. 7. Fig. 3. *Cocc. Bremii* Naegeli in Kütz. Spec. Alg p. 890.)

In der Tauber bei Rothenburg; in Gräben unter dem Schmaussenbuck bei Nürnberg.

*Coccon cymbiforme*. Ehrenberg. (Infusionth. p. 225 Taf. XIX. Fig. 7. Kützing. Bacill. Taf VI. Fig 12. Rabenh.

Fl. Europ. Alg. p. 83. Kryptogfl. Sachs p. 21. *Cymbella cymbiformis* Brebisson. Alg. Falaise. p. 49. Taf. 7.)

In Gräben am Bischoffssee, an der Tauber bei Rothenburg.

### *Encyonema* Kützing.

*Enc. caespitosum*. Kützing. (Spec. Alg p. 61 Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 85. Kryptogfl. Sachs p. 23.)

In Gräben auf Steinen an der Tauber bei Rothenburg.

### Familie der Achnantheen (*Achnantheae*).

#### *Achnantidium*. Kützing.

*Achnant. microcephalum*. Kützing. (Bacill. p. 75. Taf. III Fig. 13-19. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 106.)

Unter andern Diatomeen, an mehreren Orten.

*Achnant. naviculoides*. P. Reinsch. Cellulae plerumque binae conjunctae a latere frontali visae ellipticae, polis rotundatis paulo productis, nodulo centrali lineisque parallelis longitudinalibus binis instructae.

Longit 0,03 mm. Latit 0,015 mm.

In einem Tümpel am Donau-Main-Kanale zwischen Bruck und Erlangen.

Erklärung der Abbildungen auf Taf I. Fig. 7.

Fig. 7. a) Ein Zellchen von der Hauptseite betrachtet, die beiden Mittelstreifen deutlich mit dem Centralknötchen hervortretend; b) eine zweizellige Familie von der Seite betrachtet (Stielchen an den Enden der Zellen habe ich nie beobachtet).

#### *Achnanthes*. Bory.

*Achn. exilis*. Kützing. (Bacill. p. 76. Taf. XXI Fig. 4. Ehrenberg. Infusionth. p. 228. Taf. XX. Fig. 4. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 109. Süßwasserdiat p. 26. Taf VIII Fig. 1.)

In Gräben zwischen Neuenhaus und Oberudorf bei Erlangen.

### Cocconeis. Ehrenberg.

Coccon. Pediculus Ehrenberg (Infusionsth. p 194 Taf XXI Fig. 11. Kützing. Bacill. p. 71 Taf. V. Fig. 2 Rabenh. Fl. Europ. Alg. d. 25.)

An Conferven (Cladophora, Conferva) in der Tauber, Schwabach, Rednitz.

Coccon. pumila. Kützing. (Bacill. p 71. Taf. V. Fig. 9. Rabenhorst. Kryptog. Sachs. p. 25. Süßwasserdiat Taf. III. Fig 10.)

An Cladophoren in der Schwabach bei Erlangen.

### Familie der Surirelleen (Surirelleae.)

#### Surirella. Turpin.

Sur. biseriata. Brebisson. (Alg. Falaise Taf. VII. Kützing. Spec. Alg. p. 37. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 54. Süßwasserdiat p. 29. Taf. III. Fig 21. Surirella bifrons Ehrenberg. Verbr. Taf. III. Fig. 3. Kützing. Bacill. Taf. VII. Fig 10. Navicula bifrons Ehrenb. Infus. p. 186 Fig. XIV. Fig. 2.)

In den Gräben des Reichsforstes ist diese höchst zierliche Alge ziemlich verbreitet.

Sur. splendida Ehrenberg. (Navicula splendida Ehrenb. Infusionsth. p. 186. Taf. XIV. Fig 1. Surirella splend. Kützing. Bacill. Taf. VII. Fig. 9. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 54. Süßwasserdiat. p. 30 Taf. III. Fig. 22. Alg. Europ. Nr. 1201. 1521.)

In einzelnen Exemplaren in einem Diatomeengemenge aus einem Altwasser der Regnitz („Kutscherweiher“) bei Erlangen.

Sur. minuta Brebisson. (Kützing Spec. Alg. p. 38. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 57. Süßwasserdiat. p. 30 Alg. für Nr. 1490. 964.)

Unter vielen andern Diatomeen in der Tauber bei Rothenburg, in einem Graben bei Burk oberhalb Forchheim, an der inneren Wölbung der Brücke des Donau-Main-Kanales über die Schwabach.

*Cymatopleura*. Smith.

*Cymat. Solea*. Kützing. (Bacill. p. 60. Taf. III. Fig. 61. *Cymat. Solea*. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 60. Kryptogfl. Sachs. p. 27. Alg. für Nr. 983 1029. Wartmann. Nr. 129. *Navicula Librile*. Ehrenberg. Infusionsth. p. 185. Taf. 13. Fig. 22. 1—3.)

In Gräben am Donau-Main-Kanale bei Forchheim, am „tropfenden Felsen“ im Reichsforste (mit *Cosmar. coelatum*, *pyramidatum*, *Cucumis*), in einem Graben im Reichsforste bei Puckenhof.

*Cymat. elliptica*. Brebisson. (Sur. elliptica. Breb. in Kützing Bacill. p. 61. Taf. XXVIII. Fig. 28. Sur. Kützingii. Perty. Kleinste Lebensf. Taf. XVII. Fig. 2. *Cymat. elliptica* Raben. Fl. Europ. Alg. 61. Pritsch. Infusor. p. 793. Taf. IX. Fig. 149. *Cymat. nobilis*. Hantsch. Hedwigia. p. 180. Taf. VI. Fig. 6. Alg. Europ. Nr. 1201 )

In einem Diatomeengemenge (*Melosira varians*, *Synedra capitata*, *Cymatopleura Solea*, *Diatoma pectinale* u. m. a.), welches auf der Oberfläche eines kleinen Teiches beim Neuenhaus bei Erlangen schwimmende Massen bildet, in vereinzelt Specim. beobachtet.

*Amphora*. Ehrenberg.

*Amph. ovalis*. Kützing. (Bacill. p. 107. Taf. V. Fig. 35. 30. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 91. Süßwasserdiat. p. 31. Taf. IX. Fig. 1. Alg. Europ. Nr. 765. Pritsch. Infus. p. 883. Taf. VII. Fig. 56. *Navicula Amphora*. Ehrenberg. Infus. p. 198. Taf. XIV. Fig. 3. *Cymbella ovalis* Brebisson. Alg. Falaise.)

In Gräben bei Forchheim.

Familie der Fragillarieen (*Fragillarieae*).*Denticula*. Kützing.

*Dentic. frigida*. Kützing. (Bacill. p. 43. Taf. XXVII. Fig. 6. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 114.)

In der Solitüde bei Erlangen.

*Dentic. elegans*. Kützing. (Bacill. p. 43. Taf. XLIII. Fig. 5. Rabenh. Fl. Europ. p. 115. Alg. Eur. Nr. 1081. Wartmann Krypt. d. Schweiz. Nr. 126. Dent. ocellata Smith. Diatom. I. p. 22.)

In Gräben im Wiesenthale bei Ebermannstadt.

### *Fragillaria*. Lyngbye.

*Fragill. virescens*, Ralfs. (Ann. of Nat. Hist. v. 12. Taf. II. Fig. 6. Kütz. Bacill. Taf. XVI. Fig. 4. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 119. Alg. Eur. Nr. 35. 549. 1491. *Fragillaria pectinalis*. Ehrenb. Meteorp. Taf. II. Fig. 7. Infus. p. 206. Taf. XVI. Fig. 1.)

In Waldgräben im Reichsforste (Laurenzi- und Sebaldiforst), in Gräben in der Solitüde bei Erlangen, in Gräben am Donau-Main-Kanale bei Forchheim.

*Fragill. capucina*. Desmaz. (Cryptog. de France Nr. 453. Kützing. Bacill. p. 45. Taf. XVI. Fig. 3. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 118. *Fragill. pectinalis*. Lyngb. Hydroph. dan. Taf. LXIII. *Frag. tenuis*. Agardh. Consp. Alg. p. 63. *Frag. bipunctata*, *angulata*, *scalaris*. Ehrenberg. Infusionsth. p. 204. 205. *Frag. sepes*. Ehrenb. Microgr. Taf. 38. Fig. 8.)

In der Solitüde bei Erlangen, in Altwässern der Regnitz, in sehr grosser Menge in Gesellschaft der *Melos. varians* in dem zweiten Durchlass unter dem Eisenbahndamme zwischen Erlangen und Baiersdorf beobachtet, daselbst bildet die Alge im Frühling 1864 dichte, fluthende, flockige und fädige, an Steinen festsitzende Massen; von dem letzteren Standorte wird die Alge in den Alg. Europ. mitgetheilt werden.

### *Odontidium*. Kützing.

*Odont. mesodon*. Ehrenberg. (Kützing. Bacill. Taf. XVII. Fig. 1. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 31. Süswasserdiat. Taf. 2. Fig. 2. Alg. Sachs. Nr. 501. 703.)

In Gräben der Wiesen im Regnitzthale, auch an den hölzernen Rinnen der Wasserleitungen in den Wiesen.

*Odontid. hyemale*. Lyngbye. (Fragillaria hyemalis Lyngb. Hydroph. dan. Taf. 63. *Odont. hyemale*. Kützing. Bacill. p. 44. Taf. 17. Fig. 4. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 116. Süßwasserdiat. p. 34. Taf. 2. Fig. 5. Pritchard. Infus. p. 775. Taf. 13. Fig. 24. 25.)

Sehr häufig, jedoch nie in Massen, unter Diatomeengemengen, welche sowohl auf losen Steinen, wie an Cladophoren festsitzen, in der Tauber ober- und unterhalb Rothenburg, in der Wiesent (kaltes Gebirgswasser) bei Ebermannstadt, Streitberg.

*Odontid. pinnatum*. Kützing. (Spec. Alg. p. 13. *Fragillaria mutabilis* Grunow. Wiener Verhandl. 1862. p. 369. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 118. *Odontidium striolatum*. Kütz. Bacill. Taf. 21. Fig. 20. *Fragillaria pinnata*. Ehrenh. Abhandl. der Berl. Acad.)

Breite der Zellchen (der Fäden) 0,023 mm. bis 0,061 mm. Das *Odontid. striolatum* Kütz. ist nur eine Form des *Od. pinn.*, wie ich aus Specim. aus der „Solitüde“ bei Erlangen wahrnahm, unter welchen die bei Rabenh. Süßwasserdiat. Taf. 2. Fig. 3 a. b. dargestellte Form (*Od. pinnatum*) in vielfachen Uebergängen zu der ebendasselbst Fig 9. jedoch nur in der Seitenansicht dargestellten Form (*Odont. striolatum*) vorhanden war. Im Maximum verhält sich der Längendurchmesser der Zellchen zum Breitendurchmesser (Breite der Fäden) wie 1:1, im Minimum 1:6. Zwischen diesen beiden Extremen liegen die vielfachsten Uebergänge.

### Diatoma. De Candolle.

*Diat. vulgare*. Bory. (Diction d'hist. natur. 1828. Bot. Taf. 15. 1—4. Kütz. Bacill. p. 47. Taf. 17. Fig. 15. 1—4. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 121. Süßwasserdiat. Taf. 2. Fig. 6. Alg. Europ. Nr. 563. Bacill. vulgaris Ehrenh. Infusionsth. p. 197. Taf. 15. Fig. 2. *Diatoma fenestratum* Kütz. Alg. exsicc. Nr. 4. *Diat. floccosum* Agardh Consp. Alg. p. 53.)

In Gräben an der Seebach, Regnitz, im Reichsforste.



*Diat. tenue*. Agardh. (Consp. Alg. p. 52. Kütz. Bacill. p. 48. Taf. 17. Fig. 10. 6 — 14. Alg. exsicc. Nr. 26. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 122. Alg. Europ. Nr. 701. Bacill. pectin. Ehrenb. Infusionsth. p. 198. Taf. 15. Fig. 4.)

In hölzernen Wiesenwässerungsrinnen an der Regnitz unterhalb Erlangen (mit *Melos. varians*, *Synedra Ulna*, *Diat. vulgare*)

### Familie der Naviculaceen (Naviculaceae).

#### *Navicula*. Bory.

*Navic. cuspidata*. Kützing. (Bacill. p. 90. Taf. 3. Fig. 24. 37. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 170. Alg. Europ. Nr. 1186. Kryptogfl. Sachs. p. 23).

Unter andern Diatomeen in vereinzelt Specim. eingemischt; Bischoffssee, am Schmaussenbuck bei Nürnberg.

*Navic. rostrata*. Ehrenberg. (Abhandl. d. Berl. Acad. 1840. p. 18. Kützing Bacill. p. 94. Taf. 3. Fig. 55. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 197.)

Diese nur von Ungarn und Italien, lebend und fossil bei Franzensbad in Böhmen bekannte Art, beobachtete ich in einigen sehr vereinzelt Specim. in schwimmenden Massen von *Oscillaria chalybea* und *Closterium turgidum*, in einem Graben am Donau-Main-Kanale bei Erlangen (Mai 1865).

Die Länge der fränkischen Specima beträgt 0,092 mm. bis 0,9 mm., die Breite 0,03 mm., die Specim. stimmen mit dem bei Rabenhorst. (Süßwasserdiat. Taf. 6. Fig. 57 a. b.) dargestellten Individuum genau überein. Die Breite ist jedoch im Verhältnisse zu der Länge bei den letzteren ein wenig beträchtlicher; bei der Ansicht von der Hauptseite zeigen sich die Pole abgestutzt, die Seitenränder sehr mässig nach außen gewölbt, bei der Ansicht von der Nebenseite zeigt sich die Zelle von der Mitte an nach den Enden allmählig verschmälert, mit einem stärkeren Mittelknoten und zwei nach den Polen auslaufenden parallelen Linien versehen. Die bei Raben-

horst (Fl. Europ. Alg. p. 197) angegebenen Dimensionen ( $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{4}$ ''') stimmen mit den fränkischen Specim. überein.

*Navic. lanceolata*, Kützing. (Bacill. p. 94. Taf. 30. Fig. 48. Rabenh. Fl. Europ. Alg. 175. Alg. Sachs. Nr. 682 1162. *Frustulia lanceolata* Kütz. Synops. p. 14. Taf. 1. Fig. 13.)

In Gräben im Reichsforste, an manchen Orten (wie in Gräben in dem kleinen Moore neben dem Fusswege von Puckenhof nach Kalkreuth) massenhaft, ziemlich verbreitet; auch am Bischoffssee und im Hauptsmoorwald bei Bamberg.

*Navic. rhynchocephala*, Kütz. (Bacill. Taf. 30. Fig. 35. Spec. Alg. p. 75. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 196. Alg. Sachs. Nr. 887. Pritschard Infus. p. 900. Taf. 7. Fig. 68.)

b. *Forma parva*. (Nav. dirhynchus Ehrenb. Verbr. Taf. 3. Fig. 1. 11.)

In Gräben auf dem Schmaussenbuck bei Nürnberg. Kann mit der *Synedra acicularis* verwechselt werden, unterscheidet sich aber durch die Gegenwart eines Centralknotens.

*Navic. elliptica*, Kützing. (Bacill. p. 98. Taf. 30. Fig. 55. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 179. Alg. Europ. Nr. 502. 785. *Navic. ovalis* Smith. Diatom. p. 48. Taf. 17. Fig. 153.)

In Gräben im Reichsforste.

*Navic. Pupula*, Kützing. (Bacill. p. 93. Taf. 30. Fig. 40. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 173.)

In Gräben im Reichsforste.

*Navic. cryptocephala*, Kützing. (Bacill. p. 95. Taf. 3. Fig. 20. 26. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 198.)

In Gräben im Reichsforste, am Bischoffssee, ziemlich verbreitet.

*Navic. affinis*, Ehrenberg. (Verbr. p. 129. Taf. 2. Fig. 7., Taf. 4. Fig. 6. 10. Kützing. Bacill. p. 95. Taf. 28. Fig. 65. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 196. Alg. Europ. Nr. 581. 1484.)

In der „Solitude“ bei Erlangen.

*Navic. dicephala*, Ehrenberg. (Infus. p. 185. Kützing. Bacill. p. 96. Taf. 28. Fig. 60. 62. Grunow Wien.

Verhandl. 1860. p. 538. Taf. II. Fig. 45. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 199.) Länge 0,069 mm bis 0,076 mm. Die fränk. Specim. mit den bei Rabenh. (Süßwasserdiat. Taf. 6. Fig. 44.) abgebildeten Specim. genau übereinstimmend.

In einem Graben im Reichsforste (mit *Navic. amphioxys*, *Sphaerososma excavatum* und anderen Desmidiën).

*Navic. amphioxys*. Ehrenberg. (Verbr. d. 123. Taf. 1. Fig. 8. Kützing. Bacill. Taf. 28. Fig. 37. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 175.)

In einem Graben im Reichsforste.

*Navic. mutica*. Kützing. (Bacill. p. 93. Taf. 3. Fig. 23. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 185. Süßwasserdiat. p. 38. Taf. 6. Fig. 81. Grunow. Wien. Verhandl. 1860. p. 36. Taf. 3. Fig. 16.) Länge 0,015 mm bis 0,017 mm.

In Gräben in der „Solitüde“ bei Erlangen, am Kosbacher Weiher.

*Navic. pachycephala*. Rabenh. (Süßwasserdiat. p. 40. Taf. 6. Fig. 60. Fl. Europ. Alg. pag. 195.) Länge 0,03 mm. bis 0,038 mm.

Die fränkischen Specim., aus einer Wiesenpfütze an der Regnitz bei Erlangen, stimmen mit den bei Rabenh. (Süßwasserdiat. Taf. 6. Fig. 40.) abgebildeten Specim. überein.

*Navic. nodosa*. Ehrenberg. (Infusionsth. p. 179. Taf. 13. Fig. 9. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 207. Süßwasserdiat. p. 41. Taf. VI. Fig. 86.)

In der „Solitüde“ bei Erlangen, in Wiesengräben an der Regnitz bei Beiersdorf.

### Pinnularia. Ehrenberg.

*Pinn. major*. Kützing. (*Navic. major*. Kützing. Bacill. Taf. 4. Fig. 19. *Navic. viridis* Ehrenberg. Infusionsth. p. 182. Taf. 13. Fig. 16. *Pinnul. major*. Rabenh. Süßwasserdiat. p. 42. Taf. 6 Fig. 5. Fl. Europ. Alg. p. 210. Alg. Europas Nro. 621. 1485.)

Im Gebiete in den Waldgräben und in Sümpfen verbreitet.

*Pinn. viridula*. Kützing. (Navic. virid. Kütz. Bacill. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 214. Süßwasserdiat. Taf 6. Fig. 39. Alg. Europ. Nr. 682.)

In Gräben im Reichsforste.

*Pinn. radiosa*. Kützing. (Navic. radiosa. Kützing. Bacill. Taf. 4. Fig. 23. *Pinn. radiosa*. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 214. Süßwasserdiat. p. 43. Taf. Fig. 9. Alg. Europ. Nr. 1262. 1087. 1424. *Pinn. silesiaca*. Bleisch. Alg. Europ. Nr. 954.)

In einem Graben am Schmaussenbuck bei Nürnberg.

*Pinn. nobilis*. Ehrenberg. (Abhandl. der Berl. Ac. 1840. p. 20. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 209. Süßwasserdiat. p. 44. Taf. 6. Fig. 2. Alg. Europ. Nr. 848. 1486. Navic. nobilis Kützing. Bacill. Taf. 4. Fig. 24.)

In mehreren Specim. in einem Diatomeengemenge aus einem Altwasser der Regnitz bei Erlangen (unter andern Pinnularien, Synederen, *Cymatopleura nobilis*, *Navicula*.)

*Pinn. gibba*. Ehrenberg. (Verbr. Taf. 1. Fig. 8. Taf. 2. Fig. 24. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 211. Süßwasserdiat. p. 45. Taf. 6. Fig. 27. Alg. Europ. Nr. 668. 864. *Navicula gibba*. Kütz. Bacill. p. 98. Taf. 28. Fig. 70.)

In Gräben im Reichsforste, am Bischofssee.

*Pinn. Tabellaria*. Ehrenberg. (Verbr. p. 134. Taf. 2. Fig. 26. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 211. Süßwasserdiat. p. 44. Taf. 6. Fig. 24. *Navicula Tabellaria*. Kützing. Bacill. p. 98. Taf. 28. Fig. 79.)

In Gräben im Reichsforste.

### Pleurosigma. Smith.

*Pleuros. attenuatum*. Kützing. (*Navicula attenuata*. Kütz. Bacill. p. 102. Taf. 4. Fig. 28. *Gyrosigma attenuat.* Rabenh. Süßwasserdiat. p. 47. Fl. Europ. Alg. p. 239. Alg. Europ. Nr. 602. 688.)

In Gräben am Bischofssee, bei Effeltrich u. a. O.

*Pleuros. acuminatum*. Kützing. (*Frustulia acuminata*. Kütz. Linnaea. 1833. Taf. 14. Fig. 39. Alg. exsicc.

Nr. 84. *Navicula Sigma*. Ehrenberg. Infusionsth. p. 181. Taf. 13. Fig. 12. *Pleurosigma acumin.* Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 239. *Gyrosigma Hassalii*. Rabenh. Süßwasserdiat. p. 47.)

In Gräben am Bischofssee, bei Möhrendorf, Altwässer der Regnitz bei Erlangen.

*Pleuros. curvulum*. Ehrenberg. (*Navicula Curvula*. Ehrenb. Infusionsth. p. 181. Taf. 13. Fig. 14. *Gyrosigma Curvulum* Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 241. Süßwasserdiat. p. 47. Taf 5. Fig. 8.)

Mit der vorhergehenden.

### *Stauroneis*. Ehrenberg.

*Stauron. Phoenicenteron* Nitsch. (*Bacill. Phoenicenteron* Nitsch. *Stauron. Phoenicent.* Ehrenb. Verbr. Taf. 2. Fig. 1. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 244. Süßwasserdiat. p. 47. Taf. 9. Fig. 1. Alg. Europ. Nr. 664.)

b. *Forma minor* (*Stauron. amphilepta* Ehrenb. Verbr. Taf. 1. Fig. 9. Fl. Europ. Alg. p. 245. Süßwasserdiat. Taf. 9. Fig. 7.)

Länge der grösseren Form 0,061 mm bis 0,404 mm.

Länge der kleinern Form 0,054 mm, Breite 0,016 mm.

Die grössere Form am Bischofssee, in Gräben bei Möhrendorf, die kleinere Form mit *Pinnularien*, *Naviceln*, *Synedreen*, *Cosmarium*, *Botrytis*, *Staurastr. Hystrix*, *franconicum* in einem Graben im Reichsforste.

*Stauron. linearis*. Ehrenberg. (Verbr. p. 135. Taf 1. Fig. 11. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 246. Süßwasserdiat. p. 48. Taf. IX. Fig. 8. *Stauron. inanis*. Perty. Kleinste Lebensf. p. 106. Taf. 17. Fig. 7.)

Länge 0,053 mm.

In Gräben bei der Schleifmühle bei Erlangen, in Gräben im Reichsforste.

Familie der Synedreen (Synedreae).

Synedra. Ehrenberg.

*Synedr. lunaris*. Ehrenberg. (Abhandl. d. Berl. Acad. 1831. p. 87. Infusionsth. p. 221. Taf. 17. Fig. 4. Kütz. Bacill. Taf. 13. Fig. 1. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 128. Süßwasserdiat. p. 54. Taf. 5. Fig. 6. Alg. Europ. Nr. 784. 1384.)

*Syn. radians*. Kützing. (Bacill. Taf. 14. Fig. 7. 1—4. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 136. Süßwasserdiat. p. 56. Taf. IV. Fig. 40.)

An Vaucherien und Conferven, in Gräben bei Möhren-  
dorf, am Schmausenbuck bei Nürnberg.

*Syn. Aeus*. Kützing. (Bacill. p. 68. Taf. 15. Fig. 7. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 136. Süßwasserdiat. Taf. 4. Fig. 42. Alg. Europ. Nr. 623. *Synedra tenuis*. Kützing. Bacill. Taf. 14. Fig. 12. Alg. Europ. Nr. 1102.)

b. *tenuissima*. Kütz. (Bacill. Taf. 14. Fig. 6.)

c. *curvula*.

In Gräben um Erlangen.

d. *gracillima*. (Rabenhorst. Süßwasserdiat. Taf. 4. Fig. 20. d. e.)

*Syn. acicularis*. Smith. (Diatom. I. p. 70. Taf. 11. Fig. 86. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 131. *Syn. Smithii*. Pritschard. Infusor. p. 786.)

Länge 0,046mm bis 0,054mm, Breite 0,04mm bis 0,06mm.

In einem Brunnentroge und Brunnenstöcke in Marlofstein bei Erlangen.

*Syn. amphicephala*. Kützing. (Bacill. pag. 64. Taf. 3. Fig. 12. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 136. Alg. Europ. Nr. 704. Grunow. Wien. Verhandl. 1862. p. 400.)

In der „Solitüde“ bei Erlangen, mit *Tabellaria ventricosa* etc.

*Syn. minutissima*. Smith. (Diatom. Taf. 11. Fig. 87. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 132.)

In Gräben im Reichsförste und anderwärts.

Syn. *Ulna*. Ehrenberg. (Infusionsth. p. 211. Taf. 17. Fig. 1. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 133. Süßwasserdiat. Taf. 4. Fig. 4. a—d. *Bacillaria Ulna*. Nitsch Beitr. zur Infusorienk. p. 99. Taf. 5.)

In mehreren Formen sehr verbreitet im Gebiete; eine sehr grosse Form mit 0,448 mm bis 0,459 mm langen, 0,017 mm bis 0,015 mm breiten Zellen beobachtete ich in einem Graben im Reichsförste bei Tennenlohe.

### Nitschia. Hassal.

*Nitsch. sigmoidea*. Smith. (Diatom. I. p. 38. Taf. 13. Fig. 103. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 154. Alg. Europ. Nr. 782. *Bacillaria sigmoidea*. Nitsch. Beitr. p. 104. *Navicula sigmoidea*. Ehrenberg Infusionsth. p. 182. Taf. 13. Fig. 13. *Synedra sigmoidea*. Kützing. Bacill. p. 67. Taf. 4. Fig. 36. 37. *Sigmatella Nitschii*. Kützing. Synops. Spec. Alg. p. 18. Wartmann Krypt. d. Schweiz Nr. 129. Rabenh. Süßwasserdiat. Taf. 4. Fig. 1.)

Unter andern Diatomeen in vereinzelt Specim. an mehreren Orten beobachtet. In der Schlucht hinter dem Gesundbrunnen bei Puckenhof, in einem Altwasser der Regnitz beim Neuenhaus bei Erlangen, in einem Graben im Hauptmoorwald bei Bamberg.

*Nitsch. acicularis*. Kütz. (*Synedra acicularis*. Bacill. p. 63. Taf. 4. Fig. 3. *Nitschia acic.* Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 164. Alg. Europ. Nr. 1187. *Ceratoneis acicularis*. Pritschard. Infusor. p. 783.)

In Gräben unter andern Diatomeen.

*Nitsch. franconica*. P. Reinsch.

Cellulae a latere laterali visae anguste lineales, sigmiformes, summa cellula rotundata, margines dupliciter conturati, sine punctulis, cellulae a latere frontali anguste lineales, lineae laterales rectae, cellulae lineis binis subconvergentibus a cellulis summis usque ad cellulae mediam partem se pertinentibus

instructae, lineae in latere exteriori punctarum serie singula instructae.

Longit. 0,168mm bis 0,152mm Latit. 0,007mm bis 0,006mm.

var. b. serpentina.

Cellulae a latere laterali visae dupliciter flexuosae  
*Nitschia Bleischii*, Janisch (Alg. Europ. Nr. 1651) ist der typischen Form ähnlich, unterscheidet sich jedoch von letzterer durch höhere Längendimension, durch die nicht bis zur Mitte der Zellchen sich erstreckenden, von den Spitzen nach der Mitte konvergirenden Linien, durch die an der Spitze löffelförmig erweiterten Enden.

In feuchten und zum Theil mit Wasser angefüllten Waldgräben im Reichsforste bei Neuhof, zwischen Erlangen und Nürnberg. Die Alge wird in den europäischen Algen mitgetheilt werden.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. 1. Fig. 1. Fig. 1 a. Ein Individuum der typischen Form (Länge 0,16 mm, Breite 0,007 mm), von der Hauptseite betrachtet; b. ein Individuum der Form *serpentina* (Dimensionen dieselben), von der Hauptseite betrachtet; c. zwei noch zusammenhängende Tochterindividuen, von der Nebenseite betrachtet; d. der oberste Theil eines Individuums der typischen Form, von der Nebenseite betrachtet, stärker (um das doppelte) vergrößert; e. der oberste Theil eines Individuums der typischen Form, von der Hauptseite betrachtet, stärker (um das doppelte) vergrößert.

#### Familie der Gomphonemeen (Gomphonemeae).

##### Gomphonema. Agardh.

*Gomphon. tenellum*. Kützing. (Bacill. p. 84. Taf. 8. Fig. 8. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 283 Alg. Europ. Nr. 1163.)

Auf Vaucherien und Confervenfäden schmarotzend, in Gräben bei Möhrendorf, in Altwässern der Regnitz.

*Gomphon. abbreviatum*. Agardh. (Conspect. Alg. p. 34. Kützing. Bacill. p. 84. Taf. 8. Fig. 5. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 285. *Licmophora minuta*. Kütz. Alg. exsicc. Nr. 23.)



*Gomphonema longipes*. (Kützing. Bacill. Taf. 14. Fig. 12. *Gomphonema rotundatum* Ehrenberg. Infusionsth. p. 218. Taf. 18. Fig. 7.)

An Conferven in Gräben bei Möhrendorf, bei Erlangen, auf Steinen in der Tauber bei Rothenburg.

*Gomphonema curvatum*. Kützing. (Bacill. Taf. 8. Fig. 1—3. Rabenh. Süßwasserdiat. Taf. 8. Fig. 20. Alg. Europ. Nr. 408. 181.)

An Conferven (Cladophoren) und auf Steinen in der Tauber bei Rothenburg, in Bächlein im fränkischen Jura.

*Gomphonema gracile* Ehrenberg. (Infusionsth. p. 217. Taf. 18. Fig. 3. Kützing. Bacill. p. 84. Taf. Fig. 14. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 285. Alg. Eur. Nr. 1224. *Gomphonema minutum*. Agardh. Consp. Alg. p. 34.)

An den Blättern der *Hottonia palustris*, in Gräben und Tümpeln bei Möhrendorf bei Erlangen.

*Gomphonema acuminatum*. Ehrenberg. (Infusionsth. p. 217. Taf. 18. Fig. 4, Kützing. Bacill. Taf. 13. Fig. 4. Rabenh. Fl. Europ. Alg. 290. Alg. Europ. Nr. 322. 1343. *Gomphonema trigonocephalum* Ehrenberg. Microgeol. Taf. 6. Fig. 36.)

In Tümpeln am Donau-Mainkanale bei Erlangen, aufgewachsen oder vereinzelt

*Gomphonema coronatum* Ehrenberg. (Rabenh. Süßwasserdiatom p. 60. Taf. 8. Fig. 7.)

Diese lebend nur in Nordamerika und fossil in Italien bekannte Art beobachtete ich in einem Tümpel am Donau-Mainkanale bei Erlangen; mit *Achnanthydium naviculoides*. P. Reinsch, *Cymbella gastroides* u. A.

Die fränkischen Specim. stimmen mit den bei Rabenhorsl (Süßwasserdiat. Taf. 8. Fig. 7.) abgebildeten Individuen überein, das untere Ende ist weniger verdickt, am Ende etwas verschmälert, das obere Ende wie das Verhältniss des Längens zum Querdurchmesser stimmen genau überein.

Die Länge der fränkischen Specimina beträgt 0,092 mm

bis 0,117 mm, die grösste Breite in der Mitte des Zellchens 0,013 mm bis 0,016 mm.

*Gomph. olivacea*. Lyngbye. (*Echinella olivacea* Lyngb.)  
Hydroph. Dan. Taf. 70. Fig. 1—3. *Gomphon olivac.* Kützing.  
Bacill. p. 85. Taf. 7. Fig. 13. 15 Ehrenberg. Infusionsth.  
p. 218. Taf. 18. Fig. 9. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 291.  
*Gomph. Leibleinii*. Agardh. Consp. Alg. p. 33. *Gomphonella*  
*olivacea*. Rabenh. Süswasserdiat. Taf. 9. Fig. 1. Alg. Europ.  
Nr. 282. 1085.)

An Steinen in der Tauber bei Rothenburg, in Bächlein  
im fränkischen Jura.

#### Familie der Meridien (*Meridieae*).

##### Meridion. Agardh.

*Merid. circulare*. Agardh. (Consp. Alg. p. 40.  
Kütz. Bacill. p. 41. Taf. 7. Fig. 16. Rabenh. Süswasserdiat.  
Taf. 1. Fig. 1. Fl. Europ. Alg. p. 294. Ehrenberg. Infusionsth.  
p. 207. Taf. 16. Fig. 2. Alg. Europ. Nr. 401.)

In grosser Menge und sehr rein trat die Alge plötzlich  
in einem mit Gräben in Zusammenhang stehenden Tümpel am  
Donau-Mainkanale auf im Frühling 1865, weniger rein aber  
konstant kommt die Alge an mehreren Orten im Gebiete vor;  
in den Gewässern im fränkischen Jura ist die Alge ebenfalls  
nicht selten.

*Merid. constrictum*. Ralfs. (Ann. of Nat. Hist. v.  
12. p. 485. Taf. 18. Fig. 2. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 295.  
Süswasserdiat. p. 62. Taf. 1. Fig. 2. Alg. Europ. Nr. 702.  
*Eumeridion constrictum*. Kützing. Bacill. Taf. 29. Fig. 81.)

In Gräben im Reichsforste, am Donau-Mainkanale.

#### Familie der Tabellarien (*Tabellarieae*).

##### Tabellaria. Ehrenberg.

*Tabell. fenestrata*. Lyngbye. (Kützing. Bacill. Taf. 17.  
Fig. 22. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 301. Alg. Europ. Nr. 1361.  
*Tabellaria trinodis*. Ehrenberg. Microgr.)

Im Gebiete sehr verbreitet.

Tabell. flocculosa. Roth. (Conferva flocculosa. Roth. Catalog. I. p. 292. Taf. 4. Tabell. floccul. Kützing. Bacillar. p. 127. Taf. 17. Fig. 21. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 301. Süßwasserdiat. p. 63. Taf. 10. Fig. 2. Pritschard. Infus. p. 807. Taf. 13. Fig. 29.)

b. ventricosa. (Tabell. ventricosa. Kützing. Bacill. Taf. 30. Fig. 74. Pritschard. Infus. Taf. 13. Fig. 26. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 301. Alg. Europ. Nr. 1046. 1384.)

Beide Formen im Gebiete ziemlich verbreitet und manchmal untereinander gemischt, wie dies z. B. in der „Solitude“ bei Erlangen der Fall ist.

## Zweite Abtheilung.

### **Phycochromaceae** (*Phycochromhaltige Algen*).

#### **Familie der Chroococcaceen (Chroococcaceae).**

#### **Chroococcus. Naegeli.**

**Chroococc. rufescens.** Naegeli. (Gattungen einzell. Algen. p. 46. Taf. 1. Fig. 1. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 69. Pleurococcus rufescens. Brebiss.)

Zellen 0,008 mm bis 0,018 mm im Durchmesser.

An feuchten Felswänden (Keupersandstein) in verlassenen Steinbrüchen; auf dem Schmausenbuck bei Nürnberg, in dem verlassenen Steinbruche östlich von Tennenlohe.

**Chroococc. chalybeus** Kützing. (Protococcus chalybeus. Kützing.)

Zellen 0,007 mm bis 0,009 mm im Durchmesser, mit der Hülle bis 0,014 mm breit, der Inhalt schön spangrün gefärbt.

In Sümpfen und stehenden kleinen Gewässern entweder in der schlammigen Erde verborgen oder unter andere Algen (Oscillarien, Diatomeen) gemischt. Am Bischofssee, bei Seebach.

**Chroococc. turgidus.** Naegeli. (Pleurococcus turgidus. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 69. Alg. Sachs. Nr. 104.)

An feuchten Sandsteinfelsen. Im Reichsforste zwischen Tennenlohe und Kalchreuth.

Den genetischen Zusammenhang des Chrooc. turgidus mit Nostoc, welchen Hantsch (Alg. Europ. Nr. 1333 der 33. Dekade) angiebt, habe ich in der Natur noch nicht beobachten können. Den Zusammenhang, welcher in dem mitgetheilten Präparate stattfinden soll, habe ich darin nicht wahrnehmen können. Die

vereinzelt *Chroococcus* zellen haben darin mit den einzelligen Zuständen der sogenannten „Dermosphären“ Itzichsohns nichts weiter gemein als die Färbung des Zellinhaltes; der Bau der „Hüllen“ des Zellchens unterscheidet beide, während bei der *Chroococcus* zelle diese „Hülle“ aus mehreren Lagen zusammengesetzt ist, besteht dieselbe bei den einzelligen Dermosphären, die in der That den Beginn zu einer vielzelligen Nostocfamilie darstellen, aus einer einzigen homogenen Lage. Die Verschiedenheit einer Nostoc zelle von einer *Chroococcus* zelle scheint mir nur in diesem Umstande und darin nicht bloss der generelle sondern auch der familiäre Unterschied begründet zu sein. Die Verwandtschaft, von welcher Naegeli (Gattungen einzell. Alg. p. 44) spricht, scheint mir daher nur in der Uebereinstimmung des Zellinhaltes begründet zu sein. — Das obige Präparat bringt die Lösung der Frage, ob Nostoc und *Chroococcus* in eine Entwicklungsreihe gehören um keinen Schritt weiter, es beweist dasselbe vielmehr nur, dass Nostoc anfänge und *Chroococcus turgidus* zugleich an ein und demselben Standorte mit einander vorkommen können. In einem Walde können sowohl Eichen als auch Buchen als auch Eichen und Buchen mit und untereinander ganz wohl vorkommen, ohne dass die Eiche in die Buche überzugehen nöthig hat.

*Chroococc. aureus*. Rabenhorst. (Kryptogam. Sachs. p. 70.)

Zellen 0,084 mm. bis 0,117 mm. im Durchmesser.

In Gräben unter andern Algen; Reichsforst.

*Chroococc. pallidus*. Naegeli. (Gattg. einzell. Alg. p. 46. Taf. I. A. Fig. 2.)

Zellchen 0,007 mm. bis 0,013 mm. im Durchmesser.

In Gräben im Reichsforste.

*Gloeocapsa*. Naegeli.

*Gloeocapsa atrata*. Kützing. (Naegeli Gattgn. einzell. Alg. p. 50. Taf. 1. A. Fig. 1. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 71. Alg. Sachs. Nr. 173).

Zellchen 0,001 mm. bis 0,004 mm. im Durchmesser.

An feuchten Keupersandsteinfelsen auf dem Schmausenbuck bei Nürnberg, früher in grosser Menge und sehr rein an dem inneren Gewölbe der Brücke des Donau-Mainkanals über den Rödelheim, daselbst eine bis fingerdicke pulverige Kruste bildend, seit der Restauration der Brücke verschwunden. Von dem letzteren Standorte wird die Pflanze in den Alg. Europ. mitgetheilt werden.

*Gloeocapsa ambigua*. Naegeli. (Gattgn. einzell. Alg. p. 50. Taf. 1. F. Fig. 3.)

Die Zellchen 0,001 mm. im Durchmesser.

An nassen Jurakalkfelsen im Wiesenthale bei Pottenstein.

*Gloeocapsa conspicua*. P. Reinsch.

Thallus (familia cellularum) distinctius limitatus regulariter sphaericus aut sphaerico ellipsoidicus: cellulae regulariter sphaericae, interstitiis hyalinis aequalibus minoribus disjunctae, membrana crassiore, cytioblastate subgranuloso, colore aurantiaco usque aurantiacorubello; familiae cellularum numerus 550 usque 600. Cellularum diameter 0,008 mm. bis 0,012 mm.

Familiae diameter 0,1 bis 0,166 mm.

Auf der äusseren Kruste noch nicht ganz ausgetrockneten schlammigen Bodens von abgelassenen Fischteichen bei Möhrendorf, in Gesellschaft von *Botrydium granulatum*. Die Familien sind auf der Oberfläche eines abgehobenen Stückchens Bodens recht gut schon mit blossem Auge erkennbar.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. 1. Fig. 4.

Fig. 4. a. eine einzelne Familie; vergr.  $\frac{35}{1}$ ; b. Theilchen der Oberfläche einer Familie sehr stark vergrössert Vergr.  $\frac{880}{1}$ . Von den Glöokapsen und von andern Chroococcaceen sind im Gebiete noch eine weit grössere Anzahl von Arten vertreten, ich gebe hier nur die in meinem Herbarium vorhandenen schon bestimmten Arten aus dem vorliegenden Materiale. Die späteren Untersuchungen müssen dieses Verzeichniss noch vervollständigen.

### Aphanocapsa. Naegeli.

*Aphanoc. virescens*. Hassal. (*Corosporium virescens*. Hassal britt. Freshw. Alg. p. 310. Taf. 38. Fig. 8. a. *Aphanoc. parietina*. Naegeli Gattgn. einzell. Alg. p. 52. Taf. 1. Fig 1. *Microhaloa virescens*. Kützing. Spec. Alg. p. 207. *Aphan. pariet.* Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 73.)

Durchmesser der schmutzig grünlichen Zellehen 0,003mm.

An feuchten Jurakalkblöcken (Streitberg im Wiesentthale.)

### Polycystis. Kützing.

*Polyc. aeruginosa*. Kützing. (Tabul. Phyc. I. Taf. 8. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 73. Alg. Sachs. Nr. 209. *Clathrocystis aerugin.* Henfrey. Rabenh. Fl Europ. Alg. II p 54. *Myroc. Ichthyoblabe*. Brebiss. Meneghini. Synops. Nostoch. p. 104.)

Zellehen 0,003 mm bis 0,004 mm im Durchmesser.

Auf der Oberfläche des Weiherchens zwischen Kraftshof und Almoshof bei Nürnberg als eine schön spangrüne Haut über 100 Quadratfuss Fläche überziehend (Juni 1864); weder in den vorhergehenden Jahren noch in dem nachfolgenden daselbst beobachtet.

*Polyc. elabens*. Brebisson. (*Micraloa elab.* Meneghini. Synops. Nostoch. p. 104 *Myrocyst. elab.* Kützing. Tabul. Phycol. I. Taf. 8. *Polyc. elabens*. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 73. Fl. Europ. Algar. p. 53).

Durchmesser der Zellehen 0,003 mm. bis 0,005 mm., einer grösseren Familie bis zu 0,084 mm.

Unter Schlamm in schlammigen Gräben am Bischofssee.

### Coelosphaerium. Naegeli.

*Coelosphaer. Kützingianum*. Naegeli. (Gattg. einzell. Alg. p. 54. Taf. 1. C. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 75. Fl. Europ. Alg. II. p. 55.)

Zellen 0,003 mm. im Durchmesser, Familien von 0,029 mm. bis 0,041 mm. im Durchmesser.

Die Familien schwimmen entweder frei im Wasser umher, oder sind unter Algengemengen eingestreut.

In einem Altwasser der Regnitz bei Oberndorf.

### Gomphosphaeria. Kützing.

*Gomphosph. oponina*. Kützing. (Algae exsicc. Nr. 151. Tabul. Phycol. I. Taf. 31. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 56. Alg. Europ. Nr. 1497.)

Zellchen 0,003 mm. bis 0,006 mm. breit, Durchmesser einer grösseren Familie bis zu 0,108 mm.

In einem Graben am Eisenbahndamme bei Eltersdorf unter *Conferva rigida* in zahlloser Menge; von diesem Standorte wird die Pflanze in den Alg. Europ. erscheinen.

### Synechococcus. Naegeli.

*Synechoc. aeruginosus*. Naegeli. (Gatt. einzell. Alg. d. 56. Taf. 1. E. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 75. Fl. Europ. Alg. p. 59.)

Auf feuchtem humosen Waldboden (am Grunde von wasserlosen Gräben) im Reichsforste bei Kraftshof.

*Synnechoc. elongatus*. Naegeli. (Gattg. einz. Alg. p. 56. Taf. 1. E. Fig. 2. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 75. Flora Europ. Alg. p. 59.)

Auf feuchtem etwas schlammigem Grunde wasserloser Waldgräben im Reichsforste bei Tennenlohe (Brucker Lache.)

*Synechoc. parvulus*. Naegeli. (Gattungen einzell. Alg. p. 56. Taf. 1. E. Fig. 3. Rabenhorst Fl. Europ. Alg. II. p. 59.)

Die Zellchen um die Hälfte kleiner als bei *aeruginosus*, graugrün.

Auf feuchter Walderde im Reichsforste.



## Gloeothece. Naegeli.

*Gloeoeth. confluens*. Naegeli. (Gattg. einzell. Alg. p. 58. Taf. 1. G. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 75. Fl. Europ. Alg. p. 60.)

Zwischen Moosen (*Hypnum curvatum* und *Leskea*) an feuchten schattigen Abhängen; Rathberger Wald bei Erlangen.

## Aphanothece. Naegeli.

*Aphanoth. microscopica*. Naegeli. Gatt. einzell. Alg. p. 53. Taf. 1. H. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 76. Fl. Europ. Alg. p. 63.)

Zellchen 0,004mm. lang, eine Familie bis zu 0,235mm. Durchmesser.

In kleinen Tümpeln ober dem grösseren Kosbacher Weiher freischwimmend oder anderen Gegenständen (Baumblättern) aufsitzend.

## Merismopedia. Meyer.

*Merismoped. elegans*. Al. Braun. (Kützing Spec. p. 472. Rabenh. Alg. Europ. Nr. 515. Flor. Europ. Alg. p. 57.)

In einem kleinen Weiherchen bei Möhrendorf.

*Merismop. convoluta*. Brebisson. (Kützing. Spec. Alg. p. 472. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 77. Fl. Europ. Alg. p. 58. Alg. Sachs. Nr. 719. Alg. Europas Nr. 1355.)

Bei dieser ansehnlichsten Art, deren Familien eine Länge bis zu zwei Linien erreichen und aus Zellfamilien bis zur fünften und sechsten Ordnung zusammengesetzt sind, lässt sich, da die Individuen höchst regelmässig und symmetrisch vertheilt sind, die Anzahl der in einer ganzen Familie vorhandenen Zellindividuen leicht berechnen. Eine Zellfamilie dieser Art, welche zwei Linien lang, eine Linie breit ist, würde aus  $524288$  Zellindividuen zusammengesetzt sein, das ganze Täfelchen besteht aus 16 Zellfamilien 2. Ordnung, deren jede  $32768$  Zell-

individuen enthält, je vier Zellfamilien 2. Ordnung bilden eine Zellfamilie 1. Ordnung, die ganze Familie besteht aus 64 kleinsten Familien (3. Ordnung). (P. Reinsch, das Mikroskop.)

Die Pflanze beobachtete ich in einem Graben an dem Eisenbahndamme der Station Beiersdorf, Bubenreuth gegenüber in einzelnen frei flottirenden und unter andern Algen befindlichen Specim. Die Täfelchen zeigen sich unregelmässig gefaltet, auf einem Glastäfelchen in eine Ebene ausgebreitet zeigen dieselben regelmässigen rektangulären Umriss.

nov. Gen. *Tetrapedia*. P. Reinsch.

Planta unicellularis ad *Chroococcacearum* familiam pertinens; cellulae solitariae aut rarius consociatione individuorum plurium familias ex cellulis binis, quaternis aut 16is exstitutas constituentes, in sciagraphia quadraticae, cellula singula incisuris quaternis in cellulas filias quaternas dilapsa, cellulae filiae post divisionem individuas singulas se praebentes, incisurarum directio in marginum lateralium directione perpendiculari aut in angulo semirectangulo versa; cellularum interanea granulosa, colore aerugineo.

*Tetrapedia gothica*. P. Reinsch.

Cellulae in sciagraphia quadraticae, margines laterales in medio non profunde incisi, lobuli in medio paulo emarginati; cellulae evolutiores quadripartitae, incisurarum directio in marginum lateralium directione perpendicularis.

Latit. 0,006mm. usque 0,008mm., familiae ex quaternis cellulis extractae latit. 0,013mm., familiae ex cellulis 16is extractae latit. 0,027mm. usque 0,03mm.

Die zierliche neue Gattung entdeckte ich in dieser Art im Juni 1863 in vereinzelt Specim. in aus einem Graben am Kosbacher Weiher geschöpftem Wasser, später beobachtete ich dieselbe unter andern Desmidiaceen und Chroococcaceen aus einem Tümpel bei der Schleifmühle bei Erlangen.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. II. Fig. II.

Fig. I. a) Eine vierzellige Familie, die Zellchen in der Mitte an den Ecken noch zusammenhängend, die Tiefe der Einschnitte fast von der Breite der Zellchen, die einzelnen Zellchen völlig ausgebildet, d. h. schon mit der Anlage zur Theilung zu einer neuen Zellgeneration, die Ränder der Seitenläppchen der Zellchen in der Mitte mässig ausgerandet; b) eine andere vierzellige Zellfamilie, die Einschnitte bis auf  $\frac{2}{3}$  der Breite eines einzelnen Zellchens sich erstreckend, die einzelnen Zellchen zeigen noch nicht die Andeutung zur Theilung zu einer neuen Familie, die nach aussen gerichteten Seitenränder der Zellchen mässig ausgeschweift, die Ecken abgerundet stumpf; c) ein Zellchen im Stadium der Theilung begriffen, die Einschnitte bis zu  $\frac{1}{4}$  der Breite des Zellchens reichend; d) und e) zwei einzelne entwickelte Zellchen, deren Seitenränder die Andeutung der Theilung tragen; f) ein etwas weiter fortgeschrittenes Zellchen von etwas kleineren Dimensionen; g) ein Zellchen mit Andeutung zur Theilung, die Ecken abgerundet stumpf; h) Seitenansicht dieses Individuums; i) eine vierzellige Familie einer eigenthümlichen Form, die vielleicht eine eigene Art darstellt, die ich aber nur in einem Specimen beobachtet habe, die Zellchen kreuzförmig aus je vier halbkreisrunden Läppchen gebildet, ob die einzelnen Zellchen den entwickelten Zustand oder schon einen Zustand im Beginne zu einer neuen Theilung darstellen, wage ich nicht zu entscheiden, die Dimensionen wie bei einer vierzelligen Familie der gewöhnlichen Form; k) eine vierzellige Familie der gewöhnlichen Form, mit ebenso gestalteten Zellchen wie die der Figur b. dargestellten Familie, die Einschnitte aber tiefer sich erstreckend; das Scheibchen in der Mitte mit einem viereckigen Loche versehen; l) Seitenansicht dieser Familie; m) eine 16zellige Familie, aus vier kleineren an den entsprechenden Ecken noch zusammenhängenden Familien gebildet, alle Zellen gleichgestaltet und die Andeutung zu einer abermaligen Theilung zeigend.

*Tetrapedia Crux Michaeli*. P. Reinsch.

Cellulae in sciagraphia quadraticae, margines laterales

integerrimi utrimque leniter emarginati; cellulae evolutiores (in statu divisionis) quadripartitae, incisurarum directio in marginum lateralium directione angulo semirectangulo versa.

Cellularum (in statu divisionis) latitudo 0,008 mm. usque 0,012 mm.

Nur in wenigen Specim. beobachtet in einem Tümpel bei der Schwabach, und in einem einzigen Specimen in einem Tümpel an der Seebach bei Kleinseebach.

Die wenigen beobachteten Specimina zeigten nur wenig verschiedene Zustände, welcher Art die Zellchen ohne Andeutung zu einer Theilung sind, lässt sich nach den beobachteten Specim., die offenbar nur verschiedene Zustände der Theilung darstellen, nicht angeben.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. I. Fig. VI.

Fig. VI. a) Ein Individuum von denjenigen beobachteten Zuständen, welche die geringste Theilung darstellen; b) ein Individuum von dem beobachteten Zustande, welcher die am weitesten fortgeschrittene Theilung zeigte; c) Seitenansicht desselben Individuums.

#### Familie der Oscillarieen, Schwingalgen (Oscillarieae).

##### Spirulina. Link.

*Spirul. Jenneri*. Kützing. (Tabul. Phyc. I. Taf. 31. Fig. 11. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 90. Kryptogfl. Sachs. p. 78. *Spirillum Jenneri*. Hass. br. Freschw. Alg. p. 277.)

Fäden 0,004mm. bis 0,007mm. dick.

Auf der Oberfläche des Teiches unterhalb des Geuder'schen Schlosses in Heroldsberg eine zarte spangrüne Schichte von grosser Ausdehnung bildend. Nicht in jedem Jahre sich entwickelnd.

##### Leptothrix. Kützing.

*Leptothr. muralis*. Kützing. (Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 80. *Hypheotrix calcicola*. b. *muralis* Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 78.)

An nassen Gartenmauern, an vermoderten Pfählen in Gärten.

*Leptothr. fontana*. Kützing. (Phycol. Gener. p. 200. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 79. Kryptog. Sachs. p. 79.)

Breite der Fäden 0,006 mm. bis 0,008 mm.

Die Fäden ungegliedert.

var. *aeruginea*.

Lebhaft spangrün. In dem klaren Quellwasser, welches von dem „tropfenden Felsen“ im Reichsforste seinen Ursprung nimmt, zusammenhängende schlüpfrig anzufühlende Rasen von spangrüner Färbung bildend, die untere Seite dicht am Sande befestigt. Die oft mehrere Quadratzoll einnehmenden Rasen lassen sich ohne zu zerreißen nicht vom Boden abheben.

Diese var. ist nicht synonym mit dem *Leptothr. fontana*. Kütz. (Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 79.)

*Leptothr. caespitosa*. Kützing. (Tab. Phye I. p. 59. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 74.)

An feuchten Mauern und Steinen; am Burgberg bei Erlangen.

*Leptothryx lateritia* Kützing. (Spec Alg. p. 268. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 84. *Hypheothrix lateritia*. Rabenh. Alg. Sachs. Nr. 66. 535. *Oscillaria tapetiformis*. Zenker.)

An nassen Mauern und auf feuchter festgetretener Erde

### *Hypheothrix*. Kützing.

*Hypheothr. subtilissima*. Kützing. (Phycol. Gener. p. 200. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 77. Alg. Sachs. Nr. 268. Kryptog. Sachs. p. 81.)

Grünlich schleimige Ueberzüge auf feuchter festgetretener Gartenerde bildend.

*Hypeothr. coriacea*. Kützing. (Spec. Alg. p. 267. Rabenhorst Kryptogfl. Sachs. p. 81. Fl. Europ. Alg. p. 83.)

a) *turfacea*. (Rabenh. Alg. Sachs. Nr. 671.)

In halb ausgetrockneten moorigen Waldgräben.

b) *Meneghinii*. (Kützing. Spec. Alg. p. 268.)

An nassen Mauern (Mühlwehren, Mauern an der Schwabach)

*Hypheothr. Zenkeri*. Kützing. (Spec. Alg. p. 268. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 85. Alg. Sachs. Nr. 66. 535. Alg. Europ. Nr. 1633.)

Bildet an mit tropfendem Wasser überrieselten Jurakalkfelsen im fränkischen Jura zusammenhängende röthlich bis rosaroth gefärbte Schichten.

Ein an der Stützmauer des Kanaleinschnittes bei dem Burgberge bei Erlangen vorkommendes *Hypheothrix*, welches kleine Flächen (2 — 3 Quadratzoll) überzieht, scheint mir noch hierher zu gehören.

### Phormidium. Kützing.

*Phormid. vulgare*. Kützing. (Phycol. Gener. p. 193. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 119. Kryptog. Sachs. p. 83)

a) *myochroum*, bräunliche Schichten, häufig.

b) *leptodermum*, grünliche Ueberzüge namentlich auf Holz.

c) *publicum*, spangrüne Anflüge in Winkeln im Schatten an Häusern.

*Phormid. membranaceum* Kützing. (Phycol. Gener. p. 194. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 120. Kryptog. Sachs. p. 83. Alg. Sachs. Nr. 179.)

An den Bretterwänden von Mühlgerinnen und Schleussen verbreitete hautartige Ueberzüge bildend; Schleifmühle, Wehr der Schwabach am „Gesundbrunnen.“

*Phormid. papyraceum*. Kützing. (Phycol. Gener. p. 193. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 145. Kryptogfl. Sachs. p. 83. Alg. Sachs. Nr. 265. *Oscillaria papyracea* Agardh. Systema Alg. p. 61.)

Bildet schön spangrüne Ueberzüge an den Wänden von Wiesenwässerungsgräben, in welchen das Wasser langsamer oder schneller fließt, in Wiesen an der Regnitz bei Erlangen;

die Pflanze siedelt sich auch am Grunde des langsam fließenden Rödelheimbaches unterhalb der Kanalbrücke an, daselbst bildet dieselbe öfters bis Quadratfuss grosse Ueberzüge, die aber beim Herausnehmen auseinanderfallen; wenn das Wasser gestaut wird, steigen die Rasen in beträchtlichen Stücken an die Oberfläche empor. Getrocknet hat die Pflanze hautartige Textur und lässt sich in ausgetrockneten Wiesengräben im Herbste in fusslangen Stücken abziehen.

Phormid. rupestre. Kützing. (Tab. Phycol. I. p. 65. Rabenh. Fl. Alg. p. 122. Kryptogfl. Sachs. p. 82, Kützing. Alg. exsicc. Nr. 15. Oscillaria rupestris. Agardh. Systema. Alg. p. 63.)

An von überrieselnden Wasser nassen Kalk- und Dolomithfelsen im fränkischen Jura (Streitberg, Gössweinstein).

Phormid Corium. Agardh. (Oscillaria Corium. Ag. Systema Alg. p. 64. Phorm. Corium Kützing. Phycol. Gener. p. 193. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 426. Kryptogfl. Sachs. p. 83. Alg. Sachs. Nr. 414.)

In dem Mühlgerinne, in welchen das Wasser sehr schnell sich bewegt weit ausgedehnte an der obersten Fläche sehr schlüpfrige Ueberzüge von derber lederartiger Textur bildend. Wenn die Mühlgerinne trocken gelegt sind, so lösen sich die Ueberzüge ab und die Ränder rollen sich ein; im trockenen Zustand sind die Rasen sehr brüchig. In allen Mühlen im Schwabachgrunde hinauf. Die Pflanze wird von der Schleifmühle bei Erlangen in den Alg. Europas mitgetheilt werden.

### Chthonoblastus. Kützing.

Chthonobl. lacustris. Rabenh. (Kryptogfl. Sachs. p. 83. Fl. Europ. Alg. p. 133.)

Am Bischoffssee.

Chthonobl. Vaucheri. Kützing. (Phycol. Gener. p. 117. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 132. Kryptogfl. Sachs. p. 85. Alg. Sachs. Nr. 149. Oscillaria vaginata Vauch. Conf.

d'eau douce. p. 200. *Microcoleum terrestris* Brebisson Alg. Falaise. p. 28.)

Auf wenig betretenen Wegen in Gärten auf dem Burgberge bei Erlangen.

### Oscillaria. Bosc.

Die Oscillarien finden sich im Gebiete ziemlich stark vertreten, namentlich ist es die westliche Weiher- und Sumpfggend in welcher die Oscillarien ein stark vorwiegendes Element der Algenflora bilden, in den Nachträgen soll die Oscillarienflora noch vervollständigt werden.

*Oscill. versatilis*. Kützing. (Phycol. Gener. p. 184. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 85. *Beggiatoa arachnoidea*. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 94.)

Auf nassem Weiherschlamme. Am Bischoffssee.

*Oscill. tenerrima*. Kützing. (Tab. Phycol. Taf. 38. Fig. 8. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 96. Alg. Sachs. Nr. 329.)

In kleinen Tümpeln bei Möhrendorf.

*Oscill. antliaria*. Jürgens. (Alg. exsicc. Nr. 14. Kütz. Tab. Phycol. Taf. 40. Fig. 6. Brügger Bündn. Alg. p. 258. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 100. Alg. Sachs. Nr. 331.)

Auf nassem Boden um die Brunnen in Dörfern.

b) *purpureo-coerulea*. Martius. (Flora Cryptog. erlang. p. 306). Bläulich-rothe Ueberzüge in schlammigen Gräben.

*Oscill. brevis*. Kützing. (Linnaea VIII. p. 363. Tabul. Phycol. Taf. 39. Fig. 6. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 99. Alg. Sachs. Nr. 30.)

In Tümpeln und Pfützen am Bischoffssee.

*Oscill. tenuis*. Agardh. (Syst. Alg. p. 60. Rabenhorst Fl. Europ. Alg. p. 102. Kryptogfl. Sachs. p. 83.)

a) *viridis* Vaucher. (Hist. de Conf. d'eau douce. p. 95. Rabenh. Alg. Sachs. Nr. 120. 1016.)

Fäden dunkelgrün schwärzlich.



b) *formosa* Bory. (Dictionn. class. Rabenh. Fl. Europ. p. 102. Alg. Sachs. Nr. 247.)

c) *sordida*. Kützing. (Tabul. Phycol. Taf. 41. Fig. 7. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 103. Alg. Sachs. Nr. 1123.)

Fäden olivenfarbig.

*Oscill. limosa*. Agardh. (Systema. Alg. p. 66. Kütz. Phycol. Gener. p. 187. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 102. *Conferva limosa* Roth Catalog.)

Ziemlich verbreitet in Pfützen auf Gänseängern, in kleinen Sümpfen an Weihern.

a) *aeruginea*. Kütz. (Tab. Phycol. Taf. 41. Fig. 2. Rabenh. Alg. Sachs. Nr. 120.) Lebhaft spangrün.

b) *chalybea*. Kütz. (Tab. Phyc. Taf. 41. Fig. 3. Rabenh. Alg. Sachs. Nr. 331.) Blauschwärzlich.

c) *subfusca*. Kütz. (Spec. Alg. p. 244.)

*Oscill. nigra*. Vaucher. (Hist. des Conf. d'eau douce p. 192. Kützing. Phycol. Gener. p. 189. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 107.)

In Gräben und Pfützen am Bischoffssee.

*Oscill. princeps*. Vaucher. (Hist. des Conf. d'eau douce. p. 190. Kützing. Phycol. Gener. p. 190. Rabenhorst Kryptogfl. Sachs. p. 91. Fl. Europ. Alg. p. 112. Alg. Sachs. Nr. 238. 239.)

In Gräben und Pfützen am Bischoffssee und bei Möhrendorf.

b) *maxima*. Kützing. (Phycol. Gener. p. 190. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 112.)

In kleinen Weiherchen bei Möhrendorf.

### Lyngbya. Agardh.

*Lyngb. cincinnata*. Kützing. (Phycol. Gener. p. 226. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 136. Alg. Sachs. Nr. 557. *Calothrix lanata* Kützing. Alg. exsicc. Nr. 5. *Lyngbya discolor*. Kryptog. Bad. Nr. 463.)

Auf einem Altwasser der Regnitz nahe bei Oberndorf bei Beiersdorf verfilzte dunkelgrüne Matten bildend.

Die Fäden der Pflanze von diesem Standorte sehr konstant 0,019 mm. bis 0,021 mm. dick Die älteren Zellen des Fadens viermal breiter als lang, spangrün oder bräunlich, die Endzellen des Fadens erreichen die Länge der Hälfte der Breite. Die „Keimzellen“ scheinen sich in folgender Weise zu entwickeln: eine einzelne Zelle des Fadens, welche sich im frühesten Zustande in den Dimensionen von den benachbarten Zellen nicht unterscheidet, welche aber durch den glashellen nicht körnigen Inhalt, der wie im späteren Zustande schon bräunlich gefärbt ist, unterschieden ist, streckt sich vorwiegend in die Länge und erlangt zuletzt eine genau kugelige Gestalt, die Membran der kugelig gewordenen Zelle zeigt sich doppelt konturirt, der Inhalt sehr fein körnig aber nicht wie bei den übrigen Zellen undurchsichtig; häufig zeigt sich im Inhalte ein einzelnes Bläschen? oder Körnchen, die der Zelle henachbarten Zellen sind meistens abgerundet; manchmal scheint auch der Raum zwischen je zwei Zellen leer zu sein.

(Die Pflanze wird von diesem Standorte in den „europäischen Algen“ mitgetheilt werden.

### Synplocia. Kützing.

Synpl. minuta. Agardh. (*Scytonema minuta* Systema Alg. p. 39. *Synplocia minuta*. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 155. Kryptogfl. Sachs. p. 93. Alg. Sachs. Nr. 395.)

Auf der Erde zwischen Gras auf einer Viehtrifte bei Atzelsberg.

Synpl. Friesiana. Agardh. (*Oscillaria Friesii*. Systema Algar. p. 61. *Synpl. Friesiana*. Kützing. Phycol. German. p. 201. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 158.)

Zwischen Moosen an Abhängen im fränkischen Jura.

b) *Wallrothiana*. (Kützing. Phycol. Gener. p. 201.)

Zwischen Moosen und an schattigen etwas feuchten Bergabhängen im fränkischen Jura.

Familie der Schleimlinge (Nostochaceae).

Nostoc. Vaucher.

*Nostoc. rupestre.* Kützing. Spec. Alg. p. 296. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 163. Alg. Sachs. Nr. 87. Hormosiphon furfuraceus Kützing Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 98. synonym Nostoc rupestre Kütz.)

An feuchten Keupersandsteinfelsen auf dem Schmaussenbuck bei Nürnberg.

*Nost. minutissimum.* Kützing. (Phycol. Gener. p. 204. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 162.)

An Moosen (Hypnum) in feuchten schattigen Schluchten. Atzelsberg, Schmaussenbuck bei Nürnberg.

*Nost. sphaericum.* Vaucher. (Hist. des Conf. p. 222. Meneghini. Nostoch p. 110. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 167. *Nostoc. irregulare* Wartmann. Schweiz. Kryptog. Nr. 40.)

In einer feuchten Schlucht bei Adlitz (auf Liasmergelboden).

*Nost. commune.* Vaucher. (Conferves d'eau douce p. 223. Meneghini. Nostoch. p. 107. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 175. Alg. Sachs. Nr. 62. 472. 644. 646. 959.)

Im ganzen Gebiete sehr verbreitet sowohl im Kalk- wie im Kieselgebiete. Im Spätsommer und Herbste nach plötzlichem Regen bei vorhergehender Dürre oft in grosser Menge weite Strecken in Föhrenwäldern, auf Heiden etc. bedeckend.

*Nost. rufescens.* Agardh. (Systema Alg. p. 22. Kütz. Alg. exsicc. Nr. 31. Meneghini. Nostoch. p. 112. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 179.)

Hellbräunlich bis rothbräunlich, gestaltlose schlüpfrige Gallertmassen auf der Oberfläche kleinerer mit stehendem Wasser angefüllter Gräben bildend.

b) *aeruginea.* Rabenhorst. (Fl. Europ. Alg. p. 179. *Nostoc. piscinale.* Kützing. Spec. Alg. p. 301. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 98.)

Dunkelspangrün. In Gräben mit ruhigem Wasser am Bischoffssee.

Nosc. muscorum. Agardh. (Systema Alg. p. 19. Meneghini. Nostoch. p. 119. Rabenhorst. Fl. Europ. Alg. p. 173.)

Auf nakter Erde, zwischen Moosen, an einigen Stellen im Reichsforste.

### Cylindrospermum. Kützing.

Cylindr. macrospermum. Kützing. (Phycol. Germ. p. 173. Wartmann Kryptog. d. Schweiz. Nr. 140. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 186. Kryptogfl. Sachs. p. 98. Alg. Sachs. Nr. 61. 904.)

In Gräben längs der Eisenbahn vor der Station Beiersdorf.

Cylindrosp. circinale. Kützing. (Phycol. German. p. 173. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 190. Alg. Sachs. p. 390.)

Am Bischoffssee und andern Weihern. Ist nicht selten aber nur in ganz kurzer Zeit zu beobachten, da die Pflanze sehr schnell entsteht und schnell wieder verschwindet.

Cylindrosp. riparium. Kützing. (Phycol. Gener. p. 212. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 189. Alg. Sachs. Nr. 1013.)

In Gräben im Reichsforste, zwischen Sphagnen und andern Moosen.

### Sphaerozyga. Agardh.

Sphaeroz. Carmichaelii. Harvey. (Phycol. Britt. Taf. 113. Rabenhorst Fl. Europ. Alg. p. 191. Alg. Sachs. Nr. 130. Cylindrosperm. Carmichaelii. Kütz. Spec. et Tabul.)

Breite der Fäden 0,005 mm. bis 0,009 mm. Breite der „Sporen“ ebenso, Länge derselben 0,021 mm. bis 0,029 mm., der Inhalt derselben fein gekörnelt, die Membran derselben doppelt konturirt, dick röthlich gefärbt.

In schlammigen Gräben im Reichsforste, am Peterleinswege, an dem Forstorte „Rehbock.“

*Sphaeroz. polysperma.* Rabenhorst. (Alg. Sachs. Nr. 204. Fl. Europ. Alg. p. 192. Kryptogfl. Sachs. p. 100. *Cylindroperm. polysperm.* Kütz. Spec. et Tabul. *Cylindrosp. elongatum* Kütz. *Cylindrosp. mesoleptum.* Brebisson. *Sphaerozyga Flotowiana.* Kütz.)

In Tümpeln an der Seebach.

*Sphaeroz. flos aquae.* Agardh. (*Oscillaria.* Agardh. Systema Alg. p. 59. *Sphaeroz. flos aquae* Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 195. Kryptogfl. Sachs. p. 100. Alg. Sachs. Nr. 246. Alg. Europ. Nr. 1463. *Limnochlide flos aquae* Kütz. Spec.)

Die Sporenzellen bis 0,061mm. lang. (Breite 0,007mm.)

Es finden sich der langen Sporenzellen bei den Specim. von einem Standorte weniger als bei den in den europ. Algen enthaltenen Specim. von Brünn. Die vegetativen Zellchen sind sehr zart und mit zartgekörntem Inhalte, dieselben sind von sehr verschiedener Grösse und oft länger als die „Sporenzellen.“

In dem Bassin des Springbrunnens im Erlanger Schlossgarten, erfüllte die Pflanze das ganze etwa 80 Fuss lange Becken, war aber nur kurze Zeit bemerklich (im August — September 65), und verschwand mit dem Eintritte des Herbstes wieder.

Von einem anderen Standorte (Gräben an der Eisenbahn bei Beiersdorf) waren die Zellchen im Verhältnisse zur Breite weniger lang. Die Färbung der Zellchen wird durch Einwirkung von Wärme und Licht bedeutend verändert, die anfängliche Färbung kehrt aber nach einiger Zeit wieder zurück. Ein mit der schön spangrünen Pflanze bedecktes Gläschen hatte ich einige Tage der Einwirkung der Sonne (bei 26° R. im Schatten zu Mittag) ausgesetzt, wodurch die schön spangrüne Farbe in ein schmutziges Weiss übergeführt wurde; nachdem das Täfelchen über ein Jahr im Herbar gelegen hatte, fand ich zu meinem Erstaunen die Färbung der Pflanze (wobei ich bemerke, dass ich auf der Etiquette dieses Präparat diess besonders bezeichnet hatte) wieder verändert und von der ursprünglichen Färbung durchaus nicht verschieden. Es ist dies

eigenthümliche chemisch nicht gut erklärbare Phänomen ein Beweis, dass der grüne Farbstoff in den Zellen der Oscillarien durchaus nicht identisch ist mit dem Chlorophyll der Phanerogamen und der wirklich mit Chlorophyll versehenen Algen, da bekanntlich das Chlorophyll in der leblosen Zelle durch die Einwirkung des Lichtes nicht nur chemisch sondern auch optisch verändert wird.

### Anabaina. Bory.

*Anab. flos aquae.* Lyngbye. (*Nostoc flos aquae.* Lyngb. Tent. Hydroph. Dan. Taf. 68. Fig. 2. *Anabaina flos aquae.* Kütz. Phycol Gener. p. 209. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 182. Kryptogfl. Sachs. p. 101. Alg. Sachs. Nr. 27.)

Auf der Oberfläche von Gräben mit stehendem Wasser am Eisenbahndamme bei Beiersdorf, am Bischoffssee.

*Anab. gelatinosa.* P. Reinsch.

Physeumatis substantia gelatinoso-lubrica, laete olivaceo-aeruginea; fila recta longiora moniliformia non intertexta; cellulae distinctius disjunctae, omnes aequales, cellulae in statu divisionis ellipsoidicae, in medio annulariter constrictae.

Filorum latitudo 0,004mm bis 0,006mm.

Von den benachbarten (*Anab. stagnalis*, *variabilis*, *nodularia*, *bullosa*) durch die Färbung und durch die gallertige Beschaffenheit des Lagers (in der Färbung der Zellchen weniger) unterschieden.

Nahe bei Erlangen in einem stehenden mit der Regnitz in Zusammenhang stehenden Wasser einen auf der Oberfläche weit ausgebreiteten gallertigen Ueberzug von 1–2 Zoll Dicke bildend. Die oliven-spangrüne Färbung des Lagers ist an dem Standorte durch etwas beigemengtes vom Grunde des Wassers aufsteigendes gelbes Eisenoxyd etwas verunreinigt. Die Pflanze wird in den „europ. Algen“ mitgetheilt werden.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. I. Fig. V.

Fig V. a) drei Fäden des gallertigen Lagers Vergr.  $\frac{400}{1}$ ; b) ein Faden stärker vergrössert; c) ein noch stärker vergrös-

sert gezeichneter Faden, die drei untern Zellchen im Stadium der Theilung begriffen, in der Mitte ein wenig ringförmig eingefaltet, das oberste Zellchen im entwickelten ungetheilten Zustande.

**Familie der Rivulariaceen (Rivulariaceae).**

**Gloiotrichia. Agardh.**

Gloiotr. Sprengelii. Kützing. (Rivularia Sprengel. Kütz. Phycol. Gener. p. 239. Rivularia angulosa. Sprengel. Flor. Hall. p. 560.) Gloiotr. Sprengel. Rabenhorst. Fl. Europ. Alg. p. 203. Kryptogfl. Sachs. p. 101. Alg. Sachs. Nr. 793.)

An Potamogeton und Nymphaea festsitzend; im Kutscherweiher bei Erlangen, in Weihern bei Seebach.

Gloiotr. angulosa. Roth. Rivularia angulosa. Roth Catal. II. p. 50. Agardh Systema Alg. p. 25. Tremella natans. Hedwig. theoria generat. Taf. 36. Fig. 7—10. Gloiotr. angulosa. Rabenhorst Fl. Europ. Alg. p. 201. Kryptogfl. Sachs. p. 102. Alg. Sachs. Nr. 931.)

An Potamogeton, Ceratophyllum festsitzend, auch freischwimmend, in Weihern bei Seebach, in dem Altwasser der Regnitz bei Alterlangen.

**Rivularia. Roth.**

Rivul. Pisum. Agardh. (Syst. Alg. p. 25. Mackay. Fl. hibern. p. 235. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 206. Kryptogfl. Sachs. p. 102. Alg. Sachs. Nr. 236. 870. Rivularia lacustris. Cramer in Kryptog. der Schweiz Nr. 347. Physactis Pisum Kützing Tabul. et Species Alg.)

An Utricularia, Ceratophyllum festsitzend; am Bischoffssee, Kosbacher Weiher, in Tümpeln am Donau-Mainkanale zwischen Erlangen und Bruck.

Rivularia Pisum b. saccata. Kützing. (Rabenhorst Fl. Europ. Alg. p. 206. Kryptogfl. Sachs. 102.)

Am Bischoffssee und in Weihern bei Möhrendorf, in manchen Jahrgängen massenhaft entwickelt.

**Limnactis. Kützing.**

*Limn. minutula.* Kützing. (Phycol. Gener. p. 237. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 210. Kryptogfl. Sachs. p. 102.)

An Nymphäen, in Gräben bei Seebach.

**Schizosiphon. Kützing.**

*Schizosiph. rupestris.* Kützing. (*Schizos. apiculatus* B. *rupestris* Kütz. Spez. Alg. p. 327. Rabenhorst Fl. Europ. Alg. p. 238.)

An nassen Felswänden (Keupersandsteinen) auf dem Schmaussenbuck bei Nürnberg.

**Familie der Scytonemaceen, Lederfäden (Scytonemaceae).****Scytonema. Agardh.**

*Scyton. tomentosum.* Kützing. (Phycol. Gener. p. 217. Rabenhorst Fl. Europ. Alg. p. 248. Kryptogfl. Sachs. p. 107. Alg. Sachs. Nr. 595.)

Auf feuchtem humosen Heideboden, bisweilen in Gräben zwischen Moosen. Reichsforst bei Heroldsberg, Lauf.

*Scyton. turfosum.* Kützing. (Phycol. Gener. p. 216. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 255. Alg. Sachs. Nr. 696. 1176.)

Auf humosem feuchtem Haide- und Moorboden im Reichsforste. Tennenlohe, Heroldsberg.

**Calothrix. Agardh.**

*Calothr. synplocoides.* P. Reinsch.

Laete aeruginea aut amethyste viridis, fila dena usque duodena (in statu vegeto) in fasces erectos singulos congregata, fila distinctius articulata, integerrima aut rarius ramis singulis instructa, cellularum diamanter longitudinalis diametro transversali aequalis aut paulo longior, cellularum interanea (cytoblasma) indistinctius granulosa, laete aeruginea.

Filorum latitudo 0,009 mm. bis 0,012 mm.

An einem Keuperfelsen, den immerwährend tropfendes Wasser



während des ganzen Jahres feucht erhält, Moose und herabhängende Wurzeln von Laub- und Nadelbäumen mit einem dunkelspangrünen Filze überkleidend.

Beim tropfenden Felsen im Reichsforste (die Pflanze wird von da in den europ. Algen mitgetheilt werden).

### Tolypothrix. Kützing.

*Tolyp. tenuis.* Kützing. (Phycol. Gener. p. 228. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 273. Alg. Sachs. Nr. 649.)

In Torfgräben in der Markwaldung bei Heroldsbach.

*Tolyp. Aegagropila* Kützing. Phycol. Gener. p. 228. Nr. 7. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 274. Alg. Sachs. Nr. 257. *Calothrix Aegagropila* Kützing. Alg. exsicc. Nr. 7.)

In Gräben, entweder freischwimmend oder an Wasserpflanzen aufsitzend, Möhrendorf, Markwaldung, Teich bei Unterbürg bei Nürnberg.

*Tolyp. rhizomatoidea.* P. Reinsch.

In *Nymphaeae albae rarius Nupharis lutei foliorum* superficie inferiore caespites laete aerugineos minores 10 — 5 mms latos constituens; fila dimorpha, altera crassiora simplicia in rhizomatis modo in substrato repentia, altera paulo tenuiora a filorum crassiorum cellulis singulis horizontaliter excurrentia, simplicia aut ramis longioribus et brevioribus singulis secundis instructa; fila omnia distinctius articulata, cellularum singularum longitudo latitudini aequalis, cellularum interanea (cytoblasma aut.) dense subtiliter granulosa, laete aeruginea.

Filorum crassiorum crassitudo 0,009 mm bis 0,012 mm.

Filorum tenuiorum crassitudo 0,006 mm bis 0,008 mm.

In Tümpeln und kleineren mit tiefem ruhigen Wasser angefüllten Weiherchen (Altwässern der Regnitz) bei Oberndorf und Beiersdorf.

Im trockenen Zustande bildet die Pflanze grüne scharf umgrenzte Flecken; die Pflanze ist vom Sommer bis in den Spätherbst und Wintersanfang zu beobachten. Dieselbe wird in den europ. Algen mitgetheilt werden.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. I. Fig. III.

Fig. III. a) Bruchstück eines längeren rhizomartig kriechenden Fadens mit den Seitenzweigen, die meisten der Seitenfäden sind mit kürzeren und längeren Aestchen versehen, die kürzeren Aestchen sind nur zweizellig, die allerkürzesten Aestchen stellen nur Auzsackungen einzelner Zellen des Fadens dar, dieselben sind die untersten am Faden, nach oben werden die Aestchen allmählig länger; b) eines der rhizomartig kriechenden Fäden stärker vergrössert, der spangrüne Inhalt ist bei den meisten Zellchen scharf umgrenzt und von der inneren Zellwandung durch einen schmäleren hyalinen Zwischenraum getrennt, nur bei einem Zellchen ist das ganze Zelllumen mit dem grünen Inhalte erfüllt.

**Familie der Sirosiphoniaceen (Sirosiphoniceae).**

**Sirosiphon. Kützing.**

*Siros. ocellatus*. Kützing. (Spec. Alg. p. 317. Fischer. Beitr. zur Kennt. der Nost. p. 23. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 286. *Scytonema ocillatum*. Harvey Manual. p. 153. Mougot et Nestler Stirp. cryptog. Nr. 691. *Conferva ocellata*. Dillwyn britt. Conferv.)

Auf Haideboden am Rande von Waldgräben im Reichsforste.

*Siros. torrulosus*. Rabenhorst. (Hedwigia. I. p. 16. Fl. Europ. Alg. p. 287.)

An nassen Dolomitwänden im fränkischen Jura; Egloffstein.

*Siros. pulvinatus*. Brebisson. (Kützing Spec. Alg. p. 317. Tabulae Phycol. Taf. 36. Rabenh. Fl. Europ. Alg. p. 290. *Sirosiphon rugulosus*. Kütz. Spec. et Tab. *Sirosiph. secundatus* Kütz. Spec et Tabul.)

In halb ausgetrockneten mit niedrigen Pflanzenresten erfüllten Waldgräben, modernde Baumzweige und Moose überziehend. Im Reichsforste an mehreren Orten.

## Hapalosiphon. Naegeli.

Hapalos. *Braunii*. Naegeli. (Kützing. Spec. Alg. p. 894. Fischer Beitr. zur Kenntn. der Nost. p. 22. Rabenhorst Fl. Europ. Alg. p. 283. *Tolypothrix pumila* Kützing Spec. Alg.)

An abgestorbenen Blättern von *Potamogeton natans* und *Sagittaria sagittaeifolia* in einem Weiherchen zwischen Beiersdorf und Forchheim

Dritte Abtheilung.

**Chlorophyllaceae** (*Chlorophyllhaltige Algen.*)

I. Ordnung der chlorophyllhaltigen Algen: **Palmellaceae**  
Palmellaceen.

**Familie der Palmelleen (Palmelleae).**

**Pleurococcus. Meneghini.**

Pl. vulgaris. Menegh. (Menegh. in Kütz. Tab. phyc. Taf. 5. Fig. 1. Protococcus vulgaris. Kütz. Tab. phyc. T. b. Chlorococcum vulgare. Grev. Scott. Krypt. Fl. IV. T. 262.)

Im ganzen Gebiete verbreitet. An der Rinde innerhalb der Stadt stehender Bäume, vorzüglich der Linden, dunkelgrüne bei der Trockniss pulverige Ueberzüge bildend.

Nürnberg (an Bäumen auf der Stadtmauer, in den Anlagen, sowie an allen Bäumen auf der Insel Schütt); Erlangen (an Bäumen im Schlossgarten etc.) An den nackten Wänden an den Eingängen zu den Höhlen im fränkischen Jura, wie auch innerhalb der Höhlen noch, soweit das Tageslicht ins Innere dringt, öfters fast sammtartige, dunkelgrüne, bei der Berührung abfärbende Ueberzüge bildend wie z. B. in der Riesenburg, am Eingange zur Sophienhöhle u. a. Die Pflanze scheint sich nur auf Dolomit, der etwas kieselhaltig ist, anzusiedeln, auf Jurakalk habe ich dieselbe noch nicht beobachtet. Um Erlangen kommt die Pflanze ebenfalls nicht selten auf Keupersandstein vor. Im Schlosse Kunreuth bildet die Pflanze

in einer beschatteten, etwas feuchten Höhlung in der inneren Schlossmauer einen fast fingerdicken Ueberzug.

*Pleurococcus viridis*. Kützing, welche sich nicht selten mit voriger vergesellschaftet findet, stellt kaum eine ein wenig kleinere, etwas heller gefärbte Form des *vulgaris* dar.

Die mit einer glashellen Hülle umgebenen Zellen des *vulgaris* haben im Durchmesser 0,006 mm bis 0,008 mm.; die Zellen des *viridis* 0,002 mm. bis 0,006 mm.

*Pl. tectorum*. Kütz. (*Protococcus tectorum*. Kützing. Rabenh. Alg. Nr 317.)

Auf Strohdächern von Scheunen in Dörfern im fränk. Jura staubige bei der Befeuchtung schleimige Ueberzüge bildend.

*Pl. vestitus*. P. Reinsch.

*Membrana cellularum* plerumque solitarium rarius in familias minores congregatorum piliculis (filis mucilaginosi) dense vestita; *cellularum interanea* colore aurantiaco; *membrana* crassiuscula.

*Cellularum* diam. 0,027 mm. bis 0,023 mm.

Der Inhalt der meistens vereinzelt Zellen schön orangegelb gefärbt, mit ein oder zwei purpurrothen Oeltröpfchen versehen, die Membran ziemlich dick und doppelt konturirt, eigenthümlich durch die kurzen fadenförmigen Anhänge, welche aus Schleim gebildet sind.

Obwohl die Zellen dieser neuen Form kein Chlorophyll enthalten, so habe ich dieselbe doch einstweilen bei *Pleurococcus* untergebracht, da eine der von Naegeli entdeckten Formen, deren Zellinhalt mennigroth gefärbt ist (*Pleuroc. miniatus*. Naeg.) ebenfalls bei *Pleurococcus* untergebracht ist. Mit diesem letzteren, welcher bis jetzt nur an den Wänden von Treibhäusern, daselbst breiige rostbraune Ueberzüge bildend, beobachtet wurde, stimmt der *vestitus* ebenfalls ausser in der Beschaffenheit des Zellinhaltes noch darin überein, dass meistens nur vereinzelt Zellindividuen seltener aus 2 oder 4 Zellen bestehende Zellfamilien vorkommen. In einem Graben (zeitweise austrocknend) an Moosen und andern Gegenständen

gelblich gefärbte Stellen bis zu 1 Zoll Breite bildend. April 1864 entdeckt.

Bis jetzt nur an einer Stelle im Reichsforste beobachtet.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. 3. Fig. 4.

Fig. 4. a) Ein Zellehen von den grössten beobachteten Dimensionen (0,027 mm. Durchmesser), im Innern der Zelle zwei grössere heller als der Zellinhalt gefärbte Oeltropfen; b) ein viel kleineres Zellehen, auf dessen äusserer Hülle sich nur Rudimente von Härchen zeigen (Durchmesser 0,011mm.).

### Gloeocystis. Naegeli. (Gatt. einz. Algen.)

*Gloeoc. vesiculosa*. Naegeli. (Gattungen einz. Alg. p. 66. Taf 4. F. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 128. Rabenh. Alg. Nr. 707.)

An morschen über Wasser stehenden Pfählen und Brettern, die immerwährend feucht sind, schlüpfrige gallertige Ueberzüge bildend. Am Kosbacher Weiher bei Erlangen, in einem Weiher bei Schallershof nahe bei dem Markte Bruck.

*Gloeoc. botryoides*. Kütz. (*Gloeocapsa botryoides*. Kütz. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 128.)

Die Zellehen viel kleiner als bei der *vesiculosa*, scheint eine gute Art darzustellen und ist im Gebiete verbreiteter als erstere. Findet sich ausser an Pfosten in Weihern auch an nassen alten Brettern in Holzscheunen und in Ecken in Gärten.

Eine an feuchten Juradolomitwänden in der Riesenburg, bei Gössweinstein u. a. O. im fränkischen Jura vorkommende von mir noch nicht genauer untersuchte und gemessene Form, welche gewöhnlich beim Trocknen feste bei der Befeuchtung gelatinirende Ueberzüge bildet, scheint mir nach vorläufiger Untersuchung *Gl. rupestris* Kütz. e. p. darzustellen, welche Art ich aber als noch nicht sicher für das Gebiet als noch nicht eigenthümlich aufführen kann.

### Palmella. (Lynbye ex. p.) Naegeli.

*Palm. mucosa*. Kützing. (Phyc. Gen. Taf. 3. Fig. 1. Rabenh. Krypt. Deutschl. Nr. 4972 p. 59. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 129. Alg. Sachs. p. 287.)

Auf Steinen und auf Pfählen am Rande eines Weiherchens bei Schallershof nahe bei dem Markte Bruck.

*Palm. botryoides*. Lynngbye. (Rabenh. Alg. Sachs. Nr. 1037. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 129.)

An Holz, Steinen am Ufer der Schwabach bei Erlangen.

### Porphyridium. Naegeli.

*Porphyr. cruentum*. Agardh. (Naegeli.) (*Palmella cruenta*. Ag. Syst. p. 15. Gräv. Scott. Fl. T. 205. Rabenh. Deutsch. Krypt. p. 59. Rabenh. Krypt. Sachs. p. 129. *Cocochloris sanguinea* Wallroth Fl. Crypt. Germ. II. p. 5. *Porphyridium cruentum* Naeg. Gattgn. einz. Alg. p. 71. Taf. 4. H.)

Bildet auf feuchter nackter Erde, unter Dachtraufen, im Schatten von Gartenmauern blassröthliche, schleimige Ueberzüge.

Diese Form ist von Naegeli mit Recht von *Palmella* getrennt und zur eigenen Gattung erhoben worden.

### Palmodactylon. Naegeli.

*Palm. varium*. Naegeli. (Gattgn. einz. Alg. p. 71. T. II. B. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 130.)

Unterscheidet sich von der zweiten bekannten ebenfalls im Gebiete vorkommenden Art nur durch die strahlige Anordnung der kürzeren minderzelligeren Zellfamilien.

Meist an lebenden Wasserpflanzen oder abgestorbenen Theilen solcher mit andern Algen aufsitzend.

Am Kosbacher und Dechsendorfer Weiher bei Erlangen.

*Palm. subramosum*. Naegeli. (Gattgen. einz. Alg. p. 71. Taf. II. B. Fig. 3.)

Zellfamilien ganz einfach, seltener am untern Ende einfach gabelig verästelt.

In einem Graben am Peterleinswege bei Puckenhof (Sebaldiforst) unter vielen Desmidiaceen und mit Desmid. aptogonium unter auf dem Wasser schwimmenden Algengemengen in Altwässern der Regnitz bei Oberndorf unterhalb Erlangen (unter Desmid. quadrangulare, Swartzii, Sirogonium sticticum, Zygnemaarten, Cosmarien, Staurastren eingemengt.)

Palmod. simplex. Naeg., welches nur eine Form des varium darzustellen scheint, habe ich im Gebiete - noch nicht beobachtet.

Wegen der äusserst zarten, durchsichtigen die einzelnen Zellchen umhüllenden Schleimschichte kann die Pflanze, wenn sie sich unter andern Algen eingemischt findet, leicht übersehen oder für eine Palmella gehalten werden.

#### Tetraspora. Agardh.

Tetrasp. explanata. Kützing. (Tab. Phycol. Rabenh. Alg. Nr. 24. Rabenh. Alg. Europ. Nr. 1661.)

In der Tauber bei Rothenburg kleine freischwimmende oder auch an Steinchen festsitzende meist mit Kalkschlamm und Diatomaceen (Cocconeis, Cocconemen, Cymbellen) verunreinigte Massen bis zu ein Zoll Länge bildend.

Die Zellchen sind bei dieser Art nicht so regelmässig und enge an einander gedrängt in der Gallerte gruppirt wie bei andern Arten.

Tetrasp. gelatinosa. Desvaux. (Agardh. syst. p. 188. Ag. spec. I. p. 426. Wallroth. Fl. Crypt. Germ. II. p. 8. Rabenh. Alg. Nr. 178. Rabenh. Krypt. Sachs. p. 131. Ulva gelatinosa. Vauch. Hist. des Conf. p. 244.)

In Gräbchen, die immerwährend mit Wasser gefüllt sind, am Donau-Mainkanale, Baiersdorf, Möhrendorf.)

Tetrasp. lubrica. Agardh. (Spec. p. 188. Rabenh. Kryptog. Deutschl. Nr. 4996. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 131. Solenia lubrica. Spreng. Syst. 4. p. 367. Rivularia lubrica.



Del. Fl. gall. VI. p. 1. *Ulva lubrica*. Roth. Fl. Germ. III. p. 540. *Tremella palustris*. Weber. Spicil. p. 279.)

Im Gebiete kommt diese schöne Tetraspore an mehreren Orten sehr rein und sehr reichlich vor.

In moorigen Tümpeln am „Moosbrünnlein“ im Laurenziforste wie noch an mehreren andern Stellen in Wiesengräben in den Seebachwiesen oberhalb Möhrendorf, (Erlangen), in Altwässern der Regnitz bei Forchheim.

Die var. *lacunosa* (Kützing Phyc. Germ.) findet sich sehr schön und sehr reichlich in einem quelligen immerwährend mit fließendem Wasser versehenen Waldgraben in der „Solitude“ bei Erlangen. (Die Pflanze lebt nur in kleinen Gräben mit immerwährend fließendem klarem kaltem Wasser mit etwas mooriger Unterlage.)

Die vielfach zerschlitzte und mit Löchern versehene röhrlige Zellfamilie dieser Pflanze erreicht oft eine Länge von einem Fuss. Wie unermesslich die Zahlenverhältnisse bei diesen Gewächsen auf der niedersten Stufe des Systemes anwachsen, beweist meine Berechnung der Anzahl der in einer Quadratlinie der Familie wie der Anzahl der in einer ganzen Zellfamilie von einem Fuss Länge enthaltenen einzelnen Zellindividuen, deren Zahl bei einer solchen Familie nach Millionen gezählt werden muss. (Vergl. P. Reinsch über den Vorgang der Fortpflanzung der Zellen der *Tetraspora lubrica*, in morphol. anatom. und physiol. Fragm. im Bullètin de la société Imper. de Moscou. 1865.)

*Tetrasp. natans*. Kützing. (Phyc. Germ. Rabenh. Alg. Nr. 407. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 131.)

Bildete im Mai 1864 auf kleinen später im Sommer vertrocknenden Pfützen an Weihern bei Effeltrich bei Erlangen eine beinahe zwei Zoll dicke schwimmende lebhaft grün gefärbte kompakte Masse; die einzelnen Zellfamilien waren von ziemlich fester Textur, häufig im Innern hohl im Umrisse deutlich begrenzt und hatten Erbsengröße bis zu zwei Zoll Durchmesser.

Die Zellchen sind in der Familie dichter zusammenge-  
drängt als bei *Tetr. lubrica* und haben ungefähr denselben  
Durchmesser. Die grössten eben in der Theilung begriffenen  
„Mutterzellchen“ einer neuen Familie letzter Ordnung (immer  
aus je vier Zellen zusammengesetzt) haben bis 0,008 mm.  
Durchmesser, die kleinsten Zellchen bis zu 0,0004 mm. Durch-  
messer.

### *Dictyosphaerium*. Naegeli.

*Dictyosph. Ehrenbergianum*. Naegeli. (Gattgen.  
einz. Alg. p. 73. E. Rabenh. Krypt. Sachs. p. 133.)

In Gräben und kleinen Tümpeln mit stagnirendem Was-  
ser; am Donau-Mainkanal bei Möhrendorf, Unterbürg bei Nürn-  
berg, Kosbacher Weiher bei Erlangen.

Die elliptisch - kugeligen Zellfamilien erreichen im Maxi-  
mum eine Länge bis 0,001 mm., dieselben leben immer ver-  
einzelt und zerstreut unter andern Palmellaceen, Desmidiaceen  
und Fadenalgen.

### *Stichococcus*. Naegeli.

*Stich. bacillaris*. Naegeli. (Gattgen einz. Alg. p. 77.  
Taf. 4. G. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 132.)

An einem feuchten Pfosten im Dechsendorfer Weiher,  
auf feuchter Erde in der „Solitüde“ bei Erlangen (der Stand-  
ort ist jetzt verschüttet), im Laurenziforste.

Die kleinere Form Naegelis *Stichoc. minor* findet sich  
häufig unter *bacillaris* untergemischt und ist keine gute Art.

### *Hormospora*. Brèbisson.

*Hormosp. mutabilis*. Brèbisson. (Alg. Fal., Rabenh.  
Kryptog. Sachs. p. 133. Naegeli. Gatt. einz. Alg. p. 78.  
Taf. 3. B.)

Die in einer Reihe hintereinander liegenden Zellchen  
0,015 mm. bis 0,018 mm. dick, 0,028 mm. bis 0,036 mm lang, die  
gemeinschaftliche glashelle Gallertröhre bis 0,046 mm. dick.

In einem Waldgraben, mit Desmidiaceen untermischt, in der Solitüde bei Erlangen.

Horm. minor. Naegeli (Gatt. einz. Alg. p. 78), welche um das Dreifache schmalere Zellen besitzt, habe ich im Florengebiete noch nicht aufgefunden.

### Nephrocytium. Naegeli.

Nephroc. Agardhianum. Naegeli. (Gattgen. einz. Alg. p. 79. Taf. 3. C. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 133.)

In kleinen stehenden Wassern unter andere Algen eingemischt, Erlangen. Ich habe nur die älteren Zustände, welche in der Abbildung bei Naegeli C. Fig. I. K darstellen, gesehen. Derartige Familien können leicht für eine Botryocystis gehalten werden, unterscheiden sich jedoch ausser durch den Mangel der Bewegung durch die ordnungslose Lagerung der länglichen Zellindividuen in der selten kugelrunden Familie.

### Raphidium. Kützing.

Raph. fasciculatum. Kützing. (Phycol. Germ. Naeg. Gattgen. einzell. Alg. p. 83 Taf. 4 C. Fig. 1. Rabenh. Alg. Sachs. Nr. 172 und 547. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 133. Ankistrodesmus falcatus. Corda Alman. de Carlsbad 1835. Ralfs britt. Desmid. T. XXXIV. Fig. 3. Closter. falcatum und gregarium Menegh. in Synops. Desmid. Linnaea.)

Die spindelförmigen schwach sichelförmig gekrümmten Zellen sind zu 2, 4, 8, 16 oder 32 in der Mitte zu Bündeln vereinigt. Die mehrzelligen Familien sind in der Regel aus mehreren (2, 4, 8,) aus je zwei Zellindividuen bestehenden kleinern Familien zusammengesetzt. Die Länge der Zellen beträgt 0,045mm. bis 0,073mm., die Breite von 0,004mm. bis 0,008mm. Die Zellen sind gegen die Enden hin allmählig (aber nicht in eine haarförmige Spitze auslaufend) zugespitzt.

In Gräben und stehenden Wassern freischwimmend oder unter andern Algen zerstreut. Am Kosbacher und Dechsen-dorfer Weiher, Reichsforst, im Teich der Unterbürg bei Nürnberg.

b) diffusum. (Xanthidium difforme Ehrenberg. Infus. Nr. 172. Taf. 10. Fig. 16. Raphid. difforme. Rabenh. Kryptog. Deutschl. Nr. 4900.)

Die in grosser Anzahl vorhandenen Zellchen von denselben Dimensionen, aber nicht familienweise zu einer regelmässig gruppirten Familie vereinigt, sondern ohne bestimmte Ordnung und nicht nur in der Mitte allein aneinandergehäuft. Die Breite eines solchen ordnungslosen Bündels beträgt von 0,061mm. bis 0,1mm.

In einem Altwasser der Schwabach bei der Schleifmühle bei Erlangen.

Raphid. biplex. P. Reinsch. n. sp.

Cellulae rectae, cylindricae, summis subito in apicem acutiusculum acuminatis, cellulae binae mediferae, familias minores constituentes. Familiae minores (ex binis cellulis constitut.) Gelatino hyalino disjunctae binae, quaternae, octonae familias majores in fascies parallelos congregatas constituentes.

Cellularum longitudo 0,023mm. bis 0,03mm.

Cellularum latitudo 0,009mm. bis 0,012mm.

Diese Form unterscheidet sich von dem Raphid. duplex durch die ganz geraden cylindrischen Zellchen, welche genau in der Mitte zu kleineren Familien vereinigt sind. Die kleineren Familien setzen grössere Familien zusammen, in welchen die Lage der kleineren eine regelmässige ist. Die kleineren Familien, welche durch hyaline Gallerte zusammengehalten werden, trennen sich später von einander und jede der Zellchen theilt sich dann in der Längenrichtung der Zelle in je zwei Tochterzellen, deren je zwei eine neue kleinere Zellfamilie darstellen. Unmittelbar nach der Theilung sind die Tochterzellen noch nahe vereinigt, später entfernen sich die zwei neuen kleineren Familien durch ausgeschiedene Gallerte allmählig von einander.

In einem Altwasser der Schwabach bei der Schleifmühle bei Erlangen. August 1864.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VI. Fig. IV.

Fig. IV. Eine 8 zellige Familie, je zwei der aneinander befestigten Zellchen in gleichen Abständen, das vierte Zellpaar ist in der Zeichnung durch das mittlere Zellpaar theilweise bedeckt.

Raphid. duplex. Kützing. (Phycol. Germ. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 133. Scenedesmus duplex. Ralfs. britt. Desmid. Taf. XXXIV. Fig. 17.)

Im Basin des Springbrunnens im Schlossgarten in Erlangen.

Raphid. aciculare. Alex. Braun. (Rabenh. Alg. Nr. 442.)

Die Länge der in ihrer Mitte zu je 2, 4, 8 vereinigten Zellchen beträgt zwischen 0,038mm. bis 0,054mm. Die grösste 0,002 mm. bis 0,004 mm. Die Zellchen sind schon von der Mitte an nach den Enden hin allmählig verjüngt, die Enden laufen in eine fast haarförmige, gewöhnlich hyaline Spitze aus.

In der Umgegend von Erlangen an mehreren Orten beobachtet.

Von den im Systeme nach zweifelhaften, von einigen Algologen bei den Palmellen untergebrachten Hydrurusarten habe ich im Keupergebiete von Erlangen und Nürnberg bis jetzt noch nichts wahrgenommen.

### Selenastrum. P. Reinsch. nov. gen.

Cellulae (generationis transitoriae) semilunatae, in marginum convexorum medio accumbentes, quaternae, octonae in familias minores regulariter dispositae (propagatio incerta).

#### Selenastrum Bibraianum P. Reinsch.

Cellulae semilunatae, anguli porrecti aut introrsum versi, familiae minores (ex cellulis quaternis constitutis) binae, quaternae familias majores sphaericas constituentes; cellularum crassitudo angulorum distantiae dimidium aut paulo minus.

Cellularum longitudo 0,023mm. usque 0,016mm.

Cellularum latitudo maxima 0,008mm usque 0,005mm.

Familiae minoris diameter 0,031mm. usque 0,023mm.

Die genaue halbmond- bis beinahe sichelförmig gekrümmten Zellchen in der Mitte des konvexen Theiles aneinander geheftet, entweder sind die Längachsen der je vier Zellchen sämmtlich mit einander parallel, so dass dann je zwei Zellchen senkrecht zu einander und senkrecht auf die Mittelachse stehen und je zwei Zellchen in einer Ebene liegen, oder die Längachsen der sämmtlichen Zellchen sind nicht parallel, so dass dann die Längachse je eines Zellchens mit der Längachse eines benachbarten Zellchens einen spitzen Winkel macht, in ersterem Falle sind dem Beschauer in horizontaler Richtung der Längachsen der Zellen je zwei Zellen zugewendet, in vertikaler Richtung dagegen erblickt er die vier Zellen in ihrer Seitenansicht, im letzteren Falle sieht man in jeder Lage der Familie die vier Zellen. Kleinere aus acht Zellchen zusammengesetzte Familien sind selten. Der Inhalt der Zellchen ist wie bei *Raphidium* eine dicht mit Körnchen untermischte chlorophyllhaltige Flüssigkeit ohne einzelne grössere Chlorophyllkörperchen.

In einem Altwasser der Schwabach bei der Schleifmühle bei Erlangen unter andern Algen, in einem Tümpel an der Regnitzbrücke bei Erlangen unter *Bulbochaete setigera* und *Rhizoclonien*

Erklärung der Abbildungen auf Taf. IV. Fig. II.

Fig II. a) Eine vierzellige Familie, deren Zellchen senkrecht aufeinander stehen (Long. 0,038 mm. Lat. 0,023 mm); b) eine aus zwei solchen kleineren Familien bestehende grössere Familie; (Long. 0,045 mm. Lat. 0,038 mm); c) eine aus vier kleineren Familien bestehende grössere Familie, die Zellen der kleineren Familien radial angeordnet (diam. 0,061 mm., diam der kleineren Familie 0,023 mm).

*Selenastr. gracile*. P. Reinsch.

Cellulae semilunatae usque falcatae, anguli producti porrecti, cellularum crassitudo angulorum distantiae sexta usque octava pars; familiae sphaericae ex cellulis quaternis aut octonis constitutae.

Cellularum longitudo (angulorum distantia) 0,019mm. bis 0,028mm.

Cellularum crassitudo usque 0,005mm.

Familiae diameter 0,023mm. bis 0,00mm.

Die in der Mitte der konvexen Seite aneinandergehefteten Zellchen sind viel schlanker, dünner und stärker eingekrümmt als diess bei der vorigen Form der Fall ist. Aus kleineren, als aus vier Zellchen bestehenden Familien, zusammengesetzte grössere Familien habe ich nicht beobachtet. Die Anordnung der Zellchen ist in den achtzelligen Familien manchmal nicht ganz regelmässig. Zwei- und dreizellige Familien sind selten, die letzteren wohl nur durch Verkümmern einer Tochterzelle oder auch durch Abfallen einer fertigen Zelle entstanden.

In Gräben und Altwässern an der Regnitz bei Erlangen.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. IV. Fig. III.

Fig. IV. a) Eine vierzellige Familie mit sehr schlanken Zellchen (Durchmesser 0,03mm); b) eine achtzellige Familie mit nicht ganz regelmässig angeordneten Zellchen (Durchmesser 0,03mm).

#### n. g. *Cylindrocapsa*. P. Reinsch.

Cellulae sphaericae usque ellipsoidicae, membrana crassiore, aut tegumentis compluribus (3is—4is) circumvelatae aut nudaе, cellulae in serie recta in familias consociatae, in vesica tubulosa hyalina gelatinosa cylindrica inclusae; familiae filiformes; cellularum divisio in eadem spatii directione peragitur; propagatio gonidiis automobilibus adhuc incerta; cellularum interanea chlorophyllo granuloso repleta, corpusculo chlorophyllo-laceo sphaerico singulo instructa.

#### *Cylindroc. involuta*. P. Reinsch.

Cellulae indivisae ellipsoidicae, in statu evolutu tegumento quadruplici circumvolatae, tegumenta in cellularum polis extrorsum producta.

Cellularum latitudo 0,023mm. usque 0,03mm.

An der Brücke des Donau-Mainkanales über den Rödel-

heimbach bei Erlangen (jetzt durch Reparirung der Brücke fast verschwunden).

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VI. Fig. I.

Fig. I. a) Theil eines Fadens von vier Zellen, die äussersten der Gallerthüllen begrenzen sich, bei den beiden untern Zellen haben sich die Gallerthüllen nicht nur berührt sondern auch gegenseitig abgeplattet (in Folge der Ausdehnung des Zellchens); ob die Gallertröhren, welche die sämtlichen Zellchen umhüllt an der Entwicklung der einzelnen Zellchen d. h. während deren Theilung Antheil nimmt oder sich nur passiv verhält habe ich nicht entscheiden können, es scheint mir eher das letztere der Fall zu sein; b) eine aus vier Zellen bestehende kleinere Familie innerhalb eines längeren aus in verschiedenen Stadien der Entwicklung befindlichen Zellen zusammengesetzten Fadens; diese vier Zellen stellen die vier von einer einzigen Mutterzelle abstammenden Tochterzellen dar; die zwei inneren Zellen sind grösser als die zwei äusseren; c) eine aus drei Zellchen zusammengesetzte Familie in einem anderen Faden, alle drei Zellen stammen von einer Mutterzelle ab.

*Cylindroc. nuda*. P. Reinsch.

Cellulae indivisae ellipsoidicae, membrana crassiore sine tegumentis; filaminum summa interdum incrassata et cellulis compluribus (4is) repleta.

Cellularum latitudo 0,023mm usque 0,03mm.

An demselben Standorte, wie auch an der Brücke über die Schwabach beobachtet.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VI. Fig. II.

Eig. II. a) Theil eines Fadens mit 7 Zellen, die Zellchen berühren sich sämtlich; b) Theil eines Fadens mit 7 Zellen, die Zellen in verschiedenen Stadien der Entwicklung, die unterste am weitesten fortgeschrittene aber eben im Begriffe sich zu theilen, jede mit zwei Chlorophyllkörperchen (?) versehen, auf diese folgen vier in der Grösse und Gestalt völlig übereinstimmende Zellchen, diese stellen eine kleinere durch



Theilung aus einer einzigen Mutterzelle hervorgegangene Zellfamilie dar, auf diese folgen wieder zwei gleichgestaltete Zellen, welche durch Theilung aus einer Mutterzelle hervorgegangen sind; c) der oberste etwas verdickte Theil eines Fadens, in dem obersten Ende vier regelmässig gruppirte Zellchen, welche sich von den übrigen Zellchen des Fadens weder in der Gestalt noch in der Grösse unterscheiden, dieselben stammen wahrscheinlich von einer Mutterzelle ab.

Der Familie der Palmelleen füge ich noch eine neue Form an, welche *Raphidium* noch am nächsten steht, die aber dadurch, dass die Zellchen nicht Familien bilden, dass die einzelnen Zellchen nicht zweipolig sondern mehrpolig sind, sich unterscheidet.

### *Cerasterias*. P. Reinsch.

*Cellulae solitariae* (in familias non congregatae,) ex dentibus acuminatis aequalibus compluribus in eodem puncto interse conjunctis radialiter dispositis exstitutae, cellularum interanea chlorophyllo granuloso dense repleta; propagatio ignota.

#### *Cerasterias raphidioides*. P. Reinsch.

a) *tridens*. *Cellulae* ex dentibus aequalibus ternis in planitie jacentibus, inter angulos aequales obtusos, conjunctis exstitutae.

*Cellulae* longitudo (diameter) 0,021mm. usque 0,024mm.

*Cellulae* dentium crassit. 0,002mm. usque 0,003mm.

In einem kleinen Altwasser der Schwabach bei der Schleifmühle bei Erlangen.

b) *tetradens*. *Cellulae* ex dentibus quaternis tetraetrice dispositis inter angulos aequales conjunctis exstitutae.

*Cellulae* longitudo (diameter) 0,025mm. usque 0,034mm.

In Gräben und Tümpeln bei Möhrendorf bei Erlangen.

c) *octodens*. *Cellulae* ex dentibus octonis (raro nonis) radialiter dispositis inter angulos aequales dispositis exstitutae.

*Cellulae* longitudo (diameter) 0,023mm. usque 0,034mm.

Cellulae dentium crassit 0,002mm. usque 0,004mm.

In Gräben und Tümpeln bei Möhrendorf, in Altwässern der Schwabach.

Bei dieser Form beobachtete ich auch Zellchen mit Zacken, deren Enden stumpf sind.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. V. Fig. 1.

Fig. 1. a) Ein Zellchen der Form a, in einer Lage in welcher die drei Zacken sichtbar sind (Breite 0,022mm); b) ein Zellchen der Form b., mit 4 Zacken, in einer Lage, in welcher alle vier Zacken gleichlang sich darstellen, (Breite 0,034mm); c) ein Zellchen derselben Form b., mit fünf Zacken, in einer Lage, in welcher der fünfte nach dem Beobachter gewendete Zacken stark verkürzt sich darstellt (Breite 0,032mm) (nur ein einziges Mal beobachtet); d) ein Zellchen der Form c., die Zacken sämtlich am Ende scharf zugespitzt (Breite 0,025mm), aus einem Tümpel bei Möhrendorf; e) ein Zellchen der Form c., mit neun Zacken, die Enden der Zacken abgerundet stumpf, nicht zugespitzt (Breite 0,031mm.), aus einem Tümpel bei Möhrendorf.

#### Familie der Protococceen (Protococceae).

Von der Gattung, von welcher die Familie ihren Namen hat, wie von den höchstmerkwürdigen in ihren Lebensverhältnissen genau gekannten Gattungen *Chlamidococcur* Al. Braun und *Chlamidomonas* Al. Braun habe ich bis jetzt im Gebiete noch nichts wahrgenommen.

#### *Cystococcus*. Naegeli.

*Cystoc. humicola*. Naegeli. (Gattg. einz. Alg. p. 85. Taf. 3. F. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 137.)

Auf horizontal liegenden, der Luft und dem Wetter längere Zeit exponirten Brettern. (Erlangen im Hof meines Wohnhauses.)

Die ältesten mehrzelligen Zellfamilien (Brutfamilien. Naegeli) bis zu 0,015mm. Durchmesser, die kleinsten noch wenig-

zelligen bis zu 0,008mm. Durchmesser, die einzelnen freige-  
wordenen Zellchen bis zu 0,005mm. Durchmesser. Im April  
fand ich vorwiegend die letzteren, nur selten einzelne mehr-  
zellige Brutfamilien.

### Ophiocytium. Naegeli.

*Ophioc. apiculatum*. Naegeli. (Gattgen. einz. Alg.  
p. 80. Taf. 4. A. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 138.  
Braun. Alg. unic. p. 54. Spirodiscus cochlearis Eichwald Bul-  
let. de Moscou. 20. p. 285.)

In stehenden Wassern und in Waldgräben unter andere  
Algen gemischt (nie rein), auch alleinlebend, aber nur in ver-  
einzelten Individuen, in kleinern Moorgräbchen. Verbreitet.

*Ophioc. majus*. Naegeli. (Gattungen einz. Alg.  
p. 89. Taf. 4. A. Fig. 2. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 138.  
Al. Braun Alg. unic. p. 53.)

Von dem vorigen nur durch die um das doppelte bis  
dreifache grösseren Dimensionen verschieden.

In kleinen Moorgräbchen im Reichsforste, mit dem erste-  
ren untermischt.

### Hydrodictyon. Roth.

*Hydrodict. utriculatum* Roth. Fl. Germ. III. p. 531.  
Rabenh. Kryptog. Deutschl. p. 123. Krypt. Sachs. p. 139.  
Alg. Sachs. Nr. 108. A. Braun Alg. unic. p. 55. Verjüng.)

Diese merkwürdige Alge, deren richtige Stellung im Sy-  
steme erst durch Alex. Braun erkannt worden ist, kommt zeit-  
weise in ungeheurer Menge in dem Weiher vor, welcher um  
einen Theil der Stadt Baiersdorf sich erstreckt, auch in der  
Seebach wie in Altwässern der Regnitz daselbst kommt die  
Pflanze zeitweise sehr häufig vor. Es scheint mir, dass —  
vielleicht weniger durch zufällige äussere Umstände veranlasst  
— eine gewisse Periodicität in dem Auftreten und dem Wie-  
derverschwinden dieser Pflanze an diesem Standorte und viel-  
leicht auch anderwärts zu liegen. Zuerst entdeckte ich die

Pflanze im Herbste 1859, dann beobachtete ich die Pflanze in ungeheurer Menge 1861, hierauf 1863, seit den letzten Jahren habe ich nur einzelne freischwimmende Netze nach langem Suchen gefunden, in den zwischen den bezeichneten Jahren liegenden war die Pflanze so gut wie verschwunden. Aehnliche Beobachtungen über das plötzliche Erscheinen und Wiederverschwinden dieser Pflanze sind schon an verschiedenen Orten gemacht worden. (Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 139.)

### Dactylococcus. Naegeli.

*Dactyloc. infusionum.* Naegeli. (Gattgn. einz. Alg. p. 86. Taf. 3 F.)

Die einzelnen Zellchen der beweglichen Zellgeneration (Schwärmzellen) 0,008 mm. bis 0,006 mm. lang, eine aus mehreren Zellchen zusammengesetzte Zellfamilie (Brutfamilie) bis zu 0,017 mm. lang. Die Dimensionen der von mir beobachteten Spec. sind ein wenig niedriger als die von Naegeli angegebenen. Den Moment des Auseinanderfallens einer noch unbeweglichen Zellengeneration in die beweglich werdenden Tochterzellen (Schwärmzellen) habe ich einigemal deutlich beobachtet. Die Tochterzellechen sind von keiner gemeinschaftlichen auch nach der Entwicklung der Schwärmzellen noch vorhandenen Hülle, wie dies bei *Hydrocytium*, *Hydrodictium*, *Pediastrum*, *Characium* der Fall ist, umhüllt; aus diesem Grunde würde *Dactylococcus* und *Cystococcus* eher zu den *Palmellen* zu stellen sein.

Ich beobachtete diese Gattung in, aus einem Graben nach Hause getragenen Wasser, welches einige Tage in einem Glase stand. Juni 1864.

### *Characium.* Alex. Braun.

*Charac. pyriforme.* Alex. Braun. (Alg. unicell. p. 40. Taf. 5. B.)

Die fränkischen Specimina stimmen mit den bei Alex. Braun (Alg. unic. Tab. 5. B.) dargestellten Spec. genau überein.

Ich habe nur dieselben Zustände beobachtet, welche diese angegeb. Abbildungen darstellen. In den Fig. 1. 3. 6. ist ein einziges Chlorophyllkörperchen enthalten, welche Zustände ich auch am häufigsten gesehen habe, ausgewachsene Zellchen mit zwei Chlorophyllkörperchen habe ich öfters bemerkt, die Fig. 2 bei A. Braun stellt ein noch unausgewachsenes Zellchen dar. Die Membran erscheint im jugendlichen Zustande der schon mit einem Stielchen versehenen Zellchen einfach, im ausgewachsenen Zustande erscheint die Membran doppelt konturirt. Bei einigen Zellchen zieht sich der Inhalt von einer Membran umschlossen in den Innenraum der Zelle zurück, manchmal zeigt sich der grüne Inhalt innerhalb des Lumens dieser innern Membran (Primordialschlauch?) von letzterer theilweise durch einen Zwischenraum getrennt.

Die zwei grünen kuglichen Körperchen, welche später zu Gonidien (Schwärmosporen) zu werden scheinen, zeigten mir in einem Falle eine deutliche Bewegung im Innenraume des Zellchens, den Austritt derselben habe ich jedoch nicht beobachtet, wahrscheinlich gelangen dieselben durch Oeffnung der Spitze der Membran des Mutterzellchens nach Aussen.

Die Länge der kleinsten Zellchen beträgt 0,004 bis 0,003mm. die Länge der grössten ausgewachsenen 0,007 bis 0,009 mm.; die Länge des Stielchens beträgt die Hälfte bis  $\frac{2}{3}$  der Länge des Zellchens.

An dem immerwährend mit Wasser überrieselten aufrechten Stocke eines Röhrenbrunnens mit laufendem Wasser in Sieglitzhof bei Erlangen, gemeinschaftlich mit *Characium longipes*.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. III. Fig. V.

Fig. V. a) Ein jugendliches Zellchen mit einem einzigen Chlorophyllkörperchen; b) ein ausgewachsenes Zellchen, der grüne Inhalt kuglich und von einer Membran theilweise umschlossen; c) ein ausgewachsenes Zellchen mit zwei Chlorophyllkörperchen.

*Charac. Sieboldi.* Alex. Braun. (Alg. unic. p. 32. Taf. 3. A.)

Die grössten ausgewachsenen mit noch nicht ausgebildeten Gonidien versehenen Mutterzellehen (letztes Stadium der Theilung des Zellinhaltes) habe ich von 0,038 mm. bis zu 0,069 mm. gefunden. Die Länge der Zellehen in dem Zustande, in welchem der Zellinhalt sich soeben getheilt hat bis zu dem vierzelligen Zustande habe ich von 0,024 mm bis zu 0,039 mm. gefunden, die kleinsten Zellehen messen von 0,012 mm. bis 0,016 mm.

Bei wiederholter Beobachtung der Pflanze im Sommer konnte ich nicht so glücklich sein einmal den Austritt der reif gewordenen Gonidien, deren sich gewöhnlich 30—60 innerhalb einer Mutterzelle entwickeln, zu beobachten. Nach Alexander Braun verläuft der ganze Entwicklungszyklus der Pflanze vom einzelligen Zustande der Brutgeneration an bis zu dem Austritte der Gonidien innerhalb sieben Tagen. Die Bewegung der freigewordenen, schwärmenden Gonidien dauert  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Stunde an.

Am 16. Juni 1865 beobachtet in einem kleinen nur zeitweise mit Wasser gefüllten Wiesentümpel nahe einem Altwasser der Regnitz (Kutscherweiber) unterhalb Erlangen, auf Schweinsborsten und Papier aufsitzend in Gesellschaft von einer Palmellaart, von *Microthamnium*, von *Rhizoclonien* und *Draparnaldienanfängen*.

*Charac. longipes.* Rabenh. (Alg. exsicc. Dec. XVIII. Nr. 171. Hedwigia Nr. 9. Taf. 9. Al. Braun Alg. unic. p. 43. Taf. 5. D. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 140.)

Von dieser Art habe ich ebenfalls nur die ganz analogen Zustände wie bei dem *Charac. pyriforme* beobachtet. In dem grünen homogenen Inhalte befindet sich ein deutlich konturirtes Chlorophyllkörperchen, seltener deren zwei. Die Länge des Stieles des ausgewachsenen Zellchens ist etwas geringer als die Länge des letzteren. Bei dem Abschaben der auf dem Substrate mit einer kleinen fussförmigen Erweiterung des Stiel-

chens fest aufsitzenden Zellchen geht das Ende des Stielchens gewöhnlich verloren, so dass man nur Exemplare wie die abgebildeten vor sich hat. Das obere Ende der Zellchen ist bei den fränkischen Specim. ein wenig länger und spitzer verschmälert als diess bei den bei Alex. Braun Taf. 5, Fig. 4—13 abgebildeten Specim. der Fall ist, ganz ähnlich wie bei dem von mir im Gebiete noch nicht beobachteten Charac. ornithocephalum. Ebenso ist die Breite des Zellchens im Verhältniss zu seiner Länge bei den fränk. Specim. ein wenig stärker. Ob einige zugleich beobachtete Zellchen, deren oberes Ende in eine schnabelförmige, gekrümmte Spitze von der Länge des Stielchens auslief, eine Var. des Ch. longipes oder eine eigene Form darstellen, vermag ich, da ich nur wenige Specim. von demselben Entwicklungszustande mit zwar konstant gleich langem Schnabel beobachtet habe, nicht zu entscheiden.

Die Länge der ausgewachsenen Zellchen mit Ausschluss des Schnabels habe ich von 0,014 mm. bis zu 0,009 mm., die grösste Breite von 0,008 mm. bis 0,004 mm. gefunden, die Länge des Schnabels beträgt 0,008 mm. bis 0,004 mm.

An demselben Standorte des Characium pyriforme beobachtet

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VI. Fig. VII.

Fig. VII. a) Ein ausgewachsenes Zellchen, der grüne Inhalt ist am obern und untern Ende des Zellchens ein wenig in den Innenraum des Zellchens gezogen; b) ein anderes Zellchen mit im ganzen Zellraum vertheiltem grünem Inhalte, der untere Theil des Stielchens ist abgebrochen (bei dem Entfernen vom Substrate); c) ein Zellchen mit zwei Chlorophyllkörperchen (Goidien?); d) ein Zellchen mit schnabelförmig verlängertem obern Ende, der unterste Theil des gleichfalls gekrümmten Stielchens ist abgebrochen.

Von den übrigen Characiumarten, deren Alex. Braun im Ganzen 14 aufführt, sind im Gebiete wahrscheinlich noch mehrere vertreten.

## Polyedrium. Naegeli.

Die hier aufgeführten Formen sind noch nicht aller Zweifel über deren wirkliches Artenrecht enthoben. Fortgesetzte eifrige Untersuchungen über diese nur selten zu beobachtenden Formen müssen uns belehren in wie weit dieselben in einem genetischen Zusammenhang stehen, wie dies vielleicht nicht mit Unrecht De Bary behauptet. Zu den von Naegeli aufgeführten, sämmtlich im Erlanger Gebiete beobachteten Formen kommen eine Anzahl weiterer neu beobachteter.

Polyedr. trigonum. (Naegeli. Gatt. einz. Alg. p. 84. Taf. 4. B. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 139. De Bary. Unters. über d. Conjug)

In der Umgegend von Erlangen habe ich drei Formen beobachtet.

a. minus. Die Seitenränder gerade, an den Ecken allmählig in die Spitzen auslaufend; die Dicke des Plättchens kaum den sechsten Theil dessen Breite betragend. Breite 0,01—0,014mm.

In einem Altwasser der Schwabach bei Erlangen; in einem Tümpel an der Seebach.

b. crassum. (Naegeli. Gattungen einzell. Alg. p. 84. Taf. IV. B. Fig. 1)

Die Seitenränder gerade, die Ecken stumpf, mit einem starken aufgesetzten Stachel versehen, die grösste Dicke des Plättchens die Hälfte der Breite des Körpers erreichend.

Breite 0,027mm. bis 0,023mm.

Dicke 0,015mm. bis 0,016mm.

In einem Altwasser der Regnitz unterhalb Erlangen.

c. gracile.

Die Seitenränder stumpfwinklich ausgerandet, die Ecken allmählig zugespitzt und in einen starken Stachel endigend.

Breite 0,023mm.

Dicke 0,008mm. bis 0,006mm.

In einem Altwasser der Schwabach bei Erlangen.



Das Polyedr. tetragonum. Naeg. (Gattg. einz Alg. p. 84. Taf. 4. B Fig. 2) habe ich im Gebiete noch nicht beobachtet.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. III. Fig. I.

Fig. I. a) Ein Individuum der Form gracile, die Seitenränder stumpfwinklich ausgerandet, die allmählig in den starken Dorn übergehen; b) Seitenansicht desselben Individuums; c) ein Individuum der Form a. aus einem Altwasser der Schwabach bei Erlangen; d) ein Individuum derselben Form aus einem Tümpel an der Seebach bei Möhrendorf; e) Seitenansicht desselben Individuums; f) ein Individuum der Form crassum, die Seitenränder ganz gerade, die stumpfen Ecken mit einem derben Stachel bewehrt; g) Seitenansicht dieses Individuums.

Polyedr. pentagonum. P. Reinsch.

Cellulae in sciagraphia pentagona, margines laterales repandi usque emarginati, anguli obtusiusculi, aculeo longiore firmo hyalino singulo armati.

Diameter 0,013mm. usque 0,023mm.

a) irregulare, marginum lateralium longitudo inaequalis, anguli plus minusve acutiusculi.

b) regulare, marginum lateralium longitudo aequalis.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. III Fig. II.

Fig. II. a) Ein Individuum der Form b., von der grössten beobachteten Dicke; b) Seitenansicht desselben; c) ein Individuum der Form a., die Ecken plötzlich in ein stumpfwinkliches Spitzchen vorgezogen; d) ein Individuum der Form b. aus einem Tümpel an der Schwabach, von einer Seite zieht sich ein breiter tiefer Einschnitt bis zur Mitte des Zellchens, die Ecken mit langen Stacheln bewehrt; e) ein Individuum derselben Form von den kleinsten beobachteten Dimensionen aus einem Tümpel an der Seebach; f) ein Individuum derselben Form mit geraden Seitenrändern und mit plötzlich in lange Stacheln zugespitzten Ecken, vom Bischofssee; g) Seitenansicht desselben Individuums.

*Polyedr. tetraedricum hastatum* P. Reinsch.

Cellulae tetraedricae, planities laterales quaternae subconcaevae, anguli paulatim angustati in cornua singula hyalina summis breviter tridentatis.

Latit. 0,023mm.

Diese Form ist nicht das Naegelische *Polyedr. tetraedricum*, welches abgerundete stumpfe ein- selten zweistachelige Ecken besitzt.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. V. Fig. III

Fig. III. a) und b) ein Individuum in verschiedenen Lagen gezeichnet.

*Polyedr. tetraetricum majus* P. Reinsch.

Cellulae tetraetricae, planities laterales quaternae planae, anguli rotundato obtusi, spinulo acutiusculo armati.

Latit. 0,046mm. bis 0,054mm.

Diese Form hat mit dem Naegelischen *Polyedr. tetraedricum* noch die meiste Aehnlichkeit, unterscheidet sich aber sehr wesentlich von diesem durch die um mehr als das doppelte höheren Dimensionen.

Erklärung der Abbildung auf Taf. V. Fig. II.

Fig. II. Ein Individuum in einer Lage gezeichnet, in welcher dem Beschauer die drei Ecken zugewendet sind.

*Polyedr. octaedricum acuminatum* P. Reinsch.

Cellulae octoedricae, planities octonae laterales subconcaevae, anguli acutiusculi et acuminati.

Latit. 0,01mm. usque 0,023mm.

In Gräben im Sebaldforste bei Erlangen; in Altwässern der Regnitz.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. V. Fig. IV.

Fig. IV. a) b) Ein Individuum von den grössten beobachteten Dimensionen, von verschiedenen Seiten dargestellt; c) d) e) drei Individuen von den kleinsten beobachteten Dimensionen in verschiedenen Lagen dargestellt; in Altwässern der Regnitz bei Baiersdorf.

*Polyedr. octaedricum spinosum.* P. Reinsch.

Cellulae octaedricae, planities laterales octonae planae, anguli rotundato obtusi, spino singulo firmo hyalino armati.

Latit 0,038mm. usque 0.047mm.

In Gräben im Sebaldforste bei Erlangen, in einem halb ausgeöckneten Graben bei der Schleifmühle bei Erlangen (unter vielen Desmidiaceen sehr vereinzelt).

Erklärung der Abbildungen auf Taf. V. Fig. V.

Fig. V. a) Ein Individuum in der Lage mit senkrecht gestellter Hauptsache; b) ein Individuum in der Richtung der Hauptachse betrachtet

*Polyedr. lobulatum.* Naegeli. (Gattgen. einzell Alg. p. 84. Taf. 4. B. Fig. 4. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 139.)

Die Zellchen sehr verschiedengestaltig (unregelmässig und undeutlich tetraetrisch), nicht selten bildet das Zellchen ein flaches Täfelchen, nicht selten liegt eine der vier Ecken des Körperchens mit den drei andern Ecken nicht in ein und derselben Ebene, das Körperchen erscheint alsdann unregelmässig tetraedisch, die Seitenränder des Körperchens sind gerade bis tief ausgerandet und ausgeschnitten. Die vier Ecken des Körperchens zeigen sich meistens in je zwei zweihörnige Hörner auslaufend, selten in drei Hörner auslaufend noch seltener ungetheilt oder nur schwach ausgerandet.

Die Breite der Körperchen bewegt sich von 0.03 mm. bis zu 0,034mm.

In einem Altwasser der Schwabach bei Erlangen, in Wiesentümpeln an der Seebach bei Baiersdorf.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. II Fig. II.

Fig. II. a) Ein Individuum der gewöhnlicheren Form mit vierhörigen Ecken (L. 0,034mm. Br. 0,03mm); b) ein anderes Individuum mit weit stärker ausgerandeten Seitenrändern; c) ein anderes Individuum mit zwei ungetheilten Ecken; d) Seitenansicht des Fig. a. abgebildeten Individuums.

*Polyedr. enorme.* Ralfs. (*Staurastrum enorme* Ralfs. british Desmidiaceae Taf. 28.)

Dieses seltsame noch sehr zweifelhafte Gebilde, welches von Ralfs irrthümlicherweise als eine Desmidiacee angesehen worden ist, scheint mir ohne Zweifel eine in die Gattung *Polyedrium* gehörige Form darzustellen. In wie weit diese eigenthümliche Form mit der vorhergehenden und der nachfolgenden Form in genetischem Zusammenhange steht müssen fernere Beobachtungen ermitteln. Das Körperchen zeigt sich von einer (von der längeren) Seite betrachtet beiderseits in der Mitte ausgerandet, die obere und untere Partie in sehr viele, wie es scheint ohne bestimmte Ordnung und Reihenfolge entspringende mehrzackige Aeste gespalten, die Anzahl der einzelnen Zinkchen wohl an 100 bis 200.

Ein solches Körperchen habe ich nur ein einziges Mal zu beobachten Gelegenheit gehabt.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. II. Fig. V.

Fig. V. Ein Individuum der zuerst beschriebenen Form *Polyedr. decussatum*, P. Reinsch.

Cellulae a latere et a fronte visae in sciagraphia tetragonae, cellularum anguli producti octoni tri- usque pluricornuti, bini oppositi binis perpendiculariter oppositis decussati, capituliformes; margines laterales magis minusque emarginati.

Latit. 0,023 bis 0,038mm.

Das Zellehen stellt eigentlich einen Oktaeder dar, die Seitenflächen sind aber so sehr nach einwärts gebogen, dass das Körperchen aus sechs in der Mitte vereinigten Aesten zu bestehen scheint. Die Aestchen sind an der Spitze kopfförmig erweitert und 3- bis 4- bis vielhörinig.

Diese Form, welche *Pol. enorme* mit *Pol. lobulatum* zu verbinden scheint, habe ich nur ein einziges Mal zu beobachten Gelegenheit gehabt, in dem unter Nr. 1224 der 23. und 24 Dek. der *Alg. Europ.* herausg. von Rabenhorst, enthaltenen Präparate (viele Desmidiaceen enthaltend) habe ich diese Form ebenfalls beobachtet.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. II. Fig. III. und IV.

Fig. III. a) Ein Individuum der Form mit dreihörnigen

Aesten in einer Lage betrachtet, in welcher die sämmtlichen vier Aeste dem Beschauer sichtbar sind; b) ein Individuum in einer andern Lage gezeichnet; Fig. IV. ein Individuum der Form *multilobum*.

Polyedr. Pinacidium. P. Reinsch.

Cellulae a fronte visae in sciagraphia tetragonae, margines laterales rectae aut leniter repandi, anguli rotundato obtusi, inermes; cellulae a latere visae in sciagraphia ellipticae; cellulae crassitudo diametri transversalis dimidium.

Latit. 0,006mm. bis 0,09mm.

Crassit. 0,003mm. bis 0,006mm.

Diese kleinen Formea, deren Stellung sehr zweifelhaft ist, kommt in stehenden Wassern der Umgegend von Erlangen nicht selten vor. Die Struktur des Zellinhaltes lässt sich bei den sehr kleinen Zellchen nicht deutlich erkennen. Bei einigen Specim. zeigen sich zwei der Seitenränder stärker eingeschnitten, welche Zellchen vielleicht Anfänge zu einer Quertheilung in zwei Tochterzellen darstellen.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. III. Fig. III.

Fig. III. a) Ein Individuum von den grössten beobachteten Dimensionen, alle Seitenränder mässig ausgerandet. (Breite 0,01mm. Dicke 0,005mm.); b) ein ein wenig kleineres Individuum mit etwas tiefer ausgerandeten Seitenrändern; c) Seitenansicht des Fig. a. abgebildeten Individuums; d) ein Individuum von den kleinsten beobachteten Dimensionen, zwei gegenüberliegende Seitenränder stumpfwinklich eingeschnitten (Breite 0,006mm.); e) dasselbe von der Seite betrachtet.

### Scenedesmus. Meyer.

Scened. obtusus. Meyer. (Nova Acta Ac. Leop. Carol. XIV. F. XLIII. 30. 31. Naegeli Gatt. einz. Alg. p. 91. Taf. 5. A. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Deutsch. p. 56. Rabenh. Kryptog. Sachs p. 141.)

Die Familien vier- oder achtzellig, die Zellen elliptisch bis eiförmig, die Enden abgerundet stumpf. Sehr wechselnd

in der Grösse und in der Anlagerung der kleineren (vierzelliger) Familien.

Die einzelnen Zellchen einer kleineren Familie stehen immer genau übereinander in einer Linie, seltener sind dieselben ein wenig verschoben.

Länge einer vierzelligen Familie 0,02 mm. bis 0,032 mm.

Breite eines einzelnen Zellchens 0,006 mm. bis 0,04 mm.

Verbreitet im Gebiete.

*Scened. alternans*. P. Reinsch.

Cellulae omnes aequales late ellipticae usque avato — ellipticae, cellularum poli rotundati, cellularum diameter transversalis duae partes diametri longitudinalis; familiae plerumque ex cellulis octonis constitutae, cellulae singulae laterale accumbentes, perfecte alternantes.

Cellulae longit. 0,013 mm. usque 0,016 mm.

Cellulae latit. 0,01 mm. usque 0,013 mm.

Diese Form hat Aehnlichkeit mit der nachfolgenden, unterscheidet sich jedoch durch die konstant 8 zelligen Familien wie durch die Gleichartigkeit der Zellchen und durch die gradlinigte nicht strahlige Anordnung der Familie.

In einem kleinen moorigen Wiesentümpel beim Donau-Mainkanale bei Erlangen, in grosser Zahl.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VI. Fig. III.

Fig. III. a) Eine Familie von den grössten beobachteten Dimensionen (Länge 0,058 mm. Breite 0,022 mm., Länge eines einzelnen Zellchens 0,015 mm., Breite 0,01 mm.); b) dieselbe von der Seite betrachtet.

*Scened. radiatus*. P. Reinsch.

Cellulae familiae minoris ex cellulis quaternis alternantibus constitutae inaequales, cellulae inferiores ternae aequales late ellipticae, polis binis rotundatis, cellula summa interioribus paulo major leviter curvata, in medio marginata, polis binis rotundatis; familiae minores ternae, quaternae in familia majore radiatim accumbentes.

Cellulae longitudo. 0,008 mm. usque 0,012 mm.

Cellulae latitudo 0,004mm. usque 0,007mm.

Familiae majores diameter usque 0,054mm.

Die Membran ist bei den älteren Familien ziemlich dick und wie bei den Pediasiren meistens röthlich gefärbt. Die einzelnen Zellchen wie bei alternans genau alternirend. Das oberste Zellchen ist immer ein wenig grösser als die unteren, nach unten zu häufig ein wenig verschmälert.

In einem Altwasser der Schwabach bei Erlangen.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VI. Fig. VI.

Fig. VI. a) Eine aus drei kleineren Familien zusammengesetzte grössere Familie (Durchmesser 0,046mm); b) eine kleinere vierzellige Familie.

*Scened. acutus*. Meyer. (Nova Acta Ac. Leop. Carol. XIV. Ehrenberg Infusionsth. Nr. 173. Taf 10. Fig. 19. Rabenh. Kryptog. Deutschl. Nr. 4939. Naegeli Gatt. einzell. Alg. p. 91. Taf 5. A. Fig. 3. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 141.)

Die kleineren Familien (vierzellig) haben eine Länge von 0,023 mm. Alle Zellen sind an ihren Polen zugespitzt, die oberste und die unterste Zelle unregelmässig elliptisch, während die übrigen Zellen regelmässig elliptisch sind. Je zwei kleinere Familien sind gewöhnlich seitlich zu einer grösseren Familie verbunden.

Abweichungen in der Anordnung der Zellchen von der gewöhnlichen regelmässigen sind nicht selten. Manchmal zeigen sich die zwei mittleren Zellchen so verschoben, dass die zwei mittleren Zellchen an den entsprechenden abgerundeten Polen sich berühren.

In Gräben in der Umgegend von Erlangen nicht selten.

*Scened. dimorphus*. Turpin. (Kütz. Synops. Desmid. Linnaea. Ralfs britt. Desmid. Taf. 31. Fig. 13. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 141. *Scenedesmus pectinatus*. Meyer. Nova Acta XIV. *Arthrodesmus pectinatus*. Ehrenb. Infus. Taf. 10. Fig. 17.)

Von dem *Scened. acutus* durch die viel schmäleren Zell-

chen unterschieden, deren Pole scharf zugespitzt sind. In je einer Familie befinden sich gewöhnlich acht Zellchen, welche in einer Reihe liegend nicht genau in der Mitte aneinander geheftet sind. Die Enden der obersten Zellchen sind mehr oder weniger stark nach aus- und aufwärts gekrümmt. Bei einzelnen Familien zeigt sich die Längachse der äussersten Zellchen mit der Längachse der in einer Ebene liegenden übrigen Zellchen nicht in einer Ebene liegend, manchmal bis zum senkrechten Abstände gedreht.

Die Länge einer ausgewachsenen vollständigen Familie beträgt 0,046mm., die Breite 0,03mm. bis 0,038mm.

Die Breite eines einzelnen Zellchens bis zu 0,008mm., die Länge bis zu 0,035mm.

In Gräben am Donau-Mainkanale, in stehenden Altwas-  
sern der Regnitz.

*Scened. caudatus*. Corda (Alman. de Carlsbad 1839.  
Naegeli Gatt. einz. Alg. p. 91. Taf. 5. A. Fig. 2. Ralfs  
britt. Desmid. Taf. 31. Fig. 12. *Arthrodesmus caudatus*.  
Ehrenberg Infusionsth. Nr. 173. Taf. 10. Fig. 16. Rabenhorst  
Kryptogfl. Deutschl. Nr. 1938.)

Eine sehr vielgestaltige und formenreiche Art.

Ich gebe hier die von mir in der Umgegend von Er-  
langen beobachtete Formenreihe.

I. Länge eines einzelnen Zellchens 0,03mm bis 0,038mm.

Breite 0,012mm. bis 0,015mm.

A. Familien achtzellig.

1) Die Pole aller Zellchen mit einem Stachel bewehrt.  
(Familien gewöhnlich 0,12mm. lang, 0,034mm. breit)  
im Reichsforste bei Erlangen.

B. Familien vierzellig.

1) Die Pole der äussersten Zellchen mit je einem  
starken auswärts gekrümmten Stachel bewehrt.

2) Ausser den äussersten Zellchen sind je zwei alter-  
nierende Ecken des andern Zellchens bewehrt, die  
übrigen wehrlos.



II. Länge eines einzelnen Zellchens 0,027mm. bis 0,023mm.

Breite 0,01mm. bis 0,013mm.

A. Familien achtzellig.

1) Nur die Pole der äussersten Zellchen mit einem Stachel bewehrt, die übrigen wehrlos (die Familien haben meistens eine Länge von 0,077mm., eine Breite von 0,024mm.).

2) Die Pole der äussersten Zellchen sind je mit einem Stachel bewehrt, von den übrigen sechs Zellchen sind die Pole der einen Hälfte der Zellen auf der einen Seite mit einem einzelnen Stachel bewehrt bei der andern Hälfte die Pole auf der andern entgegengesetzten Seite.

3) Die Pole der äussersten Zellchen sind je mit einem Stachel bewehrt, von den übrigen sechs Zellchen sind die alternirenden Pole mit einem Stachel bewehrt.

B. Familien vierzellig.

1) Nur die Pole der äussersten Zellchen mit einem Stachel bewehrt (am häufigsten).

2) Ausser den Polen der äussersten Zellchen sind die alternirenden Pole der beiden andern Zellchen bewehrt.

3) Ausser den Polen der äussersten Zellchen ist ein Pol der beiden andern Zellchen bewehrt (sehr seltener Fall).

4) Alle Pole aller Zellchen sind bewehrt; die sämtlichen Stacheln sind entweder nach ein und derselben Richtung hin gewendet, oder die Stacheln der mittleren Zellchen sind horizontal auslaufend, die Stacheln der äussersten Zellchen nach auswärts gerichtet.

III. Länge eines einzelnen Zellchens 0,015mm. bis 0,02mm.

Breite 0,008mm. bis 0,01mm.

## A. Familien achtzellig.

1) Nur die Pole der äussersten Zellchen mit einem Stachel bewehrt (der häufigere Fall).

Die Familien haben gewöhnlich eine Länge von 0,034mm., eine Breite von 0,01mm.

## B. Familien vierzellig.

1) Nur die Pole der äussersten Zellchen bewehrt. Länge der Familien 0,024mm., Breite 0,019mm.

2) Ausser den äussersten Zellchen auch die Pole der zwei andern Zellchen mit horizontal auslaufenden Stacheln bewehrt.

## C. Familien zweizellig (oder dreizellig).

1) Die Pole der beiden Zellen bewehrt; Stacheln divergirend. (Familien zweizellig.)

2) Die Pole der beiden Zellen bewehrt; Stacheln parallellaufend (Familien zwei- auch dreizellig).

IV. Länge eines einzelnen Zellchens 0,008mm. bis 0,012mm.  
Breite 0,004mm.

## A. Familien achtzellig.

1) Nur die äussersten Zellchen bewehrt (Länge einer Familie 0,028mm., Breite 0,008mm. bis 0,006mm).

## B. Familien vierzellig.

1) Nur die äussersten Zellchen bewehrt (der häufigste Fall). (Länge einer Familie 0,016mm. bis 0,014mm. Breite 0,009mm. bis 0,006mm).

2) Der äussere Rand der obersten Zellchen mit drei in gleichen Abständen stehenden Stacheln bewehrt. (Länge einer Familie 0,015mm. bis 0,013mm. Breite 0,009mm. bis 0,007mm.)

## C. Familien zweizellig.

1) Nur die äussern Ecken der beiden Zellchen bewehrt.

2) Der äussere Rand der beiden Zellchen mit drei in gleichen Abständen stehenden Stacheln bewehrt.

$\alpha$ . Länge der Stacheln von der Breite eines der Zellchen.

$\beta$ . Länge der Stacheln das Doppelte bis Dreifache der Breite eines Zellchens.

### Sorastrum. Kützing.

*Sorastr. spinulosum*. Naegeli. (Gattgen. einzell. Alg. p. 91. Taf. 5. D. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 147 Rabenh. Alg. Nr 465.)

Die genau kugelige Familie ist aus 8, 16 oder 32 nach unten keilförmigen nach oben herzförmigen und an dem oberen Rande seicht ausgeschweiften Zellchen zusammengesetzt; die beiden oberen Ecken sind mit je einem Paare nebeneinanderstehender hyaliner einfacher Stacheln bewehrt. Der Durchmesser einer achtzelligen Familie beträgt 0,023mm. bis 0,027mm. der Durchmesser einer sechszelligen Familie beträgt 0,046mm. bis 0,054mm.

In Gräben am Dechsendorfer und Kosbacher Weiher bei Erlangen; in einem Graben am Schmaussenbuck bei Nürnberg (Juni beob.), in einem Graben am Donau-Mainkanale bei Baiersdorf. Immer sehr vereinzelt (unter andern Algen im Wasser flottierend.)

Erklärung der Abbildung auf Taf V. Fig VI.

Fig. VI. Eine 32zellige Familie (Durchmesser 0,061mm.)

*Sorastrum bidentatum*. P. Reinsch.

Familia perfecte sphaerica ex cellulis octonis aut denis sextenis constituta, cellulae a latere visae in sciagraphia trapezicae truncatae; margo terminalis leniter repandus usque emarginatus, anguli acutiuseculi paulo producti; cellulae e vertice visae in sciagraphia ellipticae.

Diameter (familiae ex cellulis 16is constit.) 0,028 mm. usque 0,035mm

Die Zellchen dieser Form sind in der Mitte beiderseits ein wenig erweitert, die Ecken nicht wie bei *spinulosum* abgerundet sondern in ein kurzes konisches Spitzchen auslaufend.

In einem Graben am Kosbacher Weiher bei Erlangen zuerst im Juli 1863 beobachtet, hierauf wiederholt in einem Altwasser der Schwabach bei Erlangen.

Erklärung der Abbildungen auf Taf IV Fig. I.

Fig. I. a) Eine sechzehnzellige Familie von den kleinsten beobachteten Dimensionen (die Zellchen 0,01mm. breit, am obern Rand seicht ausgerandet, der Durchmesser der Familie 0,028 mm.); b) eine sechzehnzellige Familie von den grössten beobachteten Dimensionen (die Zellchen 0,012 mm. breit, am obern Rand etwas tiefer ausgerandet und im Verhältnisse zur Länge ein wenig schmaler als bei der ersteren Familie, der Durchmesser der Familie 0,035mm.).

### Coelastrum. Naegeli.

*Coelastr. cubicum*. Naegeli. (Gattgen. einzell. Alg. p. 98. Taf. 5. C. Fig. 2. Rabenh. Kryptog. Sachs p. 146. Rabenh. Alg. Nr. 465.)

In einem Altwasser der Regnitz bei Oberndorf bei Erlangen unter Sirogoniumrasen mit vielen Desmidiaceen.

*Coelastr. sphaericum*. Naegeli. (Gattgen. einzell. Alg. p. 98. Taf. 5. C. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 146. Rabenh. Alg. Nr. 1251.)

Von dieser zierlichen Art habe ich sowohl 8zellige, 16zellige wie vielzellige (bis zu 50zellige) Familien beobachtet. Bei den wenigzelligen Familien sind die Zellchen näher aneinander gedrängt und es können daher solche Familien für ein Sorastrum gehalten werden. Der mittlere Theil des Zellchens ist etwas kegelig erhaben, die Seitenränder sind (je nach der Grösse der Familie) mit drei bis sechs kurzen Fortsätzen versehen, durch welche die einzelnen Zellchen untereinander in Verbindung stehen, die leeren Zwischenräume zwischen den einzelnen Zellchen sind regelmässig drei- vier- oder fünfseitig.

Der Durchmesser einer achtzelligen Familie misst 0,019mm., der Durchmesser einer sechzehnzelligen 0,046mm., der Durchmesser einer etwa 50zelligen Familie 0,062mm.

Diese äusserst zierliche mikroskopische Alge findet sich in nur vereinzelt Specim. an mehreren Orten in der Umgegend von Erlangen. In Altwässern der Regnitz bei Baiersdorf und Oberndorf, in einem Graben am Kosbacher Weiher.

*Coelastr. robustum*. Hantsch. (Rabenh. Alg. Europ. Decade. XXXI. und XXXII. Nr. 1407). Unterscheidet sich von dem *Coelastr. sphaericum* nur durch eine dickere Membran der Zellchen, wie durch etwas grössere Dimensionen.

Eine erwachsene vielzellige Familie misst im Durchmesser bis zu 0,079mm. Bei dieser Form hat Hantsch den der Entwicklung einer neuen Tochterfamilie analogen Vorgang beobachtet; „der Inhalt der Zellen schwärmt aus, bisweilen schon im Innern der Zelle zu einer jungen Familie ausgebildet“; und es findet damit *Coelastrum* seine richtige Stellung bei den *Protococcaceen*.

In einem Graben am Kosbacher Weiher beobachtet, gemeinschaftlich mit *Coelastr. sphaericum*.

### *Pediastrum*. Meyer.

*Pediastr. simplex*. Meyer. (Nova Acta Ac. Leop. Carol. XIV. p. 772. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 143. Monac. tinius simplex. Corda. Alm. de Carlsbad. 1839 p. 239. Taf. 4. Fig. 22. 23. Kütz. Spec. Alg. p. 194.)

Von dieser in andern Florengebiets nicht oder nur als sehr selten beobachteten Form habe ich in der Umgegend von Erlangen an zwei verschiedenen Lokalitäten folgende hier unterschiedene Formen beobachtet. Die meisten der unterschiedenen Formen habe ich an einem jetzt leider verdorbenen Standorte beobachtet, welcher die früher schadhaft gewesene nun aber leider wieder hergestellte Brücke des Donau-Mainkanales über den Rödelheimbach bei Erlangen darstellt, an deren äusserer und innerer aus Keupersandsteinen aufgeführten Wand, über welche aus einzelnen Ritzen fortwährend Wasser herabrieselte, sich zahlreiche Algen angesiedelt hatten. Der gallertartige Ueberzug dieser Steine bestand aus einem Ge-

menge von Diatomaceen (Synedren, Naviceln, Cymbellen, Gloeocapsa atrata), einigen Desmidiaceen (Cosmarium Cucumis, Staurastrum margaritaceum u. a.) und Pediastron, darunter besonders Ped. Boryanum und simplex.

#### Formen.

1. Cönobium ohne Mittelzellchen, aus vier oder fünf Strahlzellen gebildet, sehr klein. Durchmesser 0,007mm. bis 0,017mm. In Gräben am Kosbacher Weiher bei Erlangen.

2. Cönobium mit einem einzelnen Mittelzellchen und 6 — 7 Strahlzellen gebildet. Durchmesser 0,026 mm. bis 0,054mm

3. Cönobium mit einer grossen kreisrunden oder elliptischen Mittelöffnung versehen, Strahl aus 6 bis 8 Zellchen gebildet. Durchmesser 0,061mm. bis 0,076mm.

4. Das Scheibchen durch mehrere meist unregelmässige Löcher durchbohrt, die fünf Zellchen des Scheibchens meist nicht gleich und nicht regelmässig gestaltet. Der Strahl aus 11 Zellchen gebildet. Durchmesser 0,046 mm. bis 0,054 mm. In Gräben am Kosbacher Weiher und in einem Altwasser der Schwabach.

5. Das Scheibchen aus 5 bis 6 parenchymatisch verbundenen Zellchen gebildet. Der Strahl aus 10 oder 11 Zellchen gebildet.

a. Zellchen der Scheibe in zwei Reihen nebeneinander liegend, 11 oder 10 Strahlzellen; einzelne Zellchen der Scheibe zeigen sich manchmal durch eine kleine Oeffnung getrennt. Im Umriss meist etwas elliptisch. Länge 0,054mm. bis 0,046mm. Breite 0,046mm. bis 0,038mm.

b. Zellchen der Scheibe um ein Mittelzellchen gruppiert. Im Umriss meist kreisrund. Durchmesser 0,061 mm bis 0,069mm.

Die Anordnung der Zellchen im Cönobium ist

$$1 + 5 + 11 = 16.$$

In Gräben am Kosbacher Weiher.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VII. Fig. IV.

Fig. IV. a) Ein Cönobium der Form 2 aus einem Graben am Kosbacher Weiher (Durchmesser 0,045 mm); b) ein Cönobium der Form 1. aus einem Altwasser der Schwabach bei Erlangen (Durchmesser 0,017mm.)

*Pediastr. Sturmii*. P. Reinsch.

Cellulae radiales ovatae vel circulari-ovatae summis rotundato obtusis in aculeum hyalinum cellulae diametro longitudinali subaequantem subito productis.

#### Formae.

1. Coenobium sine cellula centrali, pars media perforata, cellularum radialium numerus 3 aut 4. Diameter 0,038 mm. usque 0,05mm.

2. Discus unicellularis, cellula singula polygona cum cellulis radialibus arcte conjuncta aut lacunis ternis partialiter disjuncta. Diameter 0,054mm. usque 0,076mm.

An der Wand einer beständig von Wasser überrieselten Brücke des Donau-Mainkanales über die Schwabach; in Gräben am Kosbacher Weiher bei Erlangen.

3. Discus ex cellulis quinternis arcte conjunctis, in seriebus binis parallelis dispositis exstitutus (discus interdum lacunis minoribus perforatus).

Longit. 0,054mm. usque 0,069mm.

Latit. 0,046mm usque 0,061mm.

In Gräben am Kosbacher Weiher.

Cönobien mit centralem Mittelzellchen und concentrisch angeordneten Scheibenzellchen habe ich noch nicht beobachtet.

Diese Art unterscheidet sich von *Pediastr. simplex* nur durch die Gestalt der Strahlzellchen, deren unterster Theil breit eiförmig bis beinahe kreisrund, ist deren oberstes Ende mit einem aufgesetzten derben Stachel von der Länge des Zellchens bewehrt ist, während bei *Pediastr. simplex* die Strahlzellchen ganz allmählig in die lange stachelförmige Spitze verlaufen.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VII. Fig. I.

Fig. I. a) Ein Cönobium der Form 1., drei Strahlzellen; b) ein Individuum derselben Form mit vier Strahlzellen, die Mitte des Scheibchens wie bei den ersteren mit einer kleinen Oeffnung versehen; c) ein Cönobium der Form 2. (Durchmesser 0,062mm); d) ein Cönobium der Form 3. aus einem Graben am Kosbacher Weiher (Länge 0,061mm., Breite 0,052mm.).

*Pediastr. integrum*. Naegeli. (Gattgen einzell. Alg. p. 97. T. 5. B. Fig. 4. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 143. Rabenh. Alg. Europ. Nr. 1705. Al Braun Alg. unicell. p. 81.)

Die bei Naegeli abgebildete Form (Fig. a. l. m. n.) mit sehr kurzen geradeaus oder wenig zur Seite gestreckten Hörnchen habe ich in der Umgegend von Erlangen noch nicht beobachtet, dagegen einige andere noch unbeschriebene dem Formenkreise des *Pediastr. integrum* angehörige Formen, deren Aufzählung hier folgt.

A. Die äussern Ecken der ungetheilten polyedriscen (sechs- bis siebenseitigen) Randzellchen mit je einem derben gerade ausgestreckten Stachel bewehrt, der Rand zwischen den Stacheln gerade, Länge der Stacheln  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{1}{3}$  der Länge des Randzellchens.

1. Cönobium aus vier rechtwinklich vereinigten Zellchen gebildet, ohne (oder nur mit einer sehr kleinen) mittlere Oeffnung. Durchmesser 0,03mm.

2. Cönobium aus fünf Randzellen und einer Mittel-Zelle gebildet. Durchmesser 0,03mm. bis 0,038mm.

3. Cönobium aus sechs Randzellen und zwei Mittelzellen gebildet, ohne Oeffnungen. Länge 0,046mm. Breite 0,042mm.

4. Cönobium aus 10 Randzellen und sechs Mittelzellen gebildet, von denen gewöhnlich eine die Mitte des Cönobiums einnimmt. Durchmesser 0,076mm. bis 0,1mm.

Seltener sind die sechs Mittelzellen in zwei Reihen geordnet, das Cönobium hat dann elliptischen Umriss. Länge 0,117mm. bis 0,12mm., Breite 0,092mm. bis 0,108mm.



B. Die zwei äusseren Ecken der ungetheilten polyedrischen (sechs- bis siebenseitigen) Randzellchen mit je einem derben seitwärts gerichteten Stachel bewehrt, die beiden Stacheln nach auswärts divergirend,  $\frac{1}{2}$  bis beinahe von der Länge der Randzellchen. Von dieser Form habe ich nur mehrzellige Cönobien beobachtet. Der Randzellchen sind 10, der Scheibenzellchen 6, welche gewöhnlich in zwei Reihen, seltener concentrisch geordnet sind. Länge eines Cönobiums 0,108mm. Breite 0,076mm.

Diese verschiedenen Formen theils untereinander theils einzeln von einem Standorte ungemischt beobachtet. In Gräben am Kosbacher Weiher, an der Kanalbrücke über die Wiesent bei Forchheim, in Gräben im Sebaldiforste.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VII. Fig. V.

Fig. V. a) Ein Cönobium der Form B., aus einem Graben am Kosbacher Weiher bei Erlangen, die beiden divergirenden Stacheln der Randzellchen von der halben Länge der Zellchen, die Zellchen der Scheibe in zwei parallele Reihen geordnet; b) ein Cönobium der Form A. 2. aus einem Graben im Reichsforste, der obere Rand der Randzellen  $\frac{2}{3}$  der Breite der Zellchen, die Hörnchen der Ecken  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{4}$  der Länge der Zellchen, geradeaus gerichtet.

Pediast. pertusum. Kützing. (Phycol. Germ. p. 143. Ralfs britt. Desmid. Taf. XXVI. Fig. 6. a. b. A. Braun Alg. unicell. p. 92. Ped. Napoleonis Ralfs britt. Desm. Taf. XXXI. Fig. 7. c. e. Micrast. Boryana. Ehrenb. Infusionsth Taf. 11. Fig. 5 h. Fig. 8. b.)

Von den fünf von Alexander Braun unterschiedenen Formen dieses Kreises habe ich in der Umgegend von Erlangen nur zwei beobachtet. Von dieser formenreichen Art finden sich um Erlangen einzelne Formen, welche nicht gut einer der unterschiedenen Formen eingereiht werden können; nimmt man nur die Bildung der Randzellchen als hauptsächlich unterscheidendes Merkmal, so ergeben sich für die sämtli-

chen der von mir in der Natur beobachteten Formen folgende Gruppen.

I. Randzellchen stumpfwinklich bis rechtwinklich ausgeschnitten (oder auch nur etwas weniger als ein rechter Winkel).

1. Die Ecken der Lämpchen der Randzellchen zugespitzt.

a. Cönobium vierzellig, Mittelzellchen fehlt. Durchmesser 0,023mm.

b. Cönobium achtzellig (2 + 6) oder siebenzellig (1 + 6). Durchmesser 0,046mm. bis 0,061mm.

c) Cönobium 16zellig (1 + 5 + 10). Durchmesser 0,023mm. bis 0,069mm.

d. Cönobium 32 zellig (1 + 6 + 10 + 15) oder (1 + 6 + 10 + 14 = 31) Durchmesser 0,1mm. bis 0,56mm.

Bei diesen sämmlichen Formen sind die Randzellen meistens ebenso gestaltet wie bei dem *Pediastr. serratum*, die Specim. zeigen aber das spezifische des *Ped. pertusum*, die Ausrandung aller Seiten der Zellchen des Scheibchens.

2. Die Ecken der Lämpchen der Randzellen stumpf.

a. Cönobium achtzellig, die zwei inneren Zellchen meist regelmässig vierlappig. Durchmesser 0,038mm. bis 0,054mm.

b. Cönobium 16zellig (1 + 5 + 10). Durchmesser 0,046mm. bis 0,061mm.

Die Spec. dieser kleinen Gruppe stellen die Form *c. brachylobum* Al. Braun dar, (*Algae unicell. p. 93* „cellulae majores, radii emarginatae vel triangulatim excisae, breviter bilobae, sublaeves, cornubus brevissimis truncatulis vel rubnullis.“), zu der auch die bei Naegeli Gattungen einzell. Alg. Taf. 5. B. 2. Fig. b. und f. dargestellten Specimina (*Pediastr. Solenaea. Kützing ex p.*) gehören.

II. Randzellchen spitzwinklich ausgeschnitten, Ausschnitt bis weniger als  $\frac{1}{3}$  eines Rechten.

1. Die Lämpchen der Randzellchen zugespitzt.

a. Cönobium achtzellig. Durchmesser 0,061mm. bis 0,069mm.

b. Cönobium 52zellig ( $1+6+10+15+20=52$ ). Durchmesser 0,069mm.

2. Die Lämpchen der Randzellen abgestutzt oder sehr stumpf.

a. Cönobium achtzellig ( $2+6$ ), Mittelzellen häufig unsymmetrisch, manchmal mit strahlig angeordneten Lämpchen. Durchmesser 0,03mm. bis 0,062mm.

b. Cönobium 16zellig ( $1+5+10$ ), die Löcher des Mittelscheibchens sehr weit und häufig kreisrund bis elliptisch gestaltet, die Mittelzellen vierstrahlig, das im Centrum gelagerte gewöhnlich fünfstrahlig. Durchmesser 0,054mm. bis 0,075mm.

c. Cönobium 32zellig (gewöhnlich nur  $1+5+10+15=31$ ), die Zellen und deren Anordnung wie bei a. u. b. Durchmesser 0,068mm. bis 0,083mm.

Die Specimina dieser letzteren Gruppe scheinen mir *γ. clathratum* A. Braun darzustellen (Alg unicell. p. 93. *γ. clathratum*. „Cellulae disci lacunis permagnis interrupti profundius bipartitae.“) Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 144.

Alle diese Formen finden sich vereinzelt theils in Gräben am Donau-Mainkanale unter vielen kleineren Algen, theils fanden sich einzelne unter andern Pediastran an dem jetzt verdorbenen Standorte an der Kanalbrücke über den Rödelheimbach.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. X. Fig. V.

Fig. V. Ein Cönobium der Form II. 2. b. (Pediastrum pertusum clathratum, Zellen  $15=1+5+10$ , die Zellen der Scheibe regelmässig gestaltet, aus einem Altwasser der Regnitz bei Oberndorf.

Pediastr. gracile. Alex. Braun. (Alg. unicell. p. 92. Pediastr. simplex. Ralfs britt. Desmid. Taf. XXXIV. Fig. 15. 16.) Die unten abgebildete Form glaube ich mit dieser Art identisch halten zu müssen. „Cellulae 4 lacunem includentes, rarius medio contiguae, basi breviter conjunctae, ad medium fere bilobae, lobis ovatis, in cornua divergentia tenuissima longitudine cellulas fere aequantia acutiuscula excurrentibus.“ (Alg.

unic. p. 91.) Die Theilung geht bei diesen Specim. bis unter die Mitte des Zellchens hinab.

Durchmesser 0,038mm. bis 0,055mm.

In dem beständig von Wasser überrieselten Ueberzug an den Wänden der Brücken des Donau-Mainkanales über die Schwabach und den Rödelheimbach beobachtet.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VII. Fig. II.

Fig. II. Ein Cönobium des gracile aus dem Ueberzuge der Wände der Canalbrücke (jetzt nicht mehr vorhanden). Die Oeffnung in der Mitte des Cönobiums kreisrund, die zugespitzten Lappen der Zellchen gerade hervorgestreckt. Durchmesser 0,048mm.

Pediastr. serratum. P. Reinsch.

Cellulae radii in sciagraphia rectangulares, obtusangule usque rectangule excisae, lobulis acutis (sed non cornibus terminatis), incisurae margines recti; cellulae radii in basi conjunctae insisuris acutangulis disjunctae; discus continuus aut lacunis minoribus (triangularibus) non regulariter dispositis pertusus; disci cellulae polygonae marginibus lateralibus rectis.

#### F o r m e n.

1. Cönobium 32 zellig ( $1 + 5 + 10 + 16$ ). Durchmesser 0,069mm. bis 0,116mm.

2. Cönobium 64 zellig ( $1 + 6 + 15 + 19 + 24$  oder  $2 + 8 + 13 + 18 + 23$ ), mit einem einzigen im Centrum gelagerten Zellchen, Umriss kreisrund.

3. Cönobium 46zellig ( $2 + 10 + 19 + 25$ ), mit zwei im Centrum gelagerten Zellchen, Umriss elliptisch.

Diese als Art aufgestellte Form unterscheidet sich von Ped. vagum nur durch die verschiedene Beschaffenheit der Randzellchen.

In Gräben an verschiedenen Orten in der Umgegend von Erlangen.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VI. Fig. V.

Fig. V. a) Ein Cönobium der Form 3. (Länge 0,16mm.,

Breite 0,108mm.), Anordnung der Zellehen  $2+11+19+26=58$ , aus einem Altwasser der Regnitz bei Oberndorf; b) ein Cönobium der Form 1. (Durchmesser 0,072mm.), Anordnung der Zellehen  $1+5+10+16=42$ , aus einem Graben am Kosbacher Weiher.

*Pediastr. vagum*. Kützing. (Phycol. Germ. p. 143. Alex. Braun. Alg. unicell. p. 82. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 143.)

Die Randzellehen sind bei dieser Art gekörnelt (am äusseren Rande), jedes Randzellehen ist mit zwei kurzen höckerförmigen Spitzchen versehen, der dazwischen liegende Rand ist mässig ausgerandet (bei grösseren Cönobien bis beinahe gerade). Die Zellehen sind viel grösser als bei den übrigen *Pediastren* nemlich 0,023mm. bis 0,03mm. lang und 0,019mm. bis 0,023mm. breit, die Länge der immer elliptischen Umriss zeigenden Cönobien 0,416 mm. bis 0,345 mm., die Breite 0,269mm. bis 0,306mm.

Auf Taf. VII. Fig. V. findet sich eine Randzelle dargestellt, die mässig vorgezogenen Ecken wie der äussere Rand fein gekörnelt.

*Pediastr. Boryanum*. Turpin. (*Hierella Boryana*. Turpin. Mém. du Mus. XVI. p. 318. *Micraster. tricyclica*, elliptica und *Boryana* Ehrenberg. Abhandl. der Berlin. Acad. und Infusionsth. Al. Braun Alg. unicell. p. 86. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 144.)

Von dieser schon am längsten bekannten Art finden sich um Erlangen folgende Formen.

a) *brevicorne*. Alex. Braun. (Alg. unicellul. p. 86. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 144.)

Die Lämpchen der Randzellehen in kürzere Hörnchen auslaufend (von kaum  $\frac{1}{3}$  der Länge der Zellehen), die Hörnchen glatt, wie auch die Membran der Zellehen glatt.

b) *longicorne*. P. Reinsch.

Die Lämpchen der Randzellehen in längere schlanke cylindrische am Ende gleichmässig dicke oder seltener kopf-

förmig verdickte Hörner auslaufend (von der Länge der Zellchen oder ein wenig länger), die Membran der Zellchen glatt, die Hörner hie und da fein gekörnelt.

Von dieser Form beobachtete ich 8zellige bis zu 64zellige Cönobien.

c. *granulatum* Kützing. (Phycol. German p. 134. Alex. Braun. Alg. unicell. p. 90. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 144)

Die Spitze der Läppchen der Randzellchen wie bei a. gebildet oder ein wenig verdünnter, die Membran der Zellchen wie die Hörnchen gekörnelt rauh

Von dieser Form beobachtete ich nur 8- oder 16zellige Cönobien, bei den achtzelligen sind gewöhnlich sechs Randzellchen um zwei Mittelzellchen gelagert.

a. Am häufigsten um Erlangen; b. in Gräben und Sümpfen am Kosbacher und Dechsendorfer Weiher; c. in einem Graben am Donau-Mainkanale unterhalb Erlangen.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VII. Fig. VI.

Fig. VI. a) Ein Randzellchen der Form a.; b) ein Randzellchen der Form c. (*Pediastrum granulatum* Kützing), von einem 16zelligen Cönobium, die ganze Membran der Zellchen wie auch die Hörnchen der Randzellchen gekörnelt rauh; c) ein Randzellchen der Form b. (*longicorne* P. Reinsch), von einem 64zelligen Cönobium, die Hörner bei diesem Cönobium nicht gekörnelt.

*Pediastr. Ehrenbergii*. Corda. Alex. Braun. (Alex. Braun Alg. unicell. p. 97. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 145. *Asteriscium caudatum*. Corda Alm. de Carlsb. 1839. p. 138.)

Diese Art kommt um Erlangen 4zellig, 8zellig oder 16zellig vor. Bei den vierzelligen Cönobien sind die vier rechtwinklig vereinigten Zellchen spitzwinklich bis rechtwinklich eingeschnitten. Die Ecken sind entweder vorgezogen und scharf zugespitzt (zu c. *cuspidatum* A. Braun gehörig) oder spitzwinklich bis beinahe rechtwinklich gestutzt (zu a. *truncatum* A. Braun gehörig); diese Cönobien stellen die *Miscraster*.

Tetras. Ehrenberg. (Infusionsth. p. 155. Taf. XI. Fig. I. dar. Bei den acht- oder häufig auch siebenzelligen Cönobien sind 6 oder 7 Randzellchen um ein Mittelzellchen gruppirt, diese stellen die *Micrasterias heptactis* Ehrenberg (Infusionsthierch. p. 156. Rabenh. Kryptog. Deutsch. p. 74) dar; die Randzellchen entweder wie bei den vierzelligen Cönobien beschaffen oder mit ausgerandeten oder mässig tief ausgeschnittenen Läppchen (zu b. *excisum*. Alex. Braun gehörig). Bei den 16zelligen Cönobien sind die fünf Scheibenzellchen in zwei Reihen geordnet und immer zweispaltig, die gewöhnlichen 11 Randzellchen sind gewöhnlich wie die der minderzelligen der Form b. oder a. angehörigen Cönobien beschaffen.

Breite der vierzelligen Cönobien 0,017mm. bis 0,019mm.

Durchmesser der siebenzelligen Cönobien 0,023mm bis 0,03mm.

Länge der 16zelligen Cönobien 0,032mm bis 0,046mm.

Breite 0,03mm. bis 0,038mm.

Um Erlangen sind die vier- und siebenzelligen Cönobien verbreiteter als die 16zelligen. Unter den kleineren Algen in sehr vielen Gräben im Wasser flottirend.

*Pediastr. Rotula*. Ehrenberg. (Infusionsth. p. 158. Taf. 11. Fig. 7. Alexander Braun Alg. unicell. p. 102. Rabenhorst Kryptog. Sachs p. 145. *Pediastrum biradiatum*. Meyer Nova Acta Ac. Leop. Carol. XIV. p. 775. Fig. 21. 22.)

Diese Art, welche sich von der vorhergehenden durch die zweizahnigen Läppchen der Randzellchen unterscheidet, habe ich um Erlangen nur an einem Orte in wenigen Cönobien beobachtet und zwar nur 32 zellige ( $5+11+16$ ), die fünf innersten, wie die übrigen Zellchen des Scheibchens tief zweispaltig, in zwei Reihen geordnet; Durchmesser 0,054mm. bis 0,069mm.

Familie der Volvocinen (Volvocineae.)

*Volvox*. Ehrenberg.

*Volvox Globator*. Linne. (Systema Naturae ed. X. 1758. Ehrenberg. Infusionth. p. 68. Taf. 4. Fig. 1—3.)

Dieses merkwürdige, schon am längsten bekannte zuerst durch Rösel (1751) bekannt gewordene mikroskopische Gewächs war ich bisher noch nicht so glücklich lebend und in der Natur selbst zu beobachten; nach der Angabe meines verehrten Lehrers Herrn Professor Friedrich Will dahier fanden sich in Wasser aus einem Graben der Umgegend mehrere vielzellige Familien, welche den entwickelten Zuständen (*Volvox stellatus*. Ehrenberg. Infus. Taf. 4. Fig. 3.) angehört haben dürften.

*Botryocystis*. Kützing.

*Botryoc. Volvox*. Kützing. (Tab. phycol. T. 9. Rabenh. Alg. Nr. 326. Kryptog. Sachs. p. 148.)

Diese Art, welche mit der nachfolgenden eine Formenreihe darstellt, findet sich um Erlangen an sehr vielen Orten vor. In dem geschöpften Wasser aus mehreren Gräben ist man sicher immer viele der lebhaft sich bewegenden Familien in allen Graden der Entwicklung wahrzunehmen. Die jungen wenigzelligen (4zelligen oder 8zelligen) Familien sind kugelförmig, die Zellchen ebenfalls kugelförmig, bei den mehrzelligen Familien, die immer ellipsoidisch sind, stehen die Zellchen dichter gedrängt wodurch die Seitenflächen sich abplatteten, die Zellchen sind alsdann mehrkantig, die äussere Fläche ist jedoch immer nach aussen kugelig gewölbt. Die mehrzelligen Familien sind immer mit einer dicken hyalinen Hülle, deren Dicke bis  $\frac{1}{5}$  des Querdurchmessers der Familie beträgt, umhüllt.

Der Durchmesser eines Zellchens einer 4zelligen Familie bis 0,007 mm., die Länge einer 32zelligen Familie 0,038 mm. bis 0,046 mm., die Breite 0,027 mm. bis 0,036 mm.



Die Bewegung der Familien dauert während des ganzen Frühlings und Sommers an, zu jeder Tageszeit; wie mir scheint hat die Entziehung des Tageslichtes keinen Einfluss auf die Bewegung.

*Botryoc. Morum.* Kützing. (Tab. phycol. T. 10.)

Diese Art scheint mir mit den jüngeren Zuständen (4- oder 8zellige Familien) der vorigen identisch zu sein.

*Botryoc. pentagonalis.* P. Reinsch.

Cellulae prismaticae, planitiebus lateralibus quinternis, planitie terminali subconvexa aut subplana, cellulae e planitie terminali visae pentagonae, angulis paulo productis; cellulae quaternae in infima parte octaetrice in familiam minorem conjunctae aut cellulae octonae sphaerice in familiam majorem conjunctae.

Diameter familiae minoris 0,015mm. usque 0,019mm.

Diameter familiae majoris 0,023mm. usque 0,027mm.

Cellulae latitudo 0,006mm. usque 0,008mm.

Cellulae longitudo 0,008mm. usque 0,011mm.

In Tümpeln an der Seebach bei Erlangen (im Frühling und Sommer 1864 beobachtet).

Die einzelnen mit einer rotirenden und zugleich vorwärts schreitenden Bewegung begabten Familien mit einer deutlich umgrenzten Schleimhülle umgeben, welche sich jedoch nicht über die äusseren Ränder der Zellchen, wie diess bei den übrigen Botryocysten der Fall ist, erstreckt. Die einzelnen Zellchen stehen genau an ihrem unteren Ende in geraden Flächen in gegenseitigem Zusammenhange. Der Längendurchmesser der Zellchen ist dem Querdurchmesser entweder gleich oder ein wenig länger. Die Terminalfläche der Zellchen ist entweder sehr stumpf kegelförmig bis beinahe fast eben oder auch in der Mitte mit einem stumpfen Höcker versehen. Die Membran der Zellchen, deren Inhalt intensiv grün gefärbt ist, ist ziemlich dick.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VII. Fig. VII.

Fig. VII. a) Eine vierzellige Familie, in einer Lage, in

welcher nur drei Zellchen dem Beschauer zugewendet sind, wie man sieht berühren sich je zwei Zellchen von derselben Seite betrachtet in je zwei geraden im Mittelpunkte der Familie sich durchschneidenden Durchschnittslinien. Die Familie von einer Gallerthülle umhüllt (Durchmesser 0,016mm); b) eine vierzellige Familie, in einer Lage dargestellt, in welcher die vier Zellchen dem Beschauer zugewandt sind, senkrecht auf die Terminalfläche des mittleren Zellchens und die Seitenkanten dieses Zellchens parallel mit der Sehachse. Die Gallerthülle der Familie nach aussen nicht deutlich konturirt (Durchmesser 0,016mm); c) eine achtzellige Familie, ein Zellchen (das mittlere) ist dem Beschauer in senkrechter Lage der Sehachse auf die Terminalfläche zugewandt, die Terminalflächen der Zellchen fast eben (bei den vorigen stumpf kegelförmig), die Familie von einer deutlich konturirten kugelichen Gallerthülle umhüllt (Durchmesser 0,026mm.).

### Gonium. Müller.

*Gonium pectorale*. Müller. (Ehrenberg Infusionth. Taf. 3. Fig. 1. Rabenh. Alg. Nr. 1010.)

Die 8 oder 16zelligen Familien bestehen aus sphärischen in ein Täfelchen geordneten und durch Zwischenräume von einander getrennten Zellchen; die Zellchen sind regelmässig zu gleicher Anzahl in parallele Reihen geordnet; der Umriss eines Täfelchens ist genau quadratisch. Die Bewegung des Täfelchens erfolgt in geradlinigter Richtung indem das Täfelchen dabei fortwährend — und wie es scheint in rhythmischen Intervallen — sich abwechselnd um eine abwechselnd um die andere diametrale Achse sich umdreht.

Die Zellchen theilen sich sämmtlich in derselben Richtung durch eine Querwand in je zwei Tochterzellchen, welche sich allmählig durch abgeschiedene Gallerte von einander entfernen, es ist dann aus der 8zelligen Familie eine 16zellige entstanden; das im Umriss rektanguläre Täfelchen zerfällt dann durch einen von aussen nach innen dringenden Einschnitt und,

indem sich in der Mitte des Täfelchens eine Oeffnung bildet in zwei 8 zellige Tochterfamilien. Einzelne 8 zellige Familien zeigen sich schon durch rechtwinklich sich durchkreuzende Wände in der Gallerte in je 4 gleich grosse Tochtertäfelchen gefeldert.

Die Breite einer grössten 16zelligen Familie habe ich zu 0,034mm. bestimmt, die Breite einer kleinsten zu 0,015mm; die Länge einer Familie, deren Zellchen sich eben getheilt hatten, betrug 0,046mm., die Breite 0,027mm. Der Durchmesser eines Zellchens beträgt durchschnittlich 0,006mm.

In Gräben im Sebaldiforste unter andern kleineren Algen zerstreut; in Gräben an der Regnitz unterhalb Forchheim.

## II. Ordnung der chlorophyllhaltigen Algen: Conjugatae, Conjugaten (Copuliralgen).

### Familie der Didymidiaceen (Didymidiaceae) (Desmidiaceen Desmidiaceae).

Zu dieser sehr merkwürdigen Familie mikroskopischer Algen, welche von mir zum Gegenstande einer sehr sorgfältigen und umfassenden in nächster Zeit vollendet werdenden Monographie gemacht worden ist, sind von früherer bis in die neuere Zeit sehr verschiedenartige Gewächse gebracht worden. Ausser den meisten der früher bekannt gewesenen jetzigen Palmellaceen waren denselben viele der jetzigen zweiten Familie der Conjugaten beigezählte Arten und Gattungen zugerechnet worden. Erst in der neueren und neuesten Zeit, seit welcher den Lebensvorgängen der mikroskopischen Gewächse eine vorwiegende Aufmerksamkeit zugewendet wird, wurden die höchst merkwürdigen Vorgänge der Copulation und Sporenbildung dieser Gewächse erkannt und näher untersucht,

weshalb es möglich geworden ist die Familie darnach zu durchsichten. In physiologischer Hinsicht namentlich in Bezug der letzteren Vorgänge können die Akten über diese Familie als geschlossen betrachtet werden, in systematischer Hinsicht dagegen liess die Familie noch vieles zu wünschen übrig. Bei der noch jetzt fast allgemein üblichen Methode den Dimensionsverhältnissen bei der Aufstellung der Arten bei mikroskopischen Gewächsen ein allzugrosses Gewicht beizulegen, dadurch dass die meisten dieser mikroskopischen Algen selten rein d. h. in grösserer Anzahl von Individuen gesellig bei einander lebend angetroffen werden, so dass der Misstand eintritt, dass häufig nach wenigen beobachteten Individuen die Art aufgestellt und die Diagnose entworfen wird, bei dieser Lage konnte es nicht abgewendet werden, dass allmählig eine grössere Zahl von Gattungen und Arten entstand und bis in die neueste Zeit in den beschreibenden Schriften sich fort-schleppten. Bei erfolgter genauerer Untersuchung wurden mehrere Gattungen vereinigt und aus Gattungen Untergattungen errichtet. Nach den neuesten genauen Untersuchungen und nach Vergleichung sehr vieler Specimina wurde die Zusammenziehung noch stärker, mehrere Gattungen wurden aus der Familie gestrichen und an den nach den neueren Untersuchungen unschwer zu ermittelnden Ort gestellt. Viele, die meisten der von den früheren Beobachtern (Ralfs, Naegeli) aufgestellten Arten vermochten ihren speziellen Werth zu erhalten, einige mussten als Formen einer Art zusammengezogen werden, da Formen als verbindende Glieder zwischen zwei oder mehreren als verschieden betrachteten als Arten anerkannten Formen aufgefunden wurden. Ich gebe hier die von mir beobachteten Desmidiaceen der Umgegend von Erlangen, deren Verzeichniss für das Gebiet viel vollständiger und erschöpfender aus dem oben angeführten Grunde ausgefallen ist als dies für die übrigen Algengruppen der Fall ist, nach meiner neuen systematischen natürlichen Anordnung selbst, wobei es mir Sorge war, dass von den früheren so sorgfältigen

Beobachtungen Ralfs und Naegelis wo möglichst nicht Umgang genommen werden durfte. Da eine Gattung, von welcher die Familie ihren Namen hatte, nach der natürlich genommenen Begrenzung aus der Familie entfernt werden musste (*Desmidiium*. Agardh), da ferner mehrere der schon von Nageli kontrahirten Gattungen mit noch anderen Gattungen zusammengezogen werden mussten, von welchen sämtlichen Gattungen keiner der Gattungsnamen — nicht in philologischem Sinne — als zum neuen Gattungsbegriff verwendbar war, so musste nothwendig — und ungerne gehe ich daran alten bekannten Sachen neue Namen beizulegen — ein neuer Gattungsname für den neuen Gattungsbegriff beigelegt werden. Diese neue Collectivgattung (*Didymidium*), welche nicht weniger als sechs frühere Gattungen in sich schliesst\*), nimmt daher auch als die bedeutendste und die bezeichnendste der Familie den Namen der Familie für sich in Anspruch. Die Anordnung der Familie ist ebenso natürlich als sie systematisch zweckmässig ist. Wenn wir den Grad der Theilung des Körpers der Zelle bei den verschiedenen Gattungen näher vergleichen, so ergibt sich uns innerhalb der Gattungen das Merkmal einer ganz allmählig fortschreitenden Theilung, welches Moment denn auch bei der Bildung der Gattungen zu Grund gelegt ist, den Untergattungen liegt zum unterscheidenden Momente namentlich die Bildung der Hälften zu Grunde. Ein zweites wichtiges Moment bei der Bildung der Gattungen wie der Untergattungen liegt in der Beschaffenheit der Membran der Sporen (*Zygosporen* de Bary), welche entweder glatt oder gar mannichfaltig mit Stacheln oder Borsten verziert ist; diese aber, noch nicht hinlänglich bei allen Formen gekannt, hat daher nur erst untergeordneten Werth. — Bemerkenswerth ist die, nur durch unablässige Beobachtung der Desmidiaceen eines Gebietes ermittelte Thatsache, dass auf einem kleinen wenige

\*) Naegeli zog schon 1849 in den Gatt. einz. Alg. drei der damaligen Gattungen (*Euastrum*, *Cosmarium*, *Micrasterias*) in seiner Collectivgattung *Euastrum* zusammen.

Quadratstunden einnehmenden Gebiete ausser einigen wenigen neuen darin aufgefundenen fast sämmtliche der bekannten und der in dem Ralfs'schen Werke über die brittischen Desmidiaceen enthaltenen Formen leben. Eine Thatsache, welche die eifrige Durchforschung jedes anderen kleineren Gebietes, welches dieselben günstigen territorialen Bedingnisse in sich vereinigt wie das Erlanger Gebiet, höchst wahrscheinlich darbietet, eine Thatsache, welche wahrnehmen lässt, dass die Familie der Desmidiaceen in ihren sämmtlichen auf der Erde lebenden Formen als verkannt betrachtet werden muss, dass die Verbreitung der Desmidiaceen und überhaupt der einfacher organisirten mikroskopischen Gewächse auf der Erdoberfläche — worauf schon oben hingewiesen worden ist — nicht denselben beschränkenden durch geographische Lage und klimatitche Einflüsse bedingten Gesetzen der Verbreitung der höher organisirten Gewächse unterworfen ist. — Es ist nothwendig, dass bei der Aufzählung der Formen der Familientypus und die Gattungstypen kurz erläutert werden.

(Didymidiaceae = Desmidiaceae.)

Cellulae solitariae (raro in seriebus longitudinalibus conjunctae), cellulae a fronte visae in sciagraphia circulares usque ellipticae usque rectangulares, interdum longe cylindricae aut prolongatae summis angustatis (Closterium), in medio incisura majus minusve profundiore incisae et in dimidia bina perfecte aequalia divisa, interdum in medio non incisae (Closterium). Substantia chlorophyllacea in utroque dimidio regulariter et apud genera singula diverse formata, corpus chlorophyllaceum sphaericum aut ex laminis radialiter dispositis exstitutum, interdum ex vittis longitudinalibus compluribus exstitutum (Docidium). Propagatio efficitur copulatione (cellulae propagativae zygosporae Aut. evolutione) aut cellulae maternae divisionis in cellulas filias aequales binas processu proprio (Conf P. Reinsch. Bullètin de Moscou 1864 III. p. 38. 40). Sporae evolutio intra saeculum ex prominentiis copulativis concretis exstitutum efficitur. Cellularum copulatarum membranae vacuae spora evo-

luta et maturata delapsae, sporae sphaericae; membrana crassiore verrucosa aut aculeata.

### Didymidium. P. Reinsch.

(Gen. includ: *Cosmarium* Corda, *Euastrum* Ehrenberg, *Eucosmium* Naegeli, *Micrasterias* Agardh, *Staurastrum* Meyer.)

Cellulae a fronte visae ex dimidiis binis perfecte aequalibus symmetria convenientibus exstitutae, in medio utrimque aut profundius incisura incisae aut emarginatura acutangula, rectangulari, obtusangula, elliptica usque semicirculari emarginatae; cellulae dimidia a fronte visa in sciagraphia elliptica, semicircularia, semielliptica, polygona et quadratica, aut indivisa aut simpliciter usque multipliciter divisa; cellulae dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica, trigona, tetragona, pentagona usque nonagona; cellulae a fronte visae diameter transversalis diametro longitudinali aequalis (interdum paulo longior et brevior); dimidiorum interanea aut corpusculis chlorophyllaceis sphaericis singulis regulariter dispositis (*Cosmarium*) aut corpusculis compluribus absque ordine dispersis (*Micrasterias*) aut lamina chlorophyllaceis e corpusculo chlorophyllaceo sphaerico singulo ad angulos dimidii radialiter excurrentibus instructa; zygospora verrucosa, aculeata aut spinosa.

#### Subgenus I. *Cosmarium* Corda.

Cellula a fronte visa in sciagraphia elliptica usque fere circularis (interdum angulosa), in medio utrimque non profunde emarginata aut excisa et dimidia extra articulum conjunctivum inter se configua; dimidiorum a fronte visorum margines integerrimi, (margines laterales interdum simpliciter usque multipliciter emarginati), margo terminalis non incisus; dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica; dimidiorum interanea corpusculo chlorophyllaceo singulo (interdum binis) instructa; membrana glabra, punctulata aut verrucosa; zygospora verrucosa.

*Didym. (Cosmarium) bioculatum.* Brebisson. (Alg. Falaise p. 56. Taf. 7. Ralfs. britt. Desmid. p. 95. Taf. 15. Fig. 5. *Cosmar. tinctum* Ralfs. britt. Desmid. p. 35. *Euastrum minutum* Focke *physiol. Studien* I. p. 41. Taf. 1. Fig. 1.)

Diese sehr kleine Form gehört nicht dem Formenkreise des *Cosm. pyramidatum*, zu welchem *Cosm. rupestre* Naegeli gehört, an, wie Rabenhorst (*Kryptog. Sachs.* p. 199) bemerkt, sondern stellt wegen der immer glatten nie punktirten Membran, wegen der quer elliptischen Hälften eine eigene Art dar. Die Länge beträgt 0,012mm. bis 0,015mm., die Breite 0,01—0,014mm.

In stehenden Wassern (kleinen Pfützen in verlassnen Steinbrüchen) unter Conferven. Erlangen (Burgberg), Reichsforst; Rothenburg (Burgbernheimer Wildbald.)

*Didym. (Cosmarium) pyramidatum.* Brebisson. (Ralfs. britt. Desmid. p. 94. Taf. 15. Fig. 4. Alg. Europ. Nr. 1348. Dec. 35. 36. *Pythiscus angulosus.* Kützing *Phyc. germ.* p. 129.)

Von dieser Art habe ich in Franken zwei Formen beobachtet

- a. *franconicum.* Länge 0,046mm. Breite 0,027mm.
- b. *Brebissonii.* Länge 0,073mm. bis 0,084mm. Breite 0,05mm. bis 0,054mm.

Eine dritte von mir unterschiedene Form (*Bulnheimi*), bei welcher der Querdurchmesser bis beinahe die Hälfte des Längendurchmessers erreicht, während bei den beiden aufgeführten der Querdurchmesser nur  $\frac{2}{3}$  des Längendurchmessers, habe ich in Franken noch nicht beobachtet. (In dem unter Nr. 1430. der 43. 44. Dek. der Alg. Europas enthaltenen Präparate Schneeberg in Sachsen gesammelt von O. Bulnheim.)

Im Reichsforste an verschiedenen Orten beobachtet, in Altwässern der Regnitz bei Bamberg, Forchheim, am Bischofssee bei Erlangen.



*Didym. (Cosmarium) Cucumis. Corda.* (Almanach de Carlsb. 1839. p. 121. Fig. 25. Meneghini Synops. Desmid. p. 220. Ralfs. britt. Desmid. p. 93. Taf. 15. Fig. 2. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 199. Euastr. rupestre. Naegeli Gattgen. einzell. Alg. p. 119. Taf. VII. A. Eig. b. Alg. Europ. Nr. 1081. dec. 9. 10.)

Die von mir in meiner Arbeit unterschiedenen fünf Formen, welche eine zusammenhängende Formenreihe, in welche das *Cosmar. rupestre* Naegeli sich einreihet, darstellen, unterscheiden sich fast nur in den Dimensionsverhältnissen.

Die Dimensionen bewegen sich in der Länge von 0,054mm. bis 0,092mm., in der Breite von 0,047mm. bis 0,054mm.

Die grösseren Formen finden sich nur in Sümpfen; Bischofssee, Kosbacher Weiher, Altwässer der Regnitz. Das *Cosmar. rupestre* an einem von tropfendem Wasser überrieselten Keuperfelsen („der tropfende Fels“) im Reichsforste.

*Didym. (Cosmarium) circulare. P. Reinsch.*

Cellulae dimidia a fronte visa in sciagraphia semicircularia, dimidia extra articulum conjunctivum inter se contigua; dimidia e vertice visa elliptica, a latere visa ovoidea; diameter transversalis diametro longitudinali aequalis; articuli conjunctivi latitudo diametri transversalis triens (aut paulo minus); membrana punctulata.

Longit. 0,054mm. usque 0,069mm.

Latit. 0,054mm. usque 0,169mm.

Crassit. 0,025mm. usque 0,033mm.

In kleinen Sümpfen, Reichsforst; an nassen Keupersandsteinfelsen („tropfender Fels“) im Reichsforst.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. X. Fig. II.

Fig. II. a) Ein lebendes Individuum in der Frontansicht, in jeder Hälfte je zwei kugliche Chlorophyllkörperchen befindlich; b) Seitenansicht; c) Verticalansicht.

*Didym. (Cosmarium) Ralfsii. Brebisson.* (Ralfs the britt. Desmid. p. 93. Taf. 15. Fig. 3. Rabenh. Kryptog.

Sachs. p. 198. Alg. Europ. Nr. 1430. Nr. 1434. Cosmar.  
Cucumis. Ralfs. Ann of Nat. Hist. v. 14. p. 395.)

Die Hälften sind in der Frontansicht breitherzförmig,  
während bei der vorhergehenden die Hälften immer genau  
halbkreisrund.

Die Dimensionen sind um die Hälfte grösser.

Länge 0,117mm bis 0,121mm.

Breite 0,092mm. bis 0,1mm.

In Gräben und kleineren stehenden Wassern; Reichsforst,  
am Bischofssee.

Didym. (Cosmarium) granatum Brebisson. (Ralfs  
the britt. Desmid. p. 97. Taf. XXXII. Fig. 6. Rabenh. Krypt.  
Sachs. p. 199.)

Von dieser Art habe ich im Gebiete drei theils durch  
die Dimensionen theils durch die Gestalt der Hälften unter-  
schiedene Formen unterschieden. Die grösste Form misst in  
der Länge 0,046mm, die kleinste 0,023mm., in der Breite  
0,02mm.

In Gräben und stehenden Wassern; Reichsforst, Altwässer  
der Regnitz unterhalb Erlangen.

Didym. (Cosmarium) plicatum. P. Reinsch.

Dimidia a fronte visa truncato-conoidea usque fere rec-  
tangularia, dimidia e vertice et a latere visa elliptica; cellula  
a fronte visa in medio utrimque non profunde incisum; dia-  
meter transversalis diametri longitudinalis dimidium; articuli  
conjunctivi latitudo tres usque quatuor quintae diametri trans-  
versalis; membrana glabra.

Die Länge beträgt von 0,03mm. bis 0,058mm, die Breite  
von 0,015mm. bis 0,027mm.

In stehenden Wassern und in halbausgetrockneten Gra-  
ben, Kraftshof bei Erlangen, Reichsforst.

Erklärung der Abbildungen auf Taf IX. Fig. I.

Fig. I. a) Ein Individuum der Form mit abgestutztem  
Endrande der Hälften und mässig konvexen Seitenrändern;  
b) dasselbe in der Seitenansicht; c) ein anderes etwas grösseres

Individuum derselben Form; d) ein Individuum der Form mit mässig ausgeschweiften Terminalrande der Hälften und ebenso beschaffenen Seitenrändern.

Didym. (Cosmarium) *obsoletum*. Hantsch. (Alg. Europ. ed. Rabenhorst. Nr. 1407. dec. 41. und 42.)

Cellula a fronte visa in sciagraphia regulariter elliptica, dimidia a fronte visa regulariter semielliptica, extra articulum conjunctivum inter se contigua, dimidii anguli singuli laterales acuminati in apicem obtusiusculam subito acuminati, dimidia e vertice visa regulariter elliptica, a latere visa fere circularia; diameter transversalis diametro longitudinali paulo brevior; articuli conjunctivi latitudo duae quintae diametri transversalis; membrana subtiliter punctulata.

Longit 0,042mm.

Latit. 0,05mm.

Crassit. 0,021mm.

Am Dechsendorfer See bei Erlangen (unter Rasen von freischwimmenden Conferven.)

Erklärung der Abbildungen auf Taf. IX. Fig. V.

Fig. V. a) Ein leeres abgestorbenes Individuum; b) ein lebendes Individuum, in jeder Hälfte befinden sich je zwei Chlorophyllkörperchen; c) Seitenansicht; d) Scheitelansicht eines lebenden Individuums.

Didym. (Cosmarium) *concinnum*. Rabenhorst. (Euastr. *concinnum* Rabenhorst. Alg. Europ. Nr. 1303. Krypt. Sachs. Nachtr. p. 620. *Cosmarium pygmaeum* Hantsch. Alg. Europ. Nr. 1204.)

Von dieser sehr kleinen Art sind mehrere Formen unterschieden.

A. *majus*. Dimidia a fronte visa hexagona; Longit. 0,019mm. usque 0,021mm., Latit. 0,015mm.

B. *pygmaeum*. (Cosmar. *pygmaeum* Hantsch), dimidia a fronte visa rectangularia, anguli rotundati aut indistincte truncati.

Longit. 0,009mm.

*C. concinnum.* (*Euastrum concinnum.* Rabenhorst)  
 dimidia a fronte visa rectangularia, anguli truncati.)

Longit. 0,013mm. usque 0,015mm.

Latit. 0,013mm. usque 0,005mm.

Von diesen drei Formen habe ich nur A. und C. in  
 Franken beobachtet.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. IX. Fig. III.

Fig. III. a) Ein Individuum der Form A. von Erlangen;  
 b) ein Individuum der Form C. von Erlangen; c) Seitenan-  
 sicht desselben Individuums; d) ein in der Fortpflanzung be-  
 griffenes Individuum, die beiden neugebildeten Tochterzellen  
 schon vollkommen ausgebildet, Erlangen; e) ein Individuum  
 der Form B. aus Nr. 1204 der Alg. Europas; f) ein anderes  
 Individuum derselben Form mit etwas abgerundeten Ecken,  
 von ebendaher; g) ein Individuum der Form C. aus Nr. 1303  
 der Alg. Europas (ges. vom Autor).

*Didym. (Cosmarium) polygonum.* Naegeli. Gattgen.  
 einzell. Alg. p. 120. Taf. 7. A. Fig. 9. Rabenhorst Kryptog.  
 Sachs. p. 199).

Diese zierliche sehr kleine und sehr konstante Art habe  
 ich um Erlangen an mehreren Orten beobachtet. Die Länge  
 beträgt 0,008mm., die Breite 0,006mm.

*Didym. (Cosmarium) Hammeri.* P. Reinsch.

Dimidia a fronte visa in sciagraphia truncato conica usque  
 fere trapezica, dimidia extra articulum conjunctivum inter se  
 contigua, margo terminalis rectus et emarginatus, margines  
 laterales plus minusve simpliciter emarginati, (marginis termi-  
 nalis latitudo dimidium usque duae partes diametri transver-  
 salis; dimidia e vertice visa regulariter elliptica, a latere visa  
 semielliptica usque fere circularia; diameter transversalis dia-  
 metro longitudinali paululo longior; articuli conjunctivi latitudo  
 triens diametri transversalis; corporis crassitudo diametri trans-  
 versalis dimidio paulo magis; membrana glabra.

*Formae.*

A. majus. Dimidia a fronte visa late truncato conica,

margo terminalis rectus, margines laterales leniter repandi  
marginis terminalis latitudo diametri transversalis dimidium  
Longit. 0,045mm.

B. minus. Dimidia a fronte visa late truncato conica,  
margo terminalis rectus, margines laterales leniter repandi,  
marginis terminalis latitudo diametri transversalis dimidio paulo  
magis. Longit. 0,015mm., Latit. 0,012mm.

C. octogibbosum. Margo terminalis marginesque late-  
rales emarginati, marginis terminalis latitudo diametri transver-  
salis dimidio magis. Longit. 0,014mm, Latit. 0,014mm. usque  
0,012 mm.

Von diesen drei eine einzige Formenreihe darstellenden  
Formen habe ich nur B. und C. um Erlangen beobachtet, A.  
findet sich in dem viele Desmidiaceen enthaltenden Präparate  
unter Nr. 1434 der 23. und 24. Dekade der Algen Europas  
1861 (vom Filzteiche bei Schneeberg in Sachsen) vor. Zwi-  
schen A. und B. findet sich noch eine Form vor, deren Di-  
mensionen gerade die Mitte halten. Alle vier Formen gehen  
durch allmähliche Uebergänge in einander über.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. X. Fig. I.

Fig. I. a) Ein Individuum der Form A. aus Nr. 1434  
der Alg. Europas; b) Ein Individuum der zwischen A. und B.  
stehenden Form aus Nr. 1224 der Alg. Europ. (Wurzen in  
Sachsen); c) dasselbe in der Seitenansicht; d) ein etwas klei-  
neres Individuum derselben Form von ebendaher; e) Scheitel-  
ansicht desselben; f) ein Individuum der Form C. von Erlan-  
gen (Reichsforst); g) ein anderes derselben Form aus einem  
Altwasser der Regnitz bei Oberndorf; h) ein Individuum der  
Form B. aus Nr. 1528 der Alg. Europas (Harthwald bei Leip-  
zig); i) ein Individuum der Form C. aus Nr. 1347 der Alg.  
Europ. (Falaise leg. Brèbisson); k) ein in der Fortpflanzung  
begriffenes Individuum derselben Form von Erlangen; l) ein  
Individuum der Form B. von Erlangen.

Didym. (Cosmarium) Regnesi. P. Reinsch.

Cellula a fronte visa in sciagraphia rectangularis, in medio utrimque semielliptice excisa; dimidia a fronte visa in sciagraphia trapezica, summum dimidium in medio emarginatum, dimidii margines denticulis octonis in intervallis aequis distantibus instructi; diameter transversalis diametro longitudinali aequalis; articuli conjunctivi latitudo dimidium; membrana glabra.

Longit. 0,011mm. usque 0,013mm.

Latit. 0,011mm. usque 0,013mm.

In den Altwässern der Regnitz bei Oberndorf unterhalb Erlangen, unter vielen andern Desmidiaceen.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VIII Fig. VIII.

Fig VIII. a) Ein lebendes Individuum, in jeder Hälfte befindet sich ein einzelnes Chlorophyllkörperchen; b) dasselbe in der Scheitelansicht; c) dasselbe in der Seitenansicht.

*Didym (Cosmarium) quadratum*. Ralfs. (the britt. Desmid. p. 92. Taf. 15. Fig. 1. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 197.)

Die kleinere Form, welche die Ralf'sche Art darstellt, misst in der Länge 0,03 mm. bis 0,038 mm., in der Breite 0,021 mm. bis 0,023 mm., in der Dicke 0,014 mm. bis 0,016 mm. Eine grössere von mir in der Natur noch nicht beobachtete Form fand ich in dem unter Nr. 1445 der Alg. Europ. 1863 befindlichen Algengemenge (Zürich leg. C. Cramer). Die Dimensionen der letzteren Form sind genau um das doppelte höher als die der Form A., zwischen beiden stehende Uebergangsformen habe ich noch nicht beobachtet.

Unter freischwimmenden Confervenmassen im Bischofssee bei Erlangen.

*Didym. (Cosmarium) norimbergense*. P. Reinsch.

Dimidia a fronte visa in sciagraphia rectangularia, extra articulum conjunctivum inter se contigua, margo terminalis marginesque laterales leniter emarginati (margo terminalis rarius rectus), summi dimidii latitudo corporis diametro transversali aequalis; dimidia e vertice visa elliptica, a latere visa

rectangularia; diameter transversalis tres partes (et paulo minus) diametri longitudinalis: articuli conjunctivi latitudo diametri transversalis dimidio paulo minus; corporis crassitudo diametri transversalis dimidio paulo magis; membrana glabra.

Die kleinere der beiden unterschiedenen Formen misst in der Länge 0,012mm. bis 0,015mm., in der Breite 0,008mm. bis 0,011mm., die grössere in der Länge 0,023mm., in der Breite 0,012mm., in der Dicke 0,009mm.

Die grössere Form beobachtete ich in Gräben am „Schmaussenbuck“ bei Nürnberg; die kleinere findet sich um Erlangen an mehreren Orten.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. IX. Fig. II.

Fig. II. a) Ein Individuum (lebend) der kleineren Form, aus einem Graben im Reichsforste; b) ein leeres Individuum vom Bischofssee; c) ein Individuum von der geringsten beobachteten Breite; d) Seitenansicht desselben Individuums; e) ein Individuum der kleineren Form mit etwas mehr vorgezogenen oberen Ecken und geraden Terminalrändern, vom Schmaussenbuck bei Nürnberg; f) ein Individuum der grösseren Form mit geraden Terminalrändern; g) Seitenansicht desselben Individuums; h) ein Individuum der grösseren Form mit ausgerandeten Terminalrändern (etwas dicker als voriges).

Didym. (Cosmarium) Brauni. P. Reinsch.

Dimidia a fronte visa in sciagraphia truncato conica usque fere rectangularia, extra articulum conjunctivum inter se contigua, margo terminalis rectus et emarginatus, margines laterales dupliciter emarginati, marginis terminalis latitudo dimidium usque tres quintae diametri transversalis, gibber intermedius lateralis singulus aut una cum dimidii angulo terminali et basilari in eadem linea jacens aut extra lineam jacens; dimidia e vertice visa regulariter elliptica; diameter transversalis quinque sextae usque quatuor quintae diametri longitudinalis; articuli conjunctivi latitudo triens diametri transversalis; corpo-

ris crassitudo diametri transversalis dimidio paulo magis; membrana punctulata.

### F o r m a e.

A. Dimidia in sciagraphia rectangularia, anguli truncati emarginati, gibberes quaterni ejusdem lateris corporis in linea recta jacentes, gibber intermedius lateralis singulus una cum dimidii angulo terminali et basilari non in eadem linea recta jacens.

$\alpha$ . majus. margo terminalis rectus. Longit. 0,038mm. Latit. 0,029mm. (Schneeberg. Sachsen.)

$\beta$ . intermedium. margo terminalis rectus aut levissime repandus. Longit. 0,027mm. usque 0,03mm. Latit. 0,019mm. usque 0,021mm. (Wurzen. Chemnitz. Sachsen.)

$\gamma$ . Meneghinii. (Cosmarium Meneghinii Brebisson). Margo terminalis emarginatus, (gibber intermedius angulo terminali praecedentibus form. magis approximatus). Longit. 0,021mm. usque 0,023mm. (Erlangen. Dresden. Thüringen. Italien. England. Frankreich.)

$\delta$ . minimum. Margo terminalis rectus, marginis terminalis latitudo diametro transversali paulo minor; diameter transversalis, diametro longitudinali aequalis. Longit. 0,012mm. usque 0,015mm. (Erlangen. Wurzen. Sachsen.)

B. Dimidia in sciagraphia truncato conoidea, gibberes quaterni ejusdem lateris corporis non in linea recta jacentes gibber intermedius lateralis singulus una cum dimidii angulo terminali et basilari in eadem linea recta jacens.

$\alpha$ . majus. Margo terminalis leniter emarginatus. Longit. 0,028mm. usque 0,042mm. Latit. 0,022mm. usque 0,027mm. (Erlangen. Schneeberg. Sachsen.)

$\beta$ . minus. Margo terminalis rectus aut leniter emarginatus. Longit. 0,023mm. Latit. 0,019mm. usque 0,021mm. (Erlangen. Chemnitz in Sachsen.)

Diese Formenreihe enthält folgende als Arten aufgeführte Formen: Cosmar. bioculatum Meneghini Synops. Desmid.



Linnaea. 1840. p. 220. non Cosmar. bioculatum (Bribisson),  
Euastr. bioculatum. Kützing. (Phycol. German. p. 136), Cos-  
marium Meneghinii. Brébisson (Ralfs, britt. Desmid. p. 96.  
Taf. 15. Fig. De Bary Conjugat. Rabenh. Kryptog. Sachs.  
p. 199.)

Von diesen sechs Formen habe ich in Franken nur  
A.  $\delta$  und B.  $\alpha$ . B.  $\beta$ . beobachtet.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. X. Fig. III.

Fig. III. a) Ein Individuum der Form A.  $\gamma$ . aus Nr. 1407  
der Alg. Europas (Bautzen ges. von Rostock, Länge 0,038mm.  
Breite 0,028 mm); b) ein Individuum der Form B.  $\alpha$ . aus  
Nr. 1434 der Alg. Europas (Schneeberg in Sachsen leg. Buln-  
heim) (Länge 0,042mm., Breite 0,027mm.); c. ein Individuum  
der Form A.  $\beta$ . aus Nr. 1070 der Alg. Europas (Wurzen in  
Sachsen ges. v. Bulnheim). (Länge 0,027mm., Breite 0,019mm.);  
d) ein Individuum der Form A.  $\gamma$ . von Erlangen. (Länge  
0,021 mm., Breite 0,015 mm.); e) ein Individuum der Form  
B.  $\beta$ . aus dem Reichsforste bei Erlangen (Länge 0,023mm.,  
Breite 0,019mm., Dicke 0,015mm.); f) Seitenansicht des Fig.  
c. dargestellten Individuums; g) ein Individuum der Form A.  $\delta$ .  
aus dem Reichsforste (Länge 0,013mm., Breite 0,013mm).

Didym. (Cosmarium) trilobulatum. P. Reinsch.

Dimidia a fronte visa trilobulata, lobuli rectangulares,  
linea terminalis recta, lobulorum anguli rotundati, dimidia extra  
articulum conjunctivum inter se contigua; dimidia a latere visa  
rectangularia, e vertice visa elliptica; articuli conjunctivi latitudo  
triens diametri transversalis; diameter longitudinalis diametro  
transversali aequalis (aut paulo longior); membrana glabra.

Longit. 0,023mm. usque 0,02mm.

Latit. 0,02mm. usque 0,018mm.

Crassit. 0,006mm.

Diese Form, welche ich ausser bei Erlangen auch in  
einigen in der europäischen Algenflora enthaltenen Algenge-  
mengen beobachtet habe (Nr. 1603 Nr. 1224), welche zu  
Cosmarium gehört, zeigt die Anlage zu einer Theilung der

Hälften der Zelle und darin einen Uebergang von *Cosmarium* zu *Eucosmium*.

In Altwässern der Regnitz bei Baiersdorf zuerst beobachtet, hierauf wiederholt am Bischofssee.

Nach den in der Algenflora enthaltenen Präparaten kommt die Pflanze auch in Sachsen vor.

Erklärung der Abbildungen auf Taf IX Fig. VI.

Fig. VI. a) Ein Individuum aus Nr. 1222 der Alg. Europas (Wurzeln in Sachsen), (Länge 0,023mm., Breite 0,019mm); c) ein Individuum (lebend) aus einem Altwasser der Regnitz bei Erlangen, in jeder Hälfte ein einzelnes Chlorophyllkörperchen (Länge 0,023mm., Breite 0,022mm.); b) Vertikalansicht desselben Individuums; d) Seitenansicht desselben.

*Didym. (Cosmarium) undulatum*. Corda. (Alman. de Carlsbad 1893. p. 243. Taf. 5 Fig. 26. Ralfs the britt. Desmid. p. 97. Taf. 15. Fig. 8. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 199. *Cosmarium crenatum*. Ralfs. britt. Desm. p. 97. Taf. 15. Fig. 7. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 199. *Euastrum crenatum*. Focke physiol. Studien. p. 41. Taf. 1 Fig. 3. *Cosmarium subcrenatum*. Hantsch. Nr. 1213 der 21. und 22. Dekade der Alg. Europas.)

Die hier aufgeführten Arten der Autoren stellen eine einzige zusammenhängende Formenreihe einer Art dar, für deren Namen ich den der längst bekannten Corda'schen Form beigelegt habe. Die sämtlichen Formen habe ich in zwei Gruppen gebracht, deren erste 8—9 höckerige Hälften, deren zweite 10—mehrhöckerige Hälften besitzt; jede der grösseren Gruppen habe ich nach den Dimensionsverhältnissen der Zellchen in je drei kleinere Gruppen gespalten. Die sämtlichen Gruppen sind in dem fränkischen Gebiete vertreten.

*Didym. (Cosmarium) notabile*. Brébisson. (Liste de Desmid. Normand. p. 129 Taf. 1 Fig. 15 Nr. 1111. der Alg. Europas. De Bary. Conjugaten. p. 72. Taf. 6. Fig. 52. 53. Rabenhorst. Kryptog. Sachs. p. 199.)

In Franken vorkommende Formen:

A. *Dimidiorum margo terminalis integerrimus*. Longit. 0,038mm. Latit. 0,023mm. usque 0,027mm.

Eine grössere Form findet sich in Nr. 1111 der Alg. Europas.

B. *Dimidiorum margo terminalis undulatus*.

$\alpha$ . minus. Longit. 0,038mm. usque 0,041mm. Latit. 0,027mm. usque 0,03mm. Crassit. 0,023mm.

$\beta$ . majus. Longit. 0,054mm. Latit. 0,038mm. Crassit. 0,023mm.

A. beobachtete ich bei Rothenburg (Ermetzhofen); B.  $\alpha$ . und  $\beta$ . bei Rothenburg (Wildbad) und in Waldgräben im Reichsforste.

Das *Cosmarium amoenum*, welches sich von *notabile* und *undulatum* durch die mehrhöckerigen (16—20höckerigen) Hälften, durch den schmaler elliptischen Umriss der Zellchen untercheidet, habe ich in Franken noch nicht beobachtet.

*Didym. (Cosmarium) margaritiferum*. Turpin. (Dictionn. des sc. natur. Mem. de Mus p. 295. *Euastr. margaritiferum*. Ehrenberg Infusionsth. p. 163. Taf. XII Fig. 7. Kützing Phycol. German. p. 136. *Cosmarium margaritiferum*. Meneghini Synops. Desmid. Linnaea. 1840. p. 219. Ralfs britt. Desmid. p. 100. Taf. 16. Fig. 2. Algen Europ. Nr. 1443 Nr. 1444. Nr. 1507. Nr. 1338. Rabenh. Kryptog. Deutschl. p. 54. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 200.)

Von dieser Art kommen die drei von mir unterschiedenen Formen in Franken vor.

$\alpha$ . minus. Longit. 0,019 mm. usque 0,023 mm. Latit. 0,017mm usque 0,023mm.

$\beta$  medium. Longit. 0,084mm. usque 0,046mm. Latit. 0,028mm. usque 0,036mm.

$\gamma$ . majus. Longit. 0,054 mm. usque 0,665 mm. Latit. 0,038mm. usque 0,054mm.

$\alpha$ ) Reichsforst, Bischofssee, Altwässer der Regnitz bei Erlangen, Schmaussenbuck bei Nürnberg;  $\beta$ ) Bischofssee, Altwässer d. Regnitz;  $\gamma$ ) Solitüde b. Erlangen, Altwässer d. Regnitz.

Didym. (Cosmarium) Botrytis. Bory. (Meneghini Synops. Desmid. p. 220. Ralfs the britt. Desmid. p. 99. Taf. 16. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 200. Naegeli Gattgen. einzell. Alg. p. 119. Taf. 7. A. Fig. 3. Nr. 1122 der Alg. Europas. Nr. 1232. Nr. 1407. Nr. 1507. Euastrum Botrytis Ehrenberg Infusionsth. p. 163. Taf. 12. Fig. 8. Rabenh. Deutschl. Kryptogamenflora p. 54. Euastrum unguulosum. Ehrenberg. Infusionsh. p. 163. Taf. 10. Fig. 8. Cosmarium Broomei. Ralfs britt. Desmid. p. 103. Taf. 16. Fig. 6. Cosmarium Ungerianum Naegeli. Gattgen einzell. Alg. p. 120. Taf. 7. A. Fig. 10. Cosmarium Corbula Brèbisson. Liste de Desmid. Normand.)

Die sämtlichen hier angeführten Formen bilden eine zusammenhängende Formenreihe einer einzigen Art, mit Ausnahme einer einzigen kommen dieselben sämtlich im fränkischen Florengebiete vor.

Die Formen sind folgende.

A. minus. Dimidia $\frac{1}{2}$  a fronte visa truncato cordata, summi dimidii latitudo duae quintae diametri transversalis.

Longit. 0,03mm. Latit. 0,03mm. Crassit. 0,018mm.

(Cosmar. Corbula Brèbisson) in Franken noch nicht beobachtet.

B. medium.

$\alpha$ . Dimidia a fronte visa truncato cordata, summi dimidii latitudo usque duae quintae diametri transversalis.

Longit. 0,038mm. usque 0,058mm. Latit. 0,03mm. usque 0,046mm.

$\beta$ . Dimidia a fronte visa trapezica, summi dimidii latitudo duae partes diametri transversalis. Longit. 0,046mm. usque 0,048mm. Latit. 0,046mm. usque 0,05mm. Crassit. 0,028mm.

C. majus.

$\alpha$ . Dimidia a fronte visa truncato cordata, summi dimidii latitudo duae quintae diametri transversalis, dimidiorum superficieis pars media sine verrucis. Longit. 0,06 mm. usque 0,076mm. Latit. 0,054mm. usque 0,061mm.

$\beta$ . Dimidia a fronte visa truncato cordata; summi dimidii latitudo diametri transversalis dimidio paulo minus; dimidiorum superficieis pars media verrucosa Longit 0,073 mm. Latit. 0,069 mm. Crassit. 0,04 mm.

Die Form A. stellt das Cosmar. Corbula Brebisson dar. Die Form B.  $\beta$ . das Cosmarium Broomei. Ralfs. Die Form C.  $\alpha$ . und C.  $\beta$ . Cosmar. Botrytis bei Ralfs britt. Desmid., das Cosmar. Ungerianum Naegeli. Gattgen. einzell. Alg. gehört gleichfalls C.  $\beta$ . an.

Didym. (Cosmarium) protractum. Naegeli (Gattn. einzell. Alg. p. 119. Taf. 7. A. Fig. 4.)

In Franken beobachtete Formen.

a. majus. Länge 0,069 mm. Breite 0,065 mm. bis 0,069 mm.

b. minus. Länge 0,048 mm. Breite 0,03 mm. Dicke 0,018 mm.

Die erstere, welche die Naegeli'sche Form darstellt, kommt in Altwässern der Regnitz bei Oberndorf und Baiersdorf vor, die zweite findet sich in Waldgräben im Reichsforste bei Kalkreuth.

Didym. (Cosmarium) commisurale. Brèbisson. (Meneghini Synops. Desmid. Linnaea. 1840. p. 220. Ralfs britt. Desmid. p. 105. Taf. 16. Fig. 8. Nr. 1532 der Alg. Europas. Cosmarium ornatum. Ralfs britt. Desmid. p. 104. Taf. 16. Fig. 7. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 201. Euastrum ornatum. Focke Physiol. Studien. p. 41. Taf. 1. Fig. 2.)

A. Diameter transversalis diametro longitudinali brevior. Longit. 0,03 mm usque 0,034 mm. Latit. 0,034 mm. usque 0,042 mm. Crassit. 0,017 mm.

Diese Form stellt das Cosmar. commisurale Brèb. dar; im fränkischen Florengebiete habe ich dieselbe noch nicht beobachtet; ich kenne dieselbe nach den vom Autor gesammelten Specim. in der europ. Algensammlung.

B. Diameter transversalis diametro longitudinali aequalis. Longit. 0,036 mm. usque 0,038 mm. Latit. 0,036 mm. usque 0,038 mm.

Diese Form stellt das *Cosmar. ornatum* Ralfs dar; in der Umgegend von Erlangen habe ich dieselbe an drei verschiedenen Orten wiederholt beobachtet.

Uebergänge zwischen beiden Formen scheinen nicht vorzukommen; der Unterschied beider ist im Ganzen nur habituell.

Didym. (*Cosmarium*) *tetraophthalmum*. Kützing. (Ralfs. the britt. Desmid. p. 98. Taf. 17. Fig. 11. Nr. 1407 der Alg. Europ. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 200. Heterocarpella *tetraophthalma* Kützing. Synops. Diatom p. 597. *Euastrum tetraphthalmum*. Kützing. Phycol. Germ. p. 136.)

Diese Art beobachtete ich von vielen Standorten als nur in einer konstanten Form. Die Länge beträgt 0,084mm. bis 0,108mm., die Breite 0,061mm. bis 0,076mm., die Dicke 0,038mm. bis 0,046mm.

Am Bischofssee bei Erlangen; in Gräben am Schmausenbuck bei Nürnberg.

*Cosmarium ovale* Ralfs, welches die grösste Art der *Cosmarien* ist (0,192mm. Länge, 0,117mm. Breite) habe ich im Gebiete noch nicht beobachtet.

*Cosmar. biretum* Brèbisson ist mir nicht ganz sicher, da mir eine nach mehreren Exemplaren von der Umgebung des Wildbades bei Rothenburg entworfene Zeichnung nicht ganz unzweifelhaft ist.

Didym. (*Cosmarium*) *conspersum*. Ralfs (brittish Desmid. p. 101. Taf. 16. Fig. 4.)

#### Formen:

a) Länge 0,088mm. bis 0,092mm. Breite 0,069mm. bis 0,073mm. Dicke 0,041mm.

b) Länge 0,054mm. bis 0,073mm. Breite 0,046mm. bis 0,061mm. Dicke 0,028mm. bis 0,032mm.

Die erstere Form kommt im Reichsfoste an mehreren Orten vor, und stellt die Ralf'sche Form dar; die zweite Form beobachtete ich in zahlloser Menge im Juni 1865 in einem

kleinen Wiesenmoor am Donau-Mainkanale zwischen Bruck und Erlangen, von welchem Standorte die Form demnächst in der europäischen Algensammlung erscheinen wird.

Didym. (*Cosmarium*) *Brèbissonii*. Meneghini. (Synop. Desmid. Linnaea. 1840. p. 219. Ralfs britt. Desmid. p. 101. Taf. 16. Fig. 3. Nr. 1224 der 23. 24. Dek. der Alg. Europas.)

Diese Form ist sehr konstant und zeigt sich immer von den benachbarten (*margaritifera*, *conspersum*, *tetraophthalmum*) ausser durch die in der Seitenansicht im Umriss kreisrunden Hälften durch die längeren und breiteren Warzen unterschieden. Mit Unrecht bringt Rabenhorst dieselbe als Form zu *Cosmar. Botrytis* (Kryptog. Sachs. p. 200.)

Länge 0,061mm. bis 0,076mm.

Breite 0,05mm. bis 0,061mm.

Dicke 0,038mm. bis 0,046mm.

In einem stehenden Altwasser der Regnitz bei Oberndorf unter schwimmenden Confervenmassen.

### Subgenus II. *Eucosmium*. Naegeli.

Cellula a fronte visa in medio utrimque non profunde acutangule emarginata, dimidia a fronte visa trilobata, extrarticulum conjunctivum inter se contigua; lobus terminalis indivisus, linea terminalis subconvexa aut leniter emarginata, sed nunquam incisa, lobi laterales in medio leniter repandi aut emarginati, lobi terminalis latitudo loborum lateralium latitudine paulo major, dimidiorum singulorum superficies gibberibus hemisphaericis ternis in serie horizontali jacentibus undulata; dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica; corporis crassitudo duae partes usque quatuor quintae diametri transversalis; diametri transversalis diametro longitudinali aequalis aut paulo brevior; membrana glabra aut particulariter verrucosa; zygosporae? —

Didym. (*Eucosmium*) *pectinatum*. Brèbisson. (*Euastrum pectinatum*. Ralfs. britt. Desmid. p. 86. Taf. 14.

Fig. 5. Nr. 1407 der Alg. Eur. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 186. *Cosmar. pectinatum* Meneghini Synops. Desmid. p. 222. *Euastrum gemmatum* Ralfs. Ann. of Nat. Hist. v. 2. p. 128 (non *Euastr. gemmatum* Brèbisson).

Von dieser Art habe ich in Franken drei Formen unterschieden.

A. *rotundatum*. Loborum anguli omnes rotundato obtusi. Longit. 0,061mm. usque 0,065mm.

B. *Brèbissonii*. Loborum anguli acuminati.

α. Loborum lateralium margo superior horizontalis; lobi terminalis anguli subito acuminati. Longit. 0,058mm. usque 0,061mm.

β. Loborum lateralium margo superior deorsum inclinat; lobi terminalis anguli paullatim acuminati. Longit. 0,054mm.

Die Form A. und B. α. findet sich in stehenden Wassern an der Regnitz bei Baiersdorf und Oberndorf, B. α. besonders häufig in Waldgräben im Reichsforste; die Form B. β., welche ich zuerst in Nr. 1070 der 7. und 8. Dekade der Alg. Europas gesehen habe, habe ich nur ein einziges Mal lebend beobachtet.

Didym. (*Eucosmium*) *Kützingianum*. P. Reinsch.

Dimidia a fronte visa trilobata, extra articulum conjunctivum inter se contigua, lobi terminalis longitudo lobi latitudinis dimidium, lobus terminalis in sciagraphia trapezicus, linea terminalis subconvexa, lobi laterales in sciagraphia rectangulares, in medio emarginati, loborum anguli omnes rotundato obtusi, inter lobum terminalem lobosque laterales incisurae angustissime ellipticae; dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica, margines laterales ternis gibberibus instructi; articuli conjunctivi latitudo quarta usque quinta pars diametri transversalis; diameter transversalis diametro longitudinali aequalis; membrana glabra.

Longit. 0,089mm. usque 0,092mm.

Latit. 0,084mm.

In einem Graben am Kosbacher Weiher bei Erlangen.



Erklärung der Abbildungen auf Taf. VIII Fig. III.

Fig. III. a) Ein in der Fortpflanzung begriffenes Individuum, die neugebildeten Hälften der neuen Tochterzellen halb-elliptisch eiförmig im Umriss; b) ein in der Fortpflanzung begriffenes Individuum, die beiden neugebildeten schon vollständig ausgebildet und die beiden Tochterindividuen im Momente des Abtrennens; c) Vertikalansicht eines leeren Individuums.

Didym. (Eucosmium) gemmatum. Meneghini. (Cosmar. gemmatum. Meneghini. Synops. Desmid. p. 221. Euastrum gemmatum. Kützing. Phycol. german. p. 134. Ralfs britt. Desmid. p. 87. Rabenh. Kryptog. Sachs p. 187. Alg. Europ. Nr. 367. Euastrum papulosum Kützing Phycol. Germ. p. 135. Euastrum (Eucosmium) Hassalianum. Naegeli. Gattgen. einzell Algen p. 121. Taf. 7. B.)

Länge 0,054mm. Breite 0,03mm. bis 0,034mm. Dicke 0,021mm.

Nur in einigen Individuen beobachtet, in Desmidiengemengen von Gräben in Meerrettigfeldern bei Baiersdorf.

Die Form zeigt sich mit sächsischen und thüringischen Specim. verglichen sehr konstant.

Didym. (Eucosmium) verrucosum. Ehrenberg. (Euastrum. verrucosum. Ehrenberg. Infusionsth. p. 162. Taf. 12. Fig. 5. Ralfs the british Desmid. p. 79. Taf. 11. Fig. 2. Kütz. Phycol. German. p. 135. Rabenh. Deutschl. Kryptog. Flora Nr. 4922. Alg. Europ Nr. 1212. 21. und 22. Dekade. Nr. 1407. der 41. und 42. Dek. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 185. Cosmarium verrucosum. Meneghini, Synops. Desmid. p. 222.)

Diese sehr wenig variirende Art ist in Franken ziemlich verbreitet. Im Reichsforste an verschiedenen Orten in Altwässern der Regnitz, in Gräben am Bischofssee, am Schmausenbuck und bei Mögeldorf bei Nürnberg.

Länge 0,08 mm. bis 0,092 mm. Breite 0,069 mm. bis 0,084mm. Dicke 0,054mm.

Die Oberfläche jeder einzelnen Hälfte ist mit 12 halb-

kugelichen mit derben Warzen versehenen Höckern versehen, am Terminalläppchen stehen 4 solche Höcker in regelmässigen Abständen, so dass das Läppchen vom Scheitel gesehen 4seitig im Umriss erscheint. Jede Seite der Basis der Hälften ist mit je drei in einer Linie liegenden Höckern versehen, deren mittelster der grösste ist, die seitlichen Pole der Hälften sind gleichfalls mit je einem Höcker versehen. Die Membran zwischen den Höckern ist grob punktirt (selten ganz kleinwarzig).

### Subgenus III. Xanthidium Ehrenberg.

Cellula a fronte visa in medio utrimque plus minusve acutangule excisa, dimidia a fronte visa in sciagraphia elliptica truncato ovoidea usque fere polygona, indivisa, extra articulum conjunctivum inter se contigua aut disjuncta; dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica, in medio utrimque elevatione breviter turbinata aut breviter truncato conoidea instructa; membrana spinis firmis rigidis armata, spinae aut in distantis regularibus binae altera post alteram positae aut raro irregulariter dispersae; diameter transversalis diametro longitudinali aequalis aut duae partes posterioris; dimidiorum interanea binis aut quaternis corpusculis chlorophyllaceis sphaericis instructa; zygospora spinis firmis armata.

Didym. (Xanthidium) bisenarium. Ehrenberg. (Verbreit. und Einfl. d. Mikrosk. Leb. Xanthid. Brèbissoni. Ralfs britt. Desmid. p. 113. Taf. 19. Fig. 2. Nr. 1640 der Alg. Eur. Rabenh. Kryptog. Sachs p. 195.)

#### Formen:

a. minus. Longit. (spin. excl.) 0,054mm. Latit. (spin. excl.) 0,054mm Crassit. 0,03mm.

b. majus. Longit. (spin. excl.) 0,069mm., spinorum longit. 0,01mm, usque 0,012mm.

Die kleinere Form habe ich bis jetzt noch nicht im fränkischen Gebiete beobachtet, ich habe dieselbe neben der

grösseren Form, welche die Ralfs'sche darstellt, in Nr. 1640 der Alg. Europ. (Bryère de Noron leg. Brèbisson) gesehen. Die grössere Form findet sich in einem Waldgraben im Reichsforste bei Erlangen. Der Seitenrand der Hälften ist bei dieser konstanten Art mit 8 bis 10 Paaren von derben Stacheln bewaffnet.

*Didym. (Xanthidium) fasciculatum.* Ehrenberg. (Infusionsth. p. 146. Taf. 10. Fig. 24. a. b. Ralfs. britt. Desmid. p. 114. Taf. 19. Fig. 4. Rabenh. Deutschl. Kryptogfl. p. 55. Kryptog. Sachs. p. 196. *Cosmarium antilopaeum* Meneghini Synops Desmid. p. 218. *Euastrum fasciculatum.* Kützing. Phycol German. p. 137. *Xanthid. polygonum* Hassal. britt. Freshw. Algae. p. 360. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 196. Alg. Europ. Nr. 1212. Nr. 1227. Nr. 1443. Nr. 1338.)

#### Formae:

*A. antilopaeum.* Dimidiorum a fronte visorum marginum membrana paribus quaternis aculeorum armata, dimidia a fronte visa in sciagraphia plus minusve regulariter hexagona linea terminalis lineis lateralibus duplo longior, anguli pari singulo aculeorum armati; cellula a fronte visa in medio utrimque emarginatura usque ad articulum conjunctivum se pertinente excisa. Longit. (spin. exclus.) 0,058mm. bis 0,061mm. Latit. 0,054mm. 0,069mm. Crassit. 0,026mm. usque 0,028mm.

*B. polygonum.* Dimidiorum a fronte visorum marginum membrana paribus senis aculeorum armata, dimidia a fronte visa in sciagraphia elliptica usque fere semicircularia, spinorum parium distantiae aequaliter longae; dimidia extra articulum conjunctivum inter se configua aut emarginatura usque ad articulum conjunctivum se pertinente disjuncta. Longit. (spin. excl.) 0,054mm. usque 0,061mm. Latit. 0,046mm. usque 0,058mm. Crassit. 0,03mm. usque 0,034mm. spinorum longit. 0,011mm. usque 0,012mm.

Das *Xanthid. fasciculatum.* Ehrenberg und das *Xanthid. polygonum* Hassal, *Cosmar. antilopaeum* Brèbisson stellen zum

Theil die Form A. dar; *Xanthid. fasciculatum* Ehrenberg bei Ralfs britt. Desmid. Taf. 19. und Taf. 20. gehören der Form B. an.

Im fränkischen Gebiete kommen beide Formen vor. Die angegebenen Maasse bei A. beziehen sich auf Specimina aus Altwässern der Regnitz bei Baiersdorf und aus Waldgräben im Reichsforste, die Maasse bei B. auf Specimina aus Waldgräben im Reichsforste; an einigen Orten habe ich beide Formen gesellig beobachtet.

*Didym. (Xanthidium) cristatum.* Brèbisson. (Ralfs british Desmidieae p. 115. Taf. 19. Fig. 3. Rabenhorst Alg. Europ. Nr. 1112. Nr. 1410. Nr. 1443. Kryptog. Sachs. p. 196.)

Diese sehr konstante Art, welche nur in der Richtung der Stacheln variirt, ist von den benachbarten (*bisenarium*, *fasciculatum*, *antilopaeum*) durch die im Umriss fast trapezischen Hälften und die konstant eindornigen Seitenpole der Hälften unterschieden.

Länge (mit Ausschl. d. Dornen) 0,058mm. bis 0,065mm. Breite (mit Ausschl. d. D.) 0,049mm. bis 0,051mm. Dicke 0,037mm. Länge der Stacheln 0,012mm.

In Franken habe ich nur die typische Form mit geraden Stacheln beobachtet, die Form *b. uncinatum* Brèbisson (britt. Desmid. Fig. 3. e. f.) habe ich in deutschen Specim. noch nicht gesehen.

In Waldgräben im Reichsforste (beim Peterleinswege) in einem sehr artenreichen Desmidiengemenge, in Gräben im Reichsforste unterhalb Kalkreuth; in Altwässern der Regnitz in vereinzelt alten Hälften beobachtet.

*Didym. (Xanthidium) octocorne.* Ehrenberg. (Meteorp. Taf. 1. Fig. 22. Ralfs britt. Desmid. p. 116. Taf. 20. Fig. 2. *Arthrodesmus octocornis.* Ehrenberg Infusionsth. p. 152. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 197. *Micrasterias octocornis.* Meneghini Synops. Desmid. p. 216. *Staurastr. octocorne.* Ralfs Ann. of Nat. Hist. v. 15. p. 159.)

Diese sehr kleine Form, deren Stellung bei Xanthidium nicht unzweifelhaft ist, da die charakteristischen Mittelhöckerchen der Hälften fehlen, beobachtete ich im fränkischen Gebiete am Kosbacher und Dechsendorfer Weiher. Die Länge der Specimina von daher beträgt 0,017mm. bis 0,002mm. (m. Auschl. der Stacheln). Breite 0,015mm. bis 0,019mm. Dicke 0,006mm. bis 0,008mm.

Didym. (Xanthidium) bicornutum. P. Reinsch.

Cellula a fronte visa emarginatura acutangula usque ad articulum conjunctivum se partinente excisa; dimidia a fronte visa in sciagraphia hexagona, anguli pari singulo spinarum firmarum dimidii diametri longitudinalis longitudinem subaequantium, rectorum armati; dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica, in medio utrimque elevatione non instructa; dimidia a latere visa semicircularia; diameter transversalis diametro longitudinali aequalis; articuli conjunctivi latitudo diametri transversalis dimidium; cellulae crassitudo diametri transversalis dimidium; membrana glabra.

Longit. 0,011mm. usque 0,013mm.

Latit. 0,011mm. usque 0,013mm.

Crassit. 0,007mm.

Diese Form scheint zu der bei Ralfs britt. Desmid. Taf. 20. Fig. 2. f. g. h. i. abgebildeten p. 116, als Xanthid. octocorne  $\beta$ . major aufgeführten Form zu gehören, unterscheidet sich jedoch durch um die Hälfte kleinere Dimensionen (Länge bei Ralfs  $\frac{1}{1020}$  Zoll engl. = 0,027mm.) (Breite bei Ralfs  $\frac{1}{9}$  Zoll engl. = 0,028mm.)

In einem Graben am Rödelheimbache bei Erlangen in einem sehr reichhaltigen Desmidiengemenge (nicht mit Xanthid. octocorne). Ich habe diese nur in wenigen Specim. beobachtete Form einstweilen als Art aufgeführt, ohne jedoch deren Recht hierzu als gesichert zu betrachten.

Erklärung der Abbildung auf Taf. IX. Fig. VII.

Fig. VII. a) Ein Individuum in der Front betrachtet; b) ein anderes von ganz gleichen Dimensionen; c) ein Indi-

viduum von der Seite betrachtet; d) Scheitelansicht eines Individuums.

*Xanthid. aculeatum* Ehrenberg. (Abh. d. Berliner. Acad. 1833. p. 318. Infusionsth. p. 318. Infusionsth. p. 147. Taf. 10. Fig. 23. Meneghini Synops. Desmid. Linnaea, p. 224. Ralfs. british. Desmid. p. 113. Taf. 19. Fig. 1. e. Rabenh. Deutschl. Kryptog. p. 55. Kryptog. Sachs. p. 195. Nr. 1327. Alg. Europ.)

Diese konstante Form ist durch die ohne Ordnung stehenden derben Stacheln der von der Front gesehenen Seitenränder der Hälften ausgezeichnet. Länge (m. A. d. St.) 0,061mm. bis 0,069mm. Breite 0,061mm bis 0,069mm. Dicke 0,031mm. bis 0,035mm. Länge der Stacheln 0,01mm.

In einem Graben am Rödelheimbache — wo dieser den Reichswald verlässt — beobachtet.

(Es war nothwendig, dass der ältere Namen der Art verändert werden musste, der Verwechslung vorzubeugen, welche bei der Aufstellung der Gattung *Didymidium* mit dem *Staurastrum aculeatum* Ehrenberg eintritt.)

*Didym. (Xanthidium) armatum*. Brebisson. (Ralfs britt. Desmid. p. 112. Taf. 18. Rabenh. Deutschl. Kryptog. p. 55. Nr. 5936. Alg. Europ. Nr. 1430. Nr. 1212. Nr. 1434. Kryptog. Sachs. p. 195. *Euastrum armatum*. Kützing. Phycol. German. p. 137. *Xanthid. furcatum* Ralfs. Ann. of Nat. Hist. v. 14. p. 466. *Cosmarium ornatum* Meneghini Synops. Desmid. Linnaea 1840. p. 218.)

Diese zierliche sehr konstante und gar nicht variirende Art beobachtete ich an mehreren Orten. Die Länge der von mir beobachteten Specimina beträgt 0,076 mm. bis 0,08 mm., die Breite 0,076 mm. bis 0,08 mm., die Dicke 0,046 mm. bis 0,05 mm. Die Länge der Stacheln 0,012 mm., die Breite der Stacheln 0,007 mm.

In Waldgräben nahe bei der Schleifmühle bei Erlangen in einem reichhaltigen Desmidiengemenge, in der „Solitüde“ bei Erlangen in vereinzelt leeren Hälften beobachtet, in Gräben im Reichsforste.

#### Subgenus IV. *Euastrum*. Ehrenberg.

Dimidia a fronte visa in sciagraphia trapezica, rectangularia usque semielliptica, extra articulum conjunctivum inter se contigua, dimidiorum a fronte visorum margines usque multipliciter emarginati aut incisuris tri-et quinquilobati, summum dimidium in medio incisum; dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica, margines laterales binis usque quinternis gibberibus instructi; diameter transversalis diametri longitudinalis duae partes usque dimidium; dimidiorum interanea singulo aut pluribus corpusculis chlorophyllaceis sphaericis dispositis instructa; membrana punctulata.

Didym. (*Euastrum*) *ansatum*. Ehrenberg. (Infusionsth. p. 162. Taf. 12. Fig. 6. Ralfs britt. Desmid. p. 84. Taf. 14. Fig. 2. Rabenh. Deutschl. Kryptog. Nr. 4923. Kryptog. Sachs. p. 186. Alg. Europ. Nr. 1212. 1224. 1407. 1403. 1506. Focke Physiol. Studien I. p. 43. Taf. 1. Fig. 8.)

#### Formae:

A. Dimidiorum a fronte visorum pars basilari sintegerrimus.

B. Supra partem basilarem dimidiorum a fronte visorum gibberulus leviter elevatus.

Longit. 0,084mm. usque 0,092mm Latit. 0,038mm. usque 0,045mm. Crassit. 0,023mm.

Diese Art ist in Franken ziemlich verbreitet; die Form B. findet sich immer vereinzelt unter A. und im Ganzen seltener.

Didym. (*Euastrum*) *insigne*. Hassal. (Britt. Freshw. Algae p. 381. Taf. 91. Fig. 2. Ralfs british. Desmid. p. 83. Taf. 8. Fig. 6. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 185. Alg. Europ. Nr. 1657.)

Diese zierliche sehr konstante gar nicht variirende Art mit ihren flaschenförmigen Hälften beobachtete ich im Gebiete nur an einem einzigen Orte (einem Waldgraben mit mooriger Unterlage am „Moosbrunnlein“ im Reichsforste unterhalb Kalkreuth).

Länge 0,1 mm. bis 0,107 mm., grösste Breite 0,049 mm. bis 0,061 mm. Dicke 0,039 mm.

Didym. (*Euastrum*) *varians*. P. Reinsch.

Eine ganze Reihe von von den englischen Botanikern (Ralfs, Hassal) aufgestellten Arten haben sich mir auf Grund langer ununterbrochen fortgesetzter Beobachtung und Vergleichung theils der sämmtlichen in den verschiedenen Präparaten der europäischen Algensammlung von Rabenhorst enthaltenen Formen grossentheils aber auf Grund der Beobachtung lebender Specimina aus der Natur als eine zusammenhängende eine von den benachbarten Specien abgegrenzte Formenreihe einer Art sich dargestellt. Um ein Beispiel anzuführen lassen von ein und demselben Standorte entnommene Specimina eines der Ralfs'schen oder Hassal'schen Arten genau mit einander verglichen so manichfache Uebergänge und Variationen wahrnehmen, dass für einzelne Specimina oft schwer zu entscheiden ist ob die Wahl dieser oder jener Art zulässiger sei. Nach einzelnen oder selbst nach vielen Specimen lässt sich bei sehr vielen der Desmidiaceen nicht leicht — ohne der Natur willkürliche Arten Begriffe anzupassen — die Art begrenzen, erst die Vergleichung und Beobachtung sehr vieler Specimina lässt uns den Formenkreis einestheils innerhalb der Art andertheils die Begrenzung von den benachbarten Arten deutlicher wahrnehmen. Ich kann hier leider nur die systematische Anordnung in den Diagnosen der Formen geben und muss in Bezug der bildlichen Darstellung — da hier bildlich nur die neuen Gattungen und Arten dargestellt werden konnten — theils auf die citirten Schriften theils auf meine später erscheinende monographische Arbeit über die Desmidien verweisen. Da eine der mehreren kontrahirten Species nicht gut zum



Typus gewählt werden konnte, so musste eine neue Bezeichnung für die Collectivspezies gewählt werden.

A. Dimidia a fronte visa indivisa, margines laterales multipliciter emarginati.

$\alpha$ . Dimidiorum a fronte visorum marginum lateralium gibber medius in medio inter basim et summum et in eadem directione cum dimidii basi et summo jacens; dimidii a fronte visi pars basillaris non bigibba; dimidiorum a fronte visorum superficies quinternis tuberculis undulata.

Longit. 0,046mm. usque 0,065mm. Latit. 0,03mm. usque 0,038mm.

$\beta$ . Gibber medius super medium et in eadem directione cum basi et summo jacens, pars basillaris non bigibba; dimidiorum a fronte visorum superficies quinternis tuberculis undulata.

1. minus Longit. 0,117 mm. Latit. 0,065 mm. usque 0,069 mm.

2. majus. Longit. 0,146mm. Latit. 0,076mm.

$\gamma$ . Gibber medius super medium et in eadem directione cum basi et summo jacens, pars basillaris bigibba; dimidiorum a fronte visorum superficies ternis (aut quinternis?) tuberculis undulata.

1. Dimidium a fronte visum infra summum utrimque profundius incisum. Longit. 0,117mm. usque 0,138mm.

2. Dimidium a fronte visum infra summum utrimque non incisum (partis basilaris lobuli bini alter supra alterum perpendiculariter positi). Longit. 0,083mm. usque 0,092mm.

$\delta$ . Gibber medius super medium inter basim et summum et in eadem directione cum basi et summo jacens, prolongatus et sursum versus, pars basilaris bigibba; dimidiorum a fronte visorum superficies quinternis tuberculis undulata. Longit. 0,138 mm. usque 0,146 mm. Latit. 0,08 mm. usque 0,084 mm.

$\epsilon$ . Gibber medius non in eadem directione cum basi et summo dimidio jacens, gibber medius et pars basilaris alter post alterum perpendiculariter positus. Longit. 0,058mm. usque 0,069mm. Latit. 0,038mm. usque 0,046mm.

ζ. Gibber medius in eadem directione cum basi et summo dimidio jacens; dimidium a fronte visum infra summum utrimque profundius incisum; diameter transversalis diametri longitudinalis duae partes. Longit. 0,08mm. usque 0,084mm.

B. Dimidia a fronte visa incisuris binis profundioribus trilobata.

Gibber medius et pars basalis alter post alterum perpendiculariter positus; dimidiorum a fronte visorum superficies quinternis usque compluribus tuberculis undulata. Longit. 0,065 mm. usque 0,069 mm. Latit. 0,046 mm. usque 0,05 mm.

Die hier aufgeführten sämmtlich im fränkischen Florengebiete vorkommenden Formen, welche noch nicht erschöpfend sind, gehen durch vielfache Zwischenformen in einander über, ich gebe in dieser Reihe nur diejenigen, welche ich in der Natur selbst zu beobachten und diejenigen, welche ich nach aufbewahrten Exemplaren zu untersuchen Gelegenheit hatte.

Führen wir noch die mit den in dieser Reihe aufgestellten natürlichen Gruppen synonymen früheren Arten an.

Das bei Ralfs britt. Desmid. p. 190. Taf. 7. Fig. 2. a. b. aufgeführte *Euastrum Didelta* ist synonym mit dem *Heterocarpella Didelta* Turpin (Mem 1828. p. 295.) und dem *Cosmarium Didelta Meneghini* (Synops. Desmid. Linnaea. 1840. d 219.) und bildet die Gruppe A, die meisten der unter *Didelta* verstandenen Specimina gehören zu A. γ. dahin gehört auch bei Focke (Physiol. Studien I. p. 43. Taf. I. Fig. 9) dargestellte Form, die Nummern in der Rabenhorst'schen europäischen Algensammlung Nr. 1226. Nr. 1430. Nr. 1434. Nr. 1407. Nr. 1331. Nr. 1223. Nr. 1224. enthalten Formen von B untermischt mit einzelnen Individuen von Formen von A. Nr. 1366. enthält Formen von A (ampullaceum und *Didelta*) untermischt mit Formen von B.

Von dem *Euastrum circulare* Hassal. (British Freshwater Algae p. 383. Taf. 90. Fig. 5. und in Ralfs british Desmidiaceae. p. 85. Taf. 13. Fig. 5 und Taf. 14. Fig. 3.) gehört die var. β. Ralfs (synonym mit *Euastrum sinuosum* Lenormand)

zu A.  $\epsilon$ ., die var.  $\gamma$ . Ralfs stellt die Form B. dar. Die drei bei Ralfs br. Desm. Taf. 13. Fig. 5. a. b. dargestellten Individuen gehören einer Form an und zwar einer Uebergangsform von A.  $\beta$  zu A.  $\epsilon$ .

Euastrum Didelta. Ralfs (Annales of Nat. Hist. v. 14. p. 190. Taf. 7. Fig. 2. c. d. e. f.) gehören nicht zu varians sondern zu Euastrum ansatum. Ehrenberg. Das Ralfs'sche Euastrum circulare ist nicht die Hassal'sche Form, letztere gehört zu Euastr. ansatum, mithin gar nicht in die Formenreihe des Didym. varians.

Euastrum ampullaceum Ralfs. (brittish Desmidiaceae p. 83 Taf. 13. Fig. 4. stellt die Form A.  $\zeta$ . dar. Die beiden 4 a. und 4. b. dargestellten Individuen stellen die Form A.  $\zeta$ . (von Franken) nicht ganz dar, das mittlere Höckerchen ist in der Abbildung kleiner, der oberste Theil der Hälften ist im Verhältniss zum Querdurchmesser breiter. Die bei Hassal (britt. Freshwater Algae Taf. 100. Fig. 11.) abgebildete Form gehört ebenfalls zu A.  $\zeta$ ., ebenso die in Nr. 1656 der Alg. Eur. enthaltene Form (böhmisches Erzgebirge leg. Richter.)

Euastrum humerosum Ralfs (brittish Desmidiaceae p. 82. Taf. 13. Fig. 2.) stellt die Form A.  $\delta$ . dar. Die beiden a. und b. dargestellten Individuen stimmen gut überein.

Euastrum affine. Ralfs (Ann. of Nat. Hist. v. 14. p. 191. Taf. 7. Fig. 3. und Brittish Desmidiaceae. p. 82. Taf. 13. Fig. 3.) welches ich in der Natur noch nicht beobachtet und auch noch nicht selbst gesehen habe, gehört ebenfalls der Formenreihe des Did. varians an und vermittelt den Uebergang von A.  $\delta$ . (Euastr. humerosum) zu A.  $\zeta$ . (Euastr. ampullaceum).

Euastrum pinnatum Ralfs (britt. Desmid. p. 81. Taf. 13. Fig. 1) vermittelt den Uebergang von A zu Euastrum oblongum Greville und kann mit ebenso gutem Rechte als Form des D. oblongum als des D. varians betrachtet werden. Ich kenne diese Form nur aus einigen in einem Präparate der Alg. Eur. enthaltenen Exemplaren, im Gebiete habe ich die Form noch nicht beobachtet.

Alle die unter A. aufgeführten Formen finden sich namentlich in Moor- und Waldgräben des Reichsforstes, jedoch immer in vereinzelt Speciminen und nie in so grosser Menge dass sie rein gesammelt werden könnten. Die Form B. beobachtete ich ziemlich reichlich in einem jetzt leider durch Trockenlegung vernichteten Standorte in der „Solitüde“ bei Erlangen in Gesellschaft vieler anderer schöner Desmidiën (Micrasterias morsa, papillifera, rotata, Crux Melitensis, Euastrum oblongum, binale, Staurastrum franconicum n. sp., Xanthidium armatum, dem schönen neuen Closterium Brauni, Closterium striolatum, acerosum u. v. a.) Das schöne Euastrum crassum Brébisson, welches nach den vielen Desmidiënpräparaten in der europäischen Algensammlung von Rabenhorst, in welchen dasselbe enthalten ist, in Sachsen und Thüringen häufig sein muss, habe ich in Franken selbst noch nicht aufgefunden.

Didym. (Euastrum) Sendtnerianum. P. Reinsch.

Dimidia a fronte visa in sciagraphia truncato deltoidea, extra articulum conjunctivum inter se contigua, margines laterales crenati (7is usque 8is gibberulis), summum dimidium in medio incisum, lobuli rotundato obtusi, summi dimidii latitudo dimidium inferioris partis latitudinis; dimidia a latere visa deltoidea, summum dimidium non incisum; dimidia e vertice visa elliptica; diameter transversalis diametri longitudinalis dimidium; articuli conjunctivi latitudo diametri transversalis dimidium; membrana glabra.

Longit. 0,023mm. usque 0,027mm. Latit. 0,012mm usque 0,015mm. Crassit. 0,006mm usque 0,008mm.

In Waldgräben im Reichsforste; in stehenden Wassern an der Regnitz (auch in Nr. 1212. in Nr. 1230 und in Nr. 1703 der Alg. Europas enthalten; Sachsen).

Erklärung der Abbildungen auf Taf IX. Fig. IV.

Fig. IV. a) Ein Individuum aus dem Reichsforste; b) ein Individuum aus Nr. 1230 der 23. und 24. Dekade der Algen

Europas (Leipzig. leg. Bulnheim); c) Seitenansicht eines Individuums; d) Scheitelansicht.

Didym. (Euastrum) oblongum. Greville. (Echinella oblonga. Greville. Hooker. Britt. Flora vol. II. p. 398. Oplarium pterophorum, Losana. Mem. di Torino. XXXIII. Euastrum Pecten. Ehrenberg. Infusionsth. p. 162. Nr. 194. Taf. 12. Fig. 4. Kützing Phycol. German. p. 435. Focke. Physiol. Stud. I. p. 44. Taf. 1. Fig. 10. Cosmarium sinuosum Corda Alm. de Carlsbad 1835 p. 206. Taf. II. Fig. 21. Cosmarium oblongum. Meneghini Synops. Desmid. p. 221. Euastrum oblongum Ralfs britt. Desmid. p. 80. Taf. 12. Fig. a. b. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 185. Alg. Europ. Nr. 1212. 1284. 1227. 1331. 1407. 1224. 1434.)

Die typische Form Frankens misst in der Länge 0,158mm. bis 0,184mm., in der Breite 0,076mm. bis 0,084mm., in der Dicke 0,058mm. bis 0,063mm.

Die kleinere Form, welche ich in Franken noch nicht beobachtet habe, welche ich aus Nr. 1224 und 1434 der Alg. Europas in einzelnen Exemplaren kenne, stellt eine Uebergangsform der typischen Form von oblongum zu den stärker eingeschnittenen Exemplaren von A. des Did. varians (Euastr. pinnatum Ralfs) dar.

Ist sehr häufig in kleinen Sümpfen in der „Solitude“ bei Erlangen; in vereinzelt Exemplaren beobachtete ich die typische Form an vielen andern Orten (Reichsforst, in Altwässern der Regnitz).

Didym. (Euastrum) elegans. Brébisson.

Formae:

A. Bulnheimi. Dimidiorum a fronte visorum distantia angulorum exteriorum superiorum a dimidii basi dimidii diametri longitudinalis dimidio aequalis (aut paulo magis).

α. minus. Longit. 0,023mm usque 0,027mm.

Latit. 0,013mm usque 0,015mm.

β. majus. Longit. 0,031mm. usque 0,034mm.

Latit. 0,019mm. usque 0,021mm. Crassit. 0,013mm.

B. Brebissoni. Dimidiorum a fronte visorum distantia angulorum exteriorum superiorum a dimidii basi dimidii diametri longitudinalis quarta usque quinta pars.

$\alpha$ . minus. Longit 0,019mm. usque 0,021mm.

Latit. 0,015 mm. usque 0,017 mm. Crassit. 0,009 mm.

$\beta$ . medium. Longit. 0,03mm. usque 0,037mm.

Latit. 0,019 mm. usque 0,021 mm. Crassit. 0,012 mm.

$\gamma$ . majus. Longit. 0,65mm. usque 0,061mm.

Latit. 0,03 mm. usque 0,038 mm. Crassit. 0,023mm.

usque 0,021mm.

Es ist zur Bezeichnung der Art der ältere Brebisson'sche Name beibehalten worden. Die mit diesen Formen synonymen Arten der Autoren sind folgende.

*Cosmarium elegans* Brebisson. Meneghini. Synops. Desmid. Linnaea. p. 222. gehört zu B.

*Euastrum spinosum* Ralfs. Ann. of Nat. Hist. v. 14. p. 193. Taf. 7. Fig. 6. stellt die Form B.  $\beta$  oder B.  $\gamma$ . dar.

*Euastrum elegans*. Kützing. Phycol. German. p. 135. Ralfs the britt. Desmid p. 89. Taf. 14. Fig 7. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 187 gehören der Form A. an. Die var.  $\alpha$ . Ralfs „segments slightly constricted beneath the end lobe, which has on each side a short horizontale spine“ stellt die Form B.  $\beta$ . und B.  $\gamma$ . dar. Die 7. a. b. c. dargestellten Individuen stimmen mit den fränkischen überein. Die var.  $\beta$ . innerme Ralfs scheint aus Exemplaren der Form A.  $\alpha$ . und A.  $\beta$ . des *Didym. varians* zu bestehen. Das 7. e dargestellte Individuum hat grosse Aehnlichkeit mit der A.  $\beta$ . Nr. 1112 der Alg. Europ Nr 1224. Nr. 1407. Nr. 1443. enthalten verschiedene Formen.

*Euastrum spinosum*. Focke Physiol. Studien I. p. 41. Taf. 1. Fig. 4. Taf. 2. Fig. 14. 15. gehört zu B. Das Taf. 2. Fig. 16. dargestellte Individ. gehört zu binale.

*Euastrum bidentatum*, Naegeli Gattgen. einz. Alg. p. 122. Taf. 7. B. Fig. 1. gehört zu der Form B, nach den angegebenen Dimensionen zu B.  $\gamma$ .

Alle die angegebenen Formen finden sich gewöhnlich in vereinzelt Individuen (sehr selten rein) unter Fadenalgenmengen wie in Desmidiengemengen. Im Reichsforste in stehenden Wassern an der Regnitz.

Didym. (Euastrum) binale. Turpin.

Formae:

A. corniculatum. Lobulorum terminalium anguli exteriores in spinas breves oblique sursum versos acuminati.

$\alpha$ . Lobulorum basaliu(m) margines simpliciter aut dupliciter repandi. Longit. 0,034mm. usque 0,038mm. Latit. 0,026mm. usque 0,03mm. Crassit. 0,01mm. usque 0,013mm.

$\beta$ . Lobulorum basaliu(m) margines (et saepe lobulorum terminalium margines) crenulati; Longit. 0,036mm. usque 0,038mm. Latit. 0,028mm. usque 0,03mm. Crassit. 0,014mm.

$\gamma$ . Lobulorum basaliu(m) margines simpliciter repandi, lobulorum terminalium anguli exteriores subito breviter acuminati. Longit. 0,023mm. usque 0,028mm. Latit. 0,015mm. usque 0,021mm.

Diese Form, welche in einzelnen Individuen Uebergänge zu elegans bildet, habe ich einstweilen, obgleich nicht ganz mit Recht bei der Form A. mit untergebracht.

B. tetralobulum. Lobulorum terminalium integerrimorum anguli exteriores in apiculum breve in marginis terminalis directione versum acuminati, lobuli basiliares a lobulis terminalibus fissura brevioris disjuncti.

$\alpha$ . Lobulorum basilarium margines simpliciter repandi. Longit. 0,023mm. usque 0,029mm. Latit. 0,021mm. usque 0,023mm.

$\beta$ . Lobulorum basilarium margines crenulati. Longit. 0,023mm. Latit. 0,022mm.

C. integrum. Dimidiorum margines integri anguli superiores breviter acuminati, margo terminalis rectus. Longit. 0,012mm. usque 0,015mm. Latit. 0,01mm. usque 0,014mm.

Die mit diesen Formen synonymen Arten der Autoren sind folgende.

*Heterocarpella binalis*. Turpin. Dictionn. des sc. nat. 1820 Fig. 14. Kützing Synops. Diatom. Linnaea. p. 598 Brebisson Alg. Falaise p. 56. Taf. 7. *Cosmarium binale*. Meneghini Synopsis Desmid. Linnaea p. 221. gehören alle drei Formen an.

*Euastrum binale* Ralfs Ann. ot Nat. Hist. v. 14. p. 193. Hassal britt. Freshw. Algae. p. 384. Ralfs brittish Desmidiace. p. 90. Taf. 14 Fig. 8. gehören theils A. (A  $\gamma$ .) theils C. an. Die var.  $\beta$ . Ralfs ist synonym mit A.  $\beta$ .

*Euastrum spinosum*. Foecke Physiol. Stud. I. p. 41. Taf. 2. Fig. 16. gehört zu A  $\gamma$ . an. (Die übrigen Taf. 1. Fig. 4. Taf. 2. Fig. 14. 15 gehören zu *Did. elegans*.)

*Euastrum dubium*. Naegeli. Gattgen. einzell. Alg. p. 122 Taf. 7. D. Fig. 2. gehört A.  $\gamma$ . an.

Die in den Alg. Europ. enthaltenen Nummern Nr. 1212. 1338. 1407. enthalten verschiedene der unterschiedenen Formen.

Mit Ausnahme der Form C. kommen die sämtlichen unterschiedenen Formen im fränkischen Gebiete vor. Die Form C. kenne ich nur aus einigen in der europäischen Algen-sammlung enthaltenen Präparaten (Nr. 1212. Nr. 1229. Nr. 1430. sämtlich aus dem sächsischen Gebiete.)

Das *Euastrum rostratum* Ralfs. (britt. Desmid. p. 383. Taf. 14. Fig. 6.) habe ich im fränkischen Gebiete noch nicht beobachtet. Die in Nr. 1444 der Alg. Europas enthaltenen Specimina sind mit den bei Ralfs britt. Desmid. dargestellten nicht ganz gleich.)

*Didym. (Euastrum) venustum*. Hantsch.

Dimidia a fronte visa in sciagraphia trapezica aut truncato cordata, extra articulum conjunctivum inter se contigua, summum dimidium in medio incisum, anguli exteriores obtusi sed non rotundati, in marginis terminalis directione jacentes, angulorum exteriorum distantia diametri transversalis dimidium, dimidii lobus basilaris in medio leniter emarginatus; lobi basillares incisura a lobo terminali non disjuncti; dimidia a latere



visa deltoidea; dimidia e vertice visa elliptica, utrimque in medio paulo convexa; articuli conjunctivi latitudo triens diametri transversalis; diameter transversalis diametri longitudinalis duae partes; membrana glabra.

Longit. 0,021mm. usque 0,031mm. Latit 0,015mm. usque 0,022mm. Crassit. 0,01mm. usque 0,013mm.

Um Erlangen an mehreren Orten beobachtet; Rothenburg; in Lachen an der Regnitz am Theresienhain bei Bamberg.

*Euastrum venustum*. Hantsch. in Nr. 1543 der 55. und 56. Dek. der Alg. Europ. in einem Sphagnumtümpel bei den Rauensteinen in Sachsen) stimmt gut mit den fränkischen Exemplaren überein. Diese als Art aufgestellte Form scheint nicht in binale überzugehen. Der Bemerkung des Autors auf der Etiquette stimme ich bei: „In Grösse des *Euastr.* binale (binale minus) auch in Form ähnlich, jedoch sind die Enden weniger breit und etwas mehr vorgezogen und es fehlt die spitze Ausladung der Endläppchen nach aussen, welche hier stets gerundet sind.“

#### Subgenus V. *Micrasterias*. Agardh.

Cellula a fronte visa in sciagraphia elliptico circularis usque circularis, utrimque in medio non emarginata aut emarginatura acutangula emarginata; dimidia a fronte visa incisuris profundioribus angustioribus aut latioribus in ternos, aut quaternos, lobos divisa; lobus terminalis in medio indivisus; lobi laterales indivisi (pinnatifidum) aut simpliciter, dupliciter aut tripliciter regulariter lobati; respondentes ordinisque eadem lobuli latitudine et divisionis ratione aequales; dimidia e vertice visa in sciagraphia anguste elliptica usque lenticularite depressa; diameter transversalis diametro longitudinalis aequalis; corporis crassitudo diametri transversalis quarta usque octava pars; articuli conjunctivi latitudo quinta usque octava pars diametri transversalis; dimidiorum interanea corpusculis chlorophyllaceis compluribus irregulariter dispersis instructa; memb-

rana glabra, punctulata, raro papillis aut aculeis vestita; zygospora aculeis multipartitis armata.

Didym. (Micrasterias) pinnatifidum. Kützing (Euastrum pinnatifidum Kützing. Phycol. German. p. 134. Micrasterias pinnatifida Ralfs. british. Desmid. p. 77. Taf. 10. Fig. 3. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 184. Alg. Europ. Nr. 1443. 1407. Euastrum bifidum. Focke Physiol. Stud. I. p. 45. Taf. 1. Fig. 12. Taf. 2. Fig. 22. Euastrum didymacanthum. Naegeli Gattgen. einzell. Algen p. 123. Taf. 6. H. Fig. 11.)

Die Länge dieser konstanten ganz unveränderlichen Art beträgt nach den fränkischen Speciminen 0,069mm., die Breite 0,061mm. bis 0,065mm., die Dicke 0,022mm.

Bis jetzt nur an einem einzigen Orte im Gebiete beobachtet. Unter schwimmenden Conferven und Zygnemenmassen (Mescarpus, Sirogonium) im Bischofssee bei Erlangen.

Didym. (Micrasterias) Herrmannianum. P. Reinsch.

Cellula a fronte visa in medio utrimque acutangule emarginata; dimidia a fronte visa trilobata; lobus terminalis a lobis lateralibus incisura acutangula disjunctus; lobus terminalis indivisus, pars superior in sciagraphia trapezica, pars inferior breviter cylindracea, inferioris partis latitudo articuli conjunctivi latitudini aequalis (aut paululo latior), superioris partis (summi cornub. exclus) latitudo duae quintae diametri transversalis, anguli in cornua divaricata, conoidea cylindracea, truncata elongati, cornuum longitudo lobi terminalis partis superioris longitudine paulo brevior, cornuum summorum distantia latitudinis inferioris partis lobi terminalis dimidio paulo magis; lobi laterales incisura acutangula divisa, lobulorum latitudo inaequalis, lobulus inferior angustior indivisus, lobulus superior incisura acutangula in binos lobulos aequales divisus, incisura usque ad lobuli medium se pertinens; dimidia a latere visa ovato elliptica, truncata, anguli superiores bini in cornua (sic descript.) excurrentes; dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica, lobus terminalis rectangularis; articuli conjunctivi

latitudo quadrans (aut paulo minus) diametri transversalis; corporis crassitudo dimidium (aut paulo minus) diametri transversalis; diameter transversalis quatuor quintae diametri longitudinalis; lobulorum et lobi terminalis membrana aculeis brevioribus in seriebus longitudinalibus dispositis ad corporis medium versis obiecta (lobulorum cornuumque margines laterales argute serrati apparent).

Longit. 0,2mm. Latit. 0,154mm. Crassit. 0,051mm.

Diese schöne neue Form, welche sich von allen seither bekannten Micrasterien auffallend unterscheidet und mit keiner der seither bekannten eine entfernte Aehnlichkeit gemein hat, habe ich bisher in Franken nur an einer einzigen Stelle beobachtet. In stehenden Wassern unter andern Desmidien und Fadenalgen Syrogonium sticticum, Zygnemen, der seltenen Lyngbia cincinnata, Desmidium aptogonum, Swartzii, quadrangulare u. A) in einem Altwasser der Regnitz bei Oberndorf unweit Baiersdorf (im Oktober 1863 entdeckt und dann wiederholt gesammelt).

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VIII. Fig. I.

Fig. I. a) Ein Individuum in der Front betrachtet; b) ein anderes genau zur Seite gewendet betrachtet; c) Scheitelansicht eines Individuums, die Hörner des Terminalläppchens ragen über die Seitenränder der Hälfte hinaus.

Didym. (Micrasterias) decemdentatum. Naegeli. (Gattgen. einzell. Alg. p. 123. Taf. 6. H. Fig. 2. Nr. 1224 der 23. und 24. Dek. der Alg. Europ. (Wurzen in Sachsen leg. Hantsch.)

Diese gute und wie es scheint sehr konstante Art, da die fränkischen Specimen genau mit den bei Naegeli abgebildeten schweizerischen Individuen übereinstimmen, entdeckte ich nur an einem einzigen Orte im Gebiete in wenigen Individuen, in einem sehr reichhaltigen Desmidiengemenge aus einem kleinen moosigen Tümpel am Donau-Mainkanale zwischen Bruck und Erlangen

Die Länge betrug 0,054 mm. bis 0,059 mm., die Breite 0,054 mm. bis 0,058 mm., die Dicke 0,021 mm. bis 0,023 mm.

Didym. (*Micrasterias*) *morsum*. Ralfs (brittish Desmidiaceae p. 74. Taf. 10. Fig. 1.)

Länge 0,115 mm. bis 0,123 mm. Breite 0,092 mm. bis 0,107 mm. Dicke 0,049 mm.

F o r m a e :

A. *inermis*. Lobi terminalis anguli rotundati, sine cornubus.

B. *cornutum*. Lobi terminalis anguli cornubus binis breviter conoideis truncatis instructi, cornua summa in medio paulo emarginata aut gibberulis instructa.

Diese bisher nur von England und Nordamerika bekannte zierliche Species ist von mir im fränkischen Gebiete an mehreren Stellen in der Umgegend von Erlangen aufgefunden worden; in einem Graben am Fusse des Rathsberges (den Weg, der auf den Rathsberg führt, querdurchschneidend), in Thongruben bei Spardorf (mit *Euastrum oblongum*, *Closterium acerosum*, *Micrasterias denticulata*, *rotata*), in einem Waldgraben und unter einer steinernen Brücke im Reichsforste. Von dem zweiten Standorte wird die Art in der europäischen Algensammlung erscheinen.

Didym. (*Micrasterias*) *truncatum*. Corda. (*Cosmarium truncatum* Corda. Alman. de Carlsbad. 1835. p. 206. Taf. 2. Fig. 23. 24. *Euastrum Rota*, Infusionsth. T. 12. Fig. 1.h. *Micrasterias Rota*. Meneghini. Synops Desmid. p. 215. Kützing Phycol. German. p. 134. Naegeli Gattgen. einzell. Algen. p. 123. Taf. 6. H. Fig. 3. *Micrasterias truncata* Ralfs britt. Desmid. p. 75. Taf. 8. Fig. 4. Taf. 9. Fig. 5.)

Länge 0,094 mm. bis 0,107 mm. Breite 0,084 mm bis 0,1 mm. Dicke 0,038 mm.

F o r m a e :

a. *crenatum*. Lobi laterales in medio non profunde emarginati aut incisi, lobuli in medio emarginati aut non profunde incisi, lobulorum secundae ordinis anguli rotundato ob-

tusi; lobi terminalis anguli unidentati. (Micrasterias crenata Brèbisson, Ralfs british Desmidiæ p. 75. Taf. 7. Fig. 2.).

b. dentatum. Lobi laterales in medio incisi, lobuli (secundæ ordinis) denticulis binis longioribus aut brevioribus interdum divergentibus instructi; lobi terminalis anguli uni- aut bidentati.

Die var. a. in einem Graben im Reichsforste bei Tenenlohe in wenigen Specim beobachtet (nicht in Gesellschaft der var. b.). Die gezähnte Form, welche als die typische betrachtet werden muss, findet sich ziemlich verbreitet im Gebiete. Ziemlich rein beobachtete ich die Form nur an einem Orte, in der „Solitüde“ bei Erlangen in Gesellschaft des Closter. Braunii, Micraster. denticulata, Staurastrum dejectum, Cosmar. Braunii u. v. a., an welchem Orte dasselbe im letzten Herbste wie verschwunden war.

Didym. (Micrasterias) furcatum. Agardh.

Formae:

A. Crux. Melitensis. Loborum lateralium incisurae profunditas lobi lateralis longitudinis triens (et paulo magis), lobulorum latitudo lobi lateralis latitudinis triens (et paulo magis). Longit. 0,107mm. usque 0,123mm. Latit. 0,098mm. usque 0,119mm.

B. intermedium. Loborum lateralium incisurae profunditas lobi lateralis longitudinis dimidium (interdum paulo minus) lobulorum latitudo lobi lateralis latitudinis triens (et paulo magis). Longit. 0,122mm. Latit. 0,117mm.

C. furcatum. Loborum lateralium incisurae profunditas lobi lateralis longitudinis dimidium, lobulorum latitudo lobi lateralis latitudinis quinta pars, lobuli cylindracei, divaricati. Longit. 0,146 mm. usque 0,114 mm. Latit. 0,113 mm. usque 0,138mm. Crassit. 0,035mm.

Die erste Form stellt das Euastr. Crux Melitensis Ehrenberg dar. (Abhandl. der Berlin. Acad. 1831. p. 82. Infusion. p. 162. Nr. 193. Taf. 12. Fig. 3. Ralfs britt. Desmid. p. 73. Taf. 9. Fig. 3. Focke Physiol. Stud. I. p. 45. Taf. 1. Fig. 13.

Rabenh. Krypt. Sachs. p. 183. Alg. Europ. Nr. 1367. 1338. 1444. 1445. Diese Form ist synonym mit folgenden Arten der Autoren. *Echinella radiosa* Lyngbye Tentamen Hydrophyt. Danic. p. 208. Taf. 89. Fig. E. 3. *Echinella ricciaeformis* Agardh. Systema Alg. p. 15. *Hierella Lyngbyi*. Bory de St. Vincent Mus. d'hist. nat. *Micrasterias radiosa* Agardh. Flora Regensb. bot. Zeitg. 1827.

Diese Form geht durch die Zwischenform B. intermedium in die folgende Art der Autoren, welche die Form C. darstellt, über.

*Micrasterias furcata* Agardh. Regensb. botan. Zeitg. 1827. Kützing. Synops. Diatom Linnaea 1838. p. 603. Meneghini. Synops. Desmid. p. 266. Ralfs. britt. Desmid. p. 73. Taf. IX. Fig. II. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 183. Alg. Europ. Nr. 1212. der 21. 22. Decade. *Micr. furcata* ist synonym mit *Micrast. radiata*. Hassal. Britt. Treshw. Algae. p. 386.

Die Form A. ist sehr selten im fränkischen Gebiete, dieselbe findet sich gewöhnlich in vereinzelt Exemplaren, da wo Desmidien vorkommen, vor. Dieselbe zeigt sich nicht ganz konstant und in vielen Specim. in der Tiefe der Einschnitte, der Breite der Läppchen Uebergänge zu B. Die Formen C. und B. sind im Gebiete seltener. Zu jeder Jahreszeit habe ich dieselben beobachtet in einem Altwasser der Regnitz bei Oberndorf an demselben Standpunkte, an welchem ich die *Micrast. Hermanniana* entdeckte. Unter den Spec. von C. sind an diesem Standorte immer einzelne von B. zu beobachten, welche sehr allmähliche Uebergänge in C. darstellen. Die exquisite Form B. beobachtete ich auch an einem andern Orte ohne Beisein von *furcatum*. (In einem Graben im Reichsforte.)

*Didym. (Micrasterias) apiculatum*. Ehrenberg. (*Euastrum apiculatum* Abhandl. der Berliner Akademie 1832. p. 245. Infusionsth. p. 161. Nr. 192. Taf. XII. Fig. II. Kützing. Phycol. German. p. 134. Rabenh. Kryptog. Deutschl. p. 53. Nr. 5918. *Euastrum aculeatum* Ehrenberg Infusionsth. Taf.

XII. Fig. II. *Micrast. aculeata*. Meneghini Synops. Desmid. Linnaea p. 216).

Diese nach Ralfs (britt. Desmid. p. 209) noch nicht in England beobachtete Mikrasterie scheint bis jetzt nur noch bei Berlin beobachtet zu sein. Diese Mikrasterie unterscheidet sich von allen übrigen Mikrasterien durch die derben, die ganze Oberfläche des Zellchens bedeckenden Stacheln, durch die mit ebensolchen Stacheln bewaffneten Läppchen.

Im Gebiete an zwei Orten beobachtet. In stehenden Wässern (Altwässern) der Regnitz bei Oberndorf, bei Baiersdorf und unter frei schwimmenden Fadenalgenmassen im Bischofssee bei Erlangen. (Zu jeder Jahreszeit beobachtet und gesammelt.)

Didym. (*Micrasterias*) *papilliferum*. Brebisson. (*Micrasterias papillifera*. Ralfs british Desmid. p. 72. Taf. 9. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 182. Alg. Sachs. 690 und 510. Alg. Europ. Nr. 1212. 1284. 1367. 1427. 1430. 1506.)

Diese konstante und in der Form und Theilung der Läppchen gar nicht variirende Art misst nach den fränkischen Specim. in der Länge 0,123mm.—0,146mm., in der Breite 0,1mm.—0,115mm., in der Dicke 0,027mm.

Die Oberfläche der Zellchen ist mit in Reihen stehenden sehr kurzen Dörnchen besetzt, welche nur bei den abgestorbenen inhaltslosen Zellchen sichtbar sind, die Zähnchen der Läppchen sind gewöhnlich mit kleinen kopfförmig verdickten Papillchen besetzt.

Im fränkischen Gebiete ziemlich verbreitet, aber immer vereinzelt oder nur in kleinerer Anzahl von Individuen unter andern Desmidien (gewöhnlich *Micrast. rotata* und *denticulata*) lebend. Im Reichsforste in Altwässern der Regnitz, im Bischofssee.

Didym. (*Micrasterias*) *denticulatum*. Brebisson. (*Micrasterias denticulata*. Alg. Falaise. p. 54. Taf. 8. Ralfs. britt. Desmid. p. 70. Taf. 7. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 182. Alg. Sachs. Nr. 666. Alg. Europ. Nr. 1639. 1207.

1212. 1331. 1367. 1430. 1506. *Euastrum Rota* Ehrenberg. Infus. Taf. 12. Fig. 1 a. Focken Physiol. Stud. I. p. 46. Taf. 2. Fig. 1—7. *Micrasterias Rota* Meneghini (ex. p.) Synops. Desmid. p. 210. *Micraster. rotata.* Ralfs (ex. p.) Ann. of Nat. Hist. v. 14. Taf. 6.)

#### Formae.

a. *denticulatum.* Lobuli tertiae ordinis breviter bi- aut tridentati, lobuli inferiores bini lobuli primae ordinis bidentati, lobuli exteriores bini tridentati.

b. *crenulatum.* Lobuli tertiae ordinis inermes, integerrimi aut in medio submarginati.

Diese Form verhält sich zu a. wie bei *Didym. truncatum* die wehrlose Form zur gezähnelten.

Die Dimensionen sind bei beiden Formen gleich.

Länge 0,224mm.—0,254mm. Breite 0,208mm.—0,224mm. Dicke 0,026mm.

Diese Art Form ist im fränkischen Gebiete ziemlich verbreitet. An manchen Orten beobachtete ich dieselbe sehr rein, die Individuen in ungeheurer Anzahl gesellig beisammen lebend; an einem Orte beobachtete ich einmal das aus dem Graben in ein Gläschen geschöpfte Wasser durch die im Wasser dicht vertheilten Individuen eine grünliche Färbung annehmend, so dass mit Berücksichtigung der Zwischenräume nach annähernder Berechnung in einem Cubikmillimeter 35 bis 40, in einem Cubikcentim. 3500 bis 4000 Individuen sich befinden mochten.

Die Form A. ist die seltenere und von mir nur an einem einzigen Orte im Gebiete (im Reichsforste bei Tennenlohe) beobachtet.

*Didym. (Micrasterias) angulosum.* Hantsch. (Alg. Nr. 1407. der 41. und 42. Dek. Nr 1564. der 66. und 77. Dek.

Cellula a fronte visa in sciagraphia elliptica, et plus minusve octangulosa, dimidia a fronte visa quinquilobata; incisurarum inter lobum terminalem lobosque laterales profunditas diametri longitudinalis cellulae dimidii dimidium; lobus terminalis



indivisus deltoideus, in medio acutangule emarginatus, anguli juxta emarginaturam subconvexi, lobi anguli exterioris integerimi, rotundati; lobi laterales aequaliter dupliciter aut tripliciter lobati, loborum lateralium incisurae profunditas lobi longitudinis dimidium, lobus lateralis inferior lobo laterali superiore paulo angustior, lobi terminalis latitudo loborum lateralium latitudine minor, lobi lateralis inferioris lobulus superior (primae ordinis) inferiore paulo latior, supraque inferiorem paulo prominens, lobulorum (secundae aut tertiae ordinis) exteriores lobuli (primae ordinis) interioribus paulo latiores, lobulorum exteriorum anguli exteriores paulo producti supraque lobulos interiores paulo prominentes, lobulorum omnium anguli inermes, rotundati, lobuli in medio interdum subemarginati; omnium lobulorum (secundae aut tertiae ordinis) = 32 usque 64; cellula a latere et e vertice visa anguste elliptica; dimidiorum margines inferiores extra articulum conjunctivum totaliter inter se contigua; articuli conjunctivi latitudo diametri transversalis septima usque octava pars; diameter transversalis quinque septimae diametri longitudinalis; cellulae crassitudo octava pars diametri transversalis; membrana dense subtiliter tuberculato punctulata.

a. Lobi laterales dupliciter lobati. Longit. 0,255mm. Latit. 0,208mm.

b. Lobi laterales tripliciter (plus minusve distinctius) lobati. Longit. 0,269mm.—0,284mm. Latit. 0,208mm.—0,216mm

Diese zuerst von Herrn Hantsch in Sachsen entdeckte und in Nr. 1407 mitgetheilte Art habe ich an mehreren Orten im fränkischen Gebiete beobachtet. Sehr reichlich habe ich dieselben beobachtet und gesammelt in einem halbbeschatteten immer feuchten Waldgraben mit humoser Unterlage in dem Forstorte „Rehbock“ im Reichsforste, von welchem Standorte (in Gesellschaft mit dem Staurastr. polymorphum, Closter. striolatum, juncidum, costatum, lineatum u. a.) ich dieselbe unter Nr. 1654. der 66. und 67. Dekade mitgetheilt habe.

Didym. (Micrasterias) rotatum. Greville. (Echinella rotata. Hooker britt. Flora v. 2. p. 398. Euastrum Rota

Ehrenberg. (ex. p.) Infusionsth. p. 161. Nr. 191. Taf. 12. Fig. 1 ce. Focke Physiol. Studien I. p. 46. Taf. 1. Fig. 15. Taf. 2. Fig. 5. Naegeli Gattgen. einzell. Alg. p. 124. Taf. 6. H. Fig. 4. Cosmarium stellinum Corda Alman. de Carlsbad. 1835. p. 206. Taf. 2. Fig. 22. Micrasterias rotata Ralfs britt. Desmid. p. 71. Taf. 8. Fig. 1. Rabenh. Kryptog Sachs. p. 182. Alg. Sachs. Nr. 41. Alg. Europ. Nr. 1407. 1212. 1247. 1331. 1367. 1429. 1506. 1654.)

#### Formae.

a. Omnium lobulorum (ultimae ordinis) dentes aequaliter longi.

b. Lobulorum (ultimae ordinis) dentes inaequales, lobulorum singulorum dens exterior paulo longior supraque dentem interiorem paulo prominens.

c. Lobulorum (ultimae ordinis) dentes aequales aut inaequaliter longae, dentes omnes capitulo sphaerico instructi.

Die Dimensionen dieser Formen sind gleich, Länge 0,276mm. — 0,308mm. Breite 0,248mm. — 0,263mm. Dicke 0,024mm.

Diese Art ist im fränkischen Gebiete wie das *Did. denticulatum* verbreitet. a. und b. sind die häufigeren Formen und meist gemeinschaftlich in Gräben im Reichsforste, im Hauptmoorwald bei Bamberg, in Altwässern an der Regnitz, in Gräben am Eisenbahndamme bei Baiersdorf, in der „Solitude“ bei Erlangen, c. habe ich nur an einem Orte im Gebiete beobachtet, in einem Graben am Rande des Reichsforstes bei Neuhof (mit einem etwas eisenockerigen Wasser) in Gesellschaft von *Closter. striolatum*, *Micrast. denticulata* und einigen Staurastren wie der neuen *Nitschia franconica*.

Von diesem Standpunkte wird die Form c. in den *Alg. Europ.* mitgetheilt werden.

*Didym. (Micrasterias) fimbriatum*. Ralfs. (British Desmid. p. 71. Taf. 8. Fig. 2. *Euastrum Rota* Ehrenberg. Infusionsth. Taf. 12. Fig. 1. A. *Euastr. apiculatum*. Focke. Physiol. Studien I. p. 50. Taf. 1. Fig. 16).

Die Specimina welche ich in der Natur zu beobachten Gelegenheit hatte, lassen die Form als sehr konstant mit den Abbildungen der Autoren und als eine gute Art erkennen. Die konstant vorgezogenen innersten Läppchen des unteren Seitenlappens wie die konstant mit langen gewöhnlich divergirenden Wimpern besetzten Läppchen letzter Ordnung lassen die Form leicht von einzelnen Specim. des *Micraster. denticulata* unterscheiden.

Nur an einem Orte im Gebiete beobachtet; in einem Altwasser der Regnitz bei Baiersdorf unter vielen andern Desmidien, immer aber nur in vereinzelt Specimin.

#### Subgenus VI. *Staurastrum*. Meyer.

*Dimidia indivisa*, a fronte visa in sciagraphia plus minusve regulariter elliptica usque trapezica; dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica, 3- 4- 5- 6 gona raro 7- et 9 gona; diameter transversalis diametro longitudinali aequalis (et paulo longior et brevior); formarum cum dimidiis e vertice visis ellipticis dimidiorum interanea corpusculo chlorophyllaceo singulo sine laminis chlorophyllaceis aut cum laminarum paribus binis instructa, formarum cum dimidiis e vertice visis tri-usque nonagonis dimidiorum interanea laminarum chlorophyllacearum radialiter dispositarum divergentium aut paralleliseptarum e corpusculo chlorophyllaceo axillari excurrentium paribus ternis, quaternis usque nonagenis instructa; membrana glabra, punctulata usque grosse verrucosa, setosa, aculeata aut spinis firmis armata; Zygospora spinis simplicibus spinosa.

*Didym. (Staurastr.) muticum*. Brebisson. (*Binatella mutica* Breb. Alg. Falaise p. 57. Taf. 8. *Staurastr. trilobum* Meneghini. Conspect. Alg. europ. p. 18. *Staurastrum muticum*. Bréb. Meneghini Synops. Desmid. 1840. Ralfs britt. Desmid. p. 125. Taf. 21. Eig. 4. Taf. 34. Fig. 13. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 188. *Euastrum depressum*. Naegeli. Gattgen. einzell. Alg. p. 126. Taf. 8. A. Fig. 1. Alg. Europ. Nr. 1506 (enthält

die Form A.) Nr. 1443. (enthält *Cosmar. depressum* Naeg.  
Nr. 1338. (enthält dieselbe Form mit dreiseitigen Hälften.

#### F o r m a e.

a. *muticum*. Dimidia a fronte visa regulariter elliptica, emarginatura acutangulosa; dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica tri- et tetragona, margines laterales emarginati. Longit. 0,03mm.—0,033mm. Latit. 0,03mm.—0,033mm.

b. *alternans*. Dimidia a fronte visa regulariter elliptica, emarginatura praecedente angustior acutangulosa; dimidia e vertice visa elliptica, trigona, margines laterales leniter repandi; dimidiorum anguli bini alternantes. Longit. 0,023mm. Latit. 0,023mm.

c. *Bieneanum*. Dimidia a fronte visa regulariter elliptica, emarginatura acutangulosa; dimidia e vertice visa elliptica trigona, margines laterales subconvexi aut leniter repandi corporis dimensionis forma praecedente et sequente duabus partibus majores. Longit. 0,042mm.—0,046mm. Latit. 0,042mm.—0,06mm. (Staurastrum Bieneanum Rabenhorst).

d. *minus*. Dimidia a fronte visa irregulariter elliptica, dimidiorum pars inferior ad articulum conjunctivum paulatim angustata, margines laterales leniter emarginati. Longit. 0,024mm. Latit. 0,024mm.

e. *decedens*. Dimidia a fronte visa irregulariter elliptica, dimidiorum pars inferior supra articulum conjunctivum subito angustata, emarginatura obtusangulosa; dimidia e vertice visa tetragona, margines laterales emarginati (obtusangule aut rectangule). Longit. 0,03mm. Latit. 0,026mm.

Diese sämtlichen Formen finden sich im fränkischen Gebiete an verschiedenen Orten. a. in Gräben in der Solitude bei Erlangen, in Gräben im Reichsforste; b. in einem Wiesentümpel am Donau-Mainkanal vor Erlangen; c. welches das Staurastr. Bieneanum Rabenhorst. Alg. Europas. Nr. 1410. der 41. und 42. Dekade darstellt, in einem Graben im Reichsforste unweit Erlangen, am Kosbacher Weiher; d. in einem Graben

in der „Solitüde“ bei Erlangen; e. in Gräben bei der Schleifmühle bei Erlangen.

Didym. (Staurastrum) orbiculare. Ehrenberg. (Desmidium orbiculare. Abhandl. der Berliner Academie der Wissensch. 1832. p. 292. Infusionsth. p. 141. Taf. 10. Fig. 8. a. b. c. Rabenh. Deutschl. Kryptogfl. p. 57. Nr. 4952. Staurastrum orbiculare. Ralfs the british Desmid. p. 125. Taf. 21. Fig. 5. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 188. Phycastrum orbiculare. Kützing. Phycol. Germ. p. 137. Goniocystis orbicularis. Hassal. British Freshw. Algae. p. 349.

Formae.

a. minus. Dimidia a latere visa in sciagraphia semielliptica usque ovato elliptica, dimidia e vertice visa elliptica et trigona. Longit. 0,023mm.—0,027mm. Latit. 0,021mm.—0,023mm.

b. intermedium. Dimidia a latere visa in sciagraphia semielliptica usque ovatoelliptica, dimidia e vertice visa elliptica et trigona. Longit. 0,036mm.—0,038mm. Latit. 0,03mm.

c. majus. Dimidia a latere visa in sciagraphia late ovato elliptica, dimidia e vertice visa trigona. Longit. 0,054mm. Latit. 0,042.

Diese drei Formen finden sich in verschiedenen Orten der Umgegend von Erlangen.

Staur. muticum und Staur. orbiculare würden den Formenkreis einer einzigen Art darzustellen haben, wenn nicht die nach Ralfs in den britt. Desm. Taf. 24. Fig. 13. darstellende Zygosporie von Staur. muticum wesentliche Verschiedenheiten zeigte von der nach Ralfs ebendas. Taf. 13. Fig. 5. 9. darstellenden Zygosporie von Staur. orbiculare. Ich habe keine der von Ralfs abgebildeten Zygosporien bis jetzt in der Natur zu beobachten Gelegenheit gehabt und muss daher diese Abbildungen noch als entscheidend gelten lassen. Der von Ralfs hervorgehobene Hauptunterschied von orbiculare und muticum „Staurastr. muticum differs from St. orbiculare by its elliptic

segments and mucous covering“ ist nach meinen Beobachtungen sehr wenig konstant, die „schleimige Bedeckung“ beobachtete ich nur bei einigen wenigen Specim., die Form der Hälften ist bei beiden Formenreihen durchaus nicht konstant, deren kleine Formverschiedenheiten allein noch keine Art bedingen. — Die Specimina mit vom Scheitel gesehen im Umriss elliptischen Hälften der verschiedenen Formen der beiden Arten können sehr leicht für Cosmarien gehalten werden, wo die Inhaltsstruktur aber deutlicher wahrzunehmen ist, ist eine Verwechslung nicht leicht möglich, da die Staurastrumspecimina von Cosmarien immer noch durch die verschiedene Inhaltsstruktur, welche bei der von Naegeli als Cosmarie beobachteten Form des Staur. muticum mit elliptischen Hälften (*Euastrum depressum*) gewöhnlich deutlicher als bei andern Formen erkennbar ist, aus einander gehalten werden können.

Didym. (*Staurastrum*) *bacillare*. Brebisson. (Meneghini Synops. Desmid. p. 228. Ralfs britt. Desmid. p. 214. Taf. 35. Fig. 21. *Binatella bacillaris*. Brebisson. Alg. Falaise p. 66. (ist die Form A.) *Staurastrum globulatum*. Brebisson in Ralfs the british Desmid. p. 217. Taf. 30. Fig. 53. (Stellt die Form B. dar.)

#### Formae.

A *glabrum*. Dimidiorum anguli capituliformes glabri. Longit. 0,019mm. — 0,021mm. Latit. 0,019mm. — 0,021mm. (*Staurastrum bacillare* Brebisson.)

B. *granulatum*. Dimidiorum anguli capituliformes granulati. Longit. 0,019mm. — 0,021mm. Latit. 0,019mm. — 0,021mm. (*Staurastrum globulatum*. Brebisson.)

Die Form A. habe ich in schwimmenden Conferven- und Zygnemeen-Massen im Bischofssee bei Erlangen beobachtet. B. habe ich im Gebiete noch nicht beobachtet.

Didym. (*Staurastrum*) *minutissimum*. Auerswald. (Nr. 1428. der 43. und 44. Dekade der Alg. Europas.)

Cellula a fronte visa in medio utrimque subrepanda, non incisa, in sciacraphia rectangularis, anguli paulo producti;

cellula e vertice visa tetragona et pentagona (trigona?), margines laterales submarginati; articuli conjunctivi latitudo diametro transversali (summi dimidii latitudine) paulo angustior; diameter transversalis diametro longitudinali paulo brevior; membrana glabra.

Longit. 0,008mm.—0,012mm. Latit. 0,007mm.—0,008mm.

In der Umgegend von Erlangen an mehreren Orten beobachtet; im Reichsforste in mehreren Waldgräben, am Bischofssee. (Zuerst im Torfmoor des Hartchwaldes bei Leipzig von Auerswald entdeckt.)

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XIII. Fig. I.

Fig. I. a) Ein Individuum in der Front gesehen, mit vom Scheitel gesehen fünfseitigen Hälften; aus dem Reichsforste; b. Scheitelansicht eines Individuums mit vierseitigen Hälften; c. Frontansicht eines Individuums mit vom Scheitel gesehen vierseitigen Hälften vom Bischofssee; d. Scheitelansicht eines Individuums mit fünfseitigen Hälften.

Didym. (Staurastrum) convergens. Ehrenberg. (Arthrodesmus convergens. Ehrenberg. Infusionsth. p. 152 Taf. 10. Fig. 18. Ralfs britt. Desmid. p. 118. Taf. 20. Fig. 3. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 197. Staurastrum convergens Meneghini Synops. Desmid. p. 228. Alg. Europ. Nr. 1338. Nr. 1445. Euastrum convergens. Kützing. Phycol. German. p. 136. (Tetracanthium) convergens. Naegeli Gattgen. einzell. Algen p. 113. Taf. 7. C. Fig. 1. Staurastrum Dickiei Ralfs british Desmidiaceae. p. 123. Taf. 21. Fig. 3.)

— *Formae.*

A. ellipticum. Dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica. (Arthrodesmus convergens. Ehrenbg. Staur. convergens Menegh. Euastrum convergens. Naegeli)

B. trigonum. Dimidia e vertice visa in sciagraphia trigona. (Staurastrum Dickiei. Ralfs.) Die Dimensionen der Specim. beider Formen stimmen überein Länge (mit Ausschl. d. Stacheln) 0,034mm.—0,046mm. Breite (m. Ausschl. d. St.) 0,034mm.—0,046mm. Länge der Stacheln 0,006mm.—0,015mm.

Bei der elliptischen Form finden sich, ganz ähnlich wie bei den elliptischen Formen von *Staur. muticum* und *orbiculare*, zwei Paare von Chlorophyllplatten, welche von dem in der Mitte gelagerten Chlorophyllkörperchen aus nach den seitlichen Polen laufen, bei einzelnen Individuen sind jedoch die Chlorophyllplatten wegen des dichten grünen Inhaltes nicht erkennbar, bei der dreiseitigen Form finden sich drei Paare central gestellter Chlorophyllplatten. Die Länge der Stacheln variirt sehr, öfters sind an ein und demselben Individuum die Stacheln ungleich lang, bei Individuen, welche sich eben getheilt haben, sind in der Regel die Stacheln der neugebildeten Hälfte kürzer als an der alten Hälfte, die Stacheln entwickeln sich erst später, nachdem die neugebildeten Hälften schon eine bestimmte Grösse erlangt haben. Das *Staur. Dickiei* Ralfs. ist mit dem *Arthrodesmus convergens* Ehrenb. ebenso verwandt wie bei *Staur. muticum* die elliptische Form mit der dreiseitigen

a. beobachtete ich im Gebiete unter schwimmenden Confervenmassen im Bischofssee, in Gräben im Reichsforste und im Hauptmoorwald bei Bamberg, b. in einem kleinen Moor-tümpel am Donau-Mainkanale zwischen Erlangen und Bruck.

*Didym. (Staurastr.) erlangense.* P. Reinsch.

Cellula a fronte visa in medio utrimque emarginatura acutangula usque obtusangula usque ad articulum conjunctivum se pertinente emarginata; dimidia a fronte visa elliptica usque fere trapezica dimidia e vertice visa trigona, anguli obtusi, in spinulam brevem acuminati, margines laterales recti aut leniter repandi; articuli conjunctivi latitudo triens (aut paulo magis) diametri transversalis, diameter transversalis diametro longitudinali aequalis (aut paulo longior); membrana glabra.

*Formae.*

a. Dimidia a fronte visa regulariter elliptica. Longit. 0,023mm. Latit. 0,023mm

b. Dimidia a fronte visa fere trapezica, margo terminalis subconvexus. Longit. 0,019mm.—0,023mm. Latit. 0,019mm.—0,023mm.



c. *Dimidia a fronte visa trapezica, margo terminalis rectus aut subconvexus, angulorum spinulae sursum versae. Longit. 0,03mm. Latit. 0,023mm.*

a. und b. finden sich in kleinen Sümpfen unter andern Desmidien in der „Solitüde“ bei Erlangen; c. in einem Graben im Reichsforste.

Die Form c., welche ich nur in wenigen Exemplaren beobachtet habe, macht wahrscheinlich eine eigene Art aus.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XI. Fig. IV.

Fig. IV. a) Ein Individuum der Form c. in der Frontansicht; b. ein Individuum der Form a aus der „Solitüde“ bei Erlangen; c. ein Individuum der Form b. von eben daher; d. Scheitelansicht dieses letzteren Individuums, die Inhaltsstruktur deutlich ausgeprägt, drei Paare von einem Centralkörperchen auslaufende Chlorophyllplatten, e. Scheitelansicht eines andern Individuums der Form c., die Chlorophyllplatten zum grössten Theile mit einander verwachsen, so dass der Chlorophyllkörper dreiseitig mit nur eingeschnittenen Ecken erscheint.

*Didym. (Staurastr.) spinulosum. Brebisson. (Binatella tricuspida Brebisson. Alg. Fal. p. 57. Staurastrum cuspidatum Breb. Meneghini Synops. Desmid. p. 226. Ralfs. britt. Desmid. p. 122. Taf. 33. Fig. 10. Taf. 21. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 189. Phycastrum cuspidatum Kützing. Phycol. German. p. 138. Phycastr. spinulosum. Naegeli. Gattgen. einzell. Alg. p. 125. Taf. 7. A. Fig. 2.)*

Länge (m. A. d. St.) 0,023mm.—0,03mm. Breite 0,026mm.—0,03mm. Länge der Stacheln 0,014mm.

In kleinen Sümpfen in der „Solitüde“ bei Erlangen.

*Didym. (Staurastr.) dejectum. Brebisson.*

*Formae.*

A. *ellipticum. Dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica, spinarum angulorum directio plerumque horizontalis. (Arthrodesmus Incus. Hassal. Staurastrum Incus Menegh.)*

B. *trigonum. Dimidia e vertice visa trigona, spinarum*

angulorum directio plus minusve declinata (*Staurastrum dejectum*. Brebisson. *Staurastr. mucronatum*.  $\alpha$  und  $\gamma$  Ralfs).

Länge (m. A. d. St.) 0,019mm. 0,03mm.

Breite (m. A. d. St.) 0,019mm.—0,03mm.

Länge der Stacheln 0,014mm.

Der Form A. sind folgende Synonyme einzureihen.

*Cosmarium Incus* Brebisson. Meneghini Synops. Desmid. *Staurastrum Incus*. Meneghini. Synops. Desmid. p. 228. *Euastrum retusum*. Kützing. Phycol. German. p. 136. *Arthrodesmus Incus*. Hassal. Britt. Freshw. Algae, p. 357. Ralfs british Desmid. p. 318. Taf. 20. Fig. 4. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 157. Alg. Eur. Nr. 1204. der 21. und 22. Dekade.

Der Form B. sind folgende Synonyme einzureihen.

*Staurastrum mucronatum*.  $\alpha$  und  $\gamma$  Ralfs. Ann. of Nat. Hist. v. 15. pag. 152. Taf. 10. Fig. 5. *Staurastrum dejectum*. Brebisson (ex. p.) Meneghini Synops. Desmid. p. 227. Ralfs. britt. Desmid. p. 121. Taf. 20. Fig. 5. De Bary. Unters. über die Conjugaten. pag. 48. Taf. 6. Fig. 25—32. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 189.

Die Form a. findet sich im Gebiete seltener als die Form b. a. beobachtete ich in einigen Specim. in einem Desmidiengemenge von der „Solitüde“ bei Erlangen und in einem Confervengemenge vom Reichsforste; b. in der „Solitüde“, im Reichsforste, im Hauptmoorwald bei Bamberg, in Altwässern der Regnitz.

*Didym. (Staurast) erectum*. P. Reinsch.

Diese Art enthält wie die vorige mehrere von den Autoren als verschiedene Arten unterschiedene Formen.

Cellula a fronte visa in medio utrimque acutangule usque obtusangule excisa; dimidia a fronte visa in sciagraphia trapezica usque rectangularia, articulo conjunctivo longiore non disjuncta, anguli obtusi aut acuminati, aculeo firmo sursum verso armati, aculei longitudo usque cellulae dimidii diametri transversalis dimidium et longior, dimidia e vertice visa trigona tetragona aut elliptica, margines laterales dimidiorum e vertice

visorum trigonorum leniter repandi aut recti, angulorum respondentium binorum alius supra alium positi; articuli conjunctivi latitudo diametri transversalis triens et paulo minus; diameter transversalis diametro longitudinali aequalis; membrana glabra.

#### F o r m a e.

A. Dimidia a fronte visa in sciagraphia plus minusve regulariter rectangularia, dimidia incisura angustiore disjuncta, elliptica et trigona. Longit. 0,015 mm. — 0,028 mm. Latit. 0,015 mm. — 0,03 mm.

B. Dimidia a fronte visa in sciagraphia plus minusve trapezica, dimidia incisura acutangula disjuncta ( $45^{\circ}$ ), elliptica, trigona et tetragona.

Longit. 0,013 mm. — 0,03 mm. Latit. 0,013 mm. — 0,03 mm.

? C. Dimidia a fronte visa in sciagraphia fere rectangularia, dimidia extra articulum conjunctivum inter se contigua, trigona. Longit. 0,023 mm. Latit. 0,019 mm.

Im Gebiete in Gräben mit niedrigem stehenden Wasser und in kleinen Sümpfen, häufig mit einander vorkommend. „Solitüde“, Reichsforst, Hauptsmoorwald bei Bamberg.

Diesen drei Formen sind folgende von den Autoren unterschiedene Arten als synonym einzureichen.

(ex. p.) *Staurastrum dejectum*, Brebisson. Meneghini Synops. Desm. p. 227. Ralfs. the britt. Desmid. p. 121. Taf. 20. Fig. 5. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 189. Alg. Eur. Nr. 1429. 1443. 1407. 1327. stellen meistens Individuen der Form B. dar. *Arthrodesmus Incus*. Hassal. Britt. Freshw. Alg. p. 357. Ralfs. br. Desmid. p. 118. Taf. 20. Fig. a, b, d. stellen Individuen der Form A. dar. Nr. 1224. der 23. und 24. Dek. der Alg. Europas.

*Didym.* (*Staurastrum*) *franconicum*. P. Reinsch.

Cellula a fronte visa in medio utrimque plus minusve emarginata; dimidia a fronte visa in sciagraphia trapezica, usque rectangularia, anguli plus minusve producti usque cornuti sursum versi dimidia e vertice visa elliptica, trigona, tetragona et pentagona, margines laterales dimidiorum e vertice visorum polygonorum

emarginati, anguli bidentati; articuli conjunctivi latitudo diametro transversali (cornub. exclus.) paulo minor; diameter transversalis diametro longitudinali (cornub. exclus.) aequalis (aut paulo brevior); membrana glabra (aut cornua verruculosa).

Longit. (cornub. exclus.) 0,014mm.—0,017mm.

Latit. (cornub. exclus.) 0,011mm.—0,015mm.

Cornuum distantia 0,019mm.—0,03mm.

#### F o r m a e.

A. Cellula a fronte visa in medio utrimque angulate emarginata, cornua glabra aut verruculosa, dimidia e vertice visa elliptica, trigona? tetragona, tetrastona, pentagona.

B. Cellula a fronte visa in medio utrimque elliptice emarginata, cornua glabra, dimidia e vertice visa trigona, tetragona.

In Gräben unter andern Desmidien, in der Umgegend von Erlangen an mehreren Orten.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XII. Fig. III.

Fig. III. a) Ein Individuum der Form B. mit vom Scheitel gesehen vierseitigen Hälften, von der „Solitüde“ bei Erlangen; b) Vertikalansicht eines Individuums dieser Form; c) ein anderes Individuum der Form B. mit vom Scheitel gesehen vierseitigen Hälften von der Schleifmühle bei Erlangen; d) ein Individuum der Form A. mit vom Scheitel gesehen fünfseitigen Hälften, von der Schleifmühle bei Erlangen; e) Vertikalansicht desselben Individuums; f. ein Individuum der Form A. mit vom Scheitel gesehen elliptischen Hälften, von der Schleifmühle; g) Vertikalansicht desselben Individuums.

Didym. (Staurastr.) punctulatum. Brebisson. (Breb. in Ralfs. britt. Desmid. p. 133. Taf. 12. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 188. Alg. Eur. Nr. 1208. 1331. Staurastrum dilatatum. Ehrenberg Infus. p. 143. Taf. 10. Fig. 13. Meneghini Synops. Desmid. p. 156. Phycastrum dilatatum. Kützing Phycol. German. p. 138. Staurastr. tricornu. Ralfs. Ann. of Nat. Hist. v. 15. 141. Taf. 11. Fig. 2. Staurastr. alternans. Ralfs. britt. Desmid. p. 132. Taf. 21. Fig. 7. Phycastrum striolatum. Naegeli.

Gattgen. einz. Alg. p. 125. Taf. 8. A. Fig. 3. Staurastr. rugulosum. Ralfs. britt. Desmid. p. 214. Taf. 35. Fig. 19).

F o r m a e .

A. minus. Longit. 0,023mm.—0,03mm. Latit. 0,022mm.—0,03mm.

$\alpha$ . trigonum.     | anguli bini dimidiorum binorum su-  
 $\beta$ . tetragonum    | perimpositi.

$\gamma$  alternans. anguli bini dimidiorum binorum alternantes.  
(Staurastr. alternans. Ralfs.)

B. majus. Longit. 0,038mm.—0,046mm. Latit. 0,038mm.—0,042mm.

Die kleinere dreiseitige Form ist im Gebiete sehr verbreitet, die Form  $\gamma$  habe ich nur in der „Solitüde“ bei Erlangen beobachtet. Die grössere Form ist in einigen Gräben am Rödelheimbache im Reichsforste nicht selten.

Didym. (Staurast.) asperum. Brebisson. (Ralfs. the british Desmid. p. 139. Taf. 12. Fig. 6. Nr. 1543. der 55. und 56. Dek. der Alg. Eur.)

F o r m a e .

A. minus. Longit. 0,03mm. Latit. 0,028mm.

$\alpha$ . dimidia regulariter elliptica extra articulum conjunctivum inter se non contigua.

$\beta$ . dimidia extra articulum conjunctivum inter se contigua.

B. majus. Dimidia late ovato elliptica, extra articulum conjunctivum inter se contigua summum dimidium interdum truncatum.

Longit. 0,046mm.—0,054mm. Latit. 0,039mm.—0,042mm.

In Gräben im Reichsforste.

Didym. (Staurastrum) Meriani. P. Reinsch.

Cellula a fronte visa utrimque non aut obtusangule emarginatum; dimidia a fronte visa in sciagraphia trapezica usque fere rectangularia, e vertice visa trigona, tetragona, pentagona aut hexagona, margines laterales recti aut leniter emarginati, anguli non producti rotundato obtusi, respondentium binorum alius supra alium positus; articuli conjunctivi latitudo diametro transversali paulo minor (interdum diametri transversalis dimi-

dium); diameter transversalis diametri longitudinalis duae partes; membrana dense verruculosa, verruculae in angulis in seriebus parallelis dispositae.

Longit. 0,037mm.—0,046mm. Latit. 0,018mm.—0,03mm.

### Formae.

#### A. minus.

α. trigonum. dimidia e vertice visa trigona. Longit. 0,038mm. Latit. 0,019mm.—0,021mm

β. tetragonum. dimidia e vertice visa tetragona. Longit. 0,038mm. Latit. 0,019—0,022mm.

γ. pentagonum dimidia e vertice visa pentagona Longit. 0,039mm. Latit. 0,019mm.—0,021mm.

#### B. majus.

α. tetragonum. dimidia e vertice visa tetragona Longit. 0,046mm. Latit. 0,03mm.

β. pentagonum? (nondum observavi).

γ. hexagonum. dimidia e vertice visa hexagona. Longit. 0,046mm. Latit. 0,03mm.

Die kleineren Formen beobachtete ich in einem Graben und in kleinen Waldtümpeln (gemeinschaftlich mit der Eremosphaera viridis de Bary) am Fusse des Rathsberges bei Erlangen, die grösseren Formen am Bischofssee.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XII. Fig. I.

Fig. I. a) Ein Individuum der kleineren Form mit vom Scheitel gesehen im Umrisse dreiseitigen Hälften, die Seitenränder der Zelle mässig stumpfwinklich ausgerandet; b) Scheitelansicht eines Individuums derselben Form mit vierseitigen Hälften; c) Scheitelansicht eines Individuums mit dreiseitigen Hälften; d) Scheitelansicht eines Individuums mit fünfseitigen Hälften; e) Scheitelansicht eines etwas schmälern Individuums mit vierseitigen Hälften.

Didym. (Staurastr.) Tigurinum. P Reinsch.

(Staurastrum denticulatum. Naegeli Gattgen einzell. Algen. p. 182. Taf. 8. Fig. 3.)

## Formae:

A. Dimidia a fronte visa in sciagraphia trapezica, anguli acuminati.

$\alpha$ . serrulatum. dimidiorum a fronte visorum margo terminalis spinulis serrulatus, anguli spina singula sursum versa armati, spinae longitudo diametri transversalis octava pars. Longit. 0,023mm.—0,05mm. Latit. 0,023mm.—0,046mm.

$\beta$ . inverme. dimidiorum anguli inermes, aculeti, margines denticulati. Longit. 0,034mm.—0,038mm. Latit. 0,034mm.

B. Dimidia a fronte visa in sciagraphia regulariter elliptica, anguli rotundato obtusi, spina singula horizontali (interdum spinis binis) armati, spinarum longitudo diametri transversalis sexta pars, dimidiorum margines denticulati. Longit. 0,023mm.—0,03mm. (Phycastrum denticulatum Naegeli).

Diese Formen beobachtete ich an verschiedenen Orten im Gebiete. Die Form B stellt die Nägelische Art dar, ich habe ungern den Namen, die Verwechslung mit einer anderen gleichlautenden älteren Art der Gattung Didymidium (Didym. Micrasterias denticulata Breb.) zu vermeiden, umändern müssen.

Didym. (Staurastr.) margaritaceum. Ehrenberg.  
(Pentasterias margaritacea Ehrenb. Infus. p. 144. Taf. 10. Fig. 15. Staurastr. margaritaceum. Menegh. Synops. Desmid. p. 227. Ralfs. britt. Desm. p. 134. Taf. 21. Fig. 9. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 190. Alg. europ. Nr. 1209. 1212. 1328. 1434. 1543. Staurastr. dilatatum. Ehrenb. Infusionsth. p. 143. Taf. 10. Fig. 13. Menegh. Synops. Desmid. p. 156. Ralfs. br. Desmid. p. 133. Taf. 21. Fig. 8. Desmidium hexaceros Ehrenb. Infusionsth. p. 141. Taf. 10. Fig. 10. Staurastr. tricornis Menegh. Synops. Desmid. p. 225. Ralfs. britt. Desmid. p. 135. Taf. 12. Fig. 11. Taf. 25. Fig. 8. Phycastrum crenulatum. Naegeli. Gattgen. einzell. Alg. p. 129. Taf. 8. B)

## Formae:

A. Cellula a fronte visa in medio utrimque obtusangule emarginata, dimidiorum anguli minus producti, inermes, diameter

transversalis tres partes usque quatuor quintae diametri longitudinalis; dimidia e vertice visa trigona? tetragona; pentagona; articuli conjunctivi latitudo diametri transversalis dimidium (aut paulo minus).

Longit. 0,03mm.—0,038mm.

B. Cellula a fronte visa in medio utrimque rectangule aut semielliptice emarginata, dimidiorum anguli plus minusve producti, dimidia e vertice visa trigona, tetragona, pentagona, diameter transversalis diametro longitudinali aequalis (et paulo longior).

$\alpha$ . minimum. Dimidia e vertice visa trigona, margines laterales repandi. Longit. 0,015mm. Latit. 0,015mm.

$\beta$ . intermedium. Dimidia e vertice visa tetragona et pentagona, margines laterales obtusangule emarginati, anguli inermes aut breviter bidentati. Longit. 0,021mm.—0,033mm.

$\gamma$ . alternans. Dimidia e vertice visa trigona, margines laterales repandi, anguli recte versi aut paulo aversi, inermes aut breviter dentati, dimidiorum anguli respondententes alternantes. Longit. 0,023mm.—0,032mm. Latit. 0,027mm.—0,038mm.

$\delta$ . subglabrum. Dimidia e vertice visa pentagona, margines laterales repandi usque emarginati, anguli inermes; membrana subglabra. Longit. 0,023mm. Latit. 0,21mm.—0,023mm.

$\epsilon$ . decedens. Dimidia e vertice visa trigona, margines laterales recti, anguli non producti, breviter truncati, angulorum membrana verruculosa, dimidia a fronte visa regulariter elliptica; anguli paulo producti. Longit. 0,027mm. Latit. 0,034mm.

$\zeta$ . bidentatum. Dimidia a fronte et e vertice visa trigona, margines laterales repandi, denticulati, anguli paulo producti, bidentati, denticulorum longitudo anguli latitudine paulo minor. Longit. 0,027mm.—0,03mm.

$\eta$ . margaritaceum. Dimidia e vertice visa trigona, tetragona, pentagona et hexagona, margines laterales plus minusve repandi aut emarginati, anguli inermes aut breviter denticulati. Longit. 0,03mm.—0,038mm. Latit. 0,03mm.—0,042mm.



*§. radiatum*. Dimidia e vertice visa trigona, tetragona et pentagona, margines laterales emarginati (dimidiorum pentagonalium usque rectangule excisi). Longit. 0,027mm.—0,03mm. Latit. 0,027mm.—0,03mm.

Diese sämmtlichen Formen kommen mit Ausnahme von *B. α* und *B. ε*. im fränkischen Gebiete vor. (Ersteres findet sich in Nr. 1224. der 23. und 24. Dekade der Algen Europas. Wurzeln in Sachsen, letzteres in Nr. 1230. der Alg. Eur. Leipzig.)

In Bezug der bildlichen Darstellung der einzelnen hier unterschiedenen Formen des formenreichen *margaritaceum* muss ich auf mein Desmidiengewerk verweisen.

*Didym (Staurastr.) paradoxum*, Meyer. (Nova Acta Acad. Leop. Carol. vol. 14. p. 43. Taf. 37. 38. Meneghini Synops. Desmid. p. 227. Ralfs. britt. Desmid. p. 133. Taf. 23. Fig. 8. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 191. *Micrasterias Staurastrum*. Kützing. Synops. Diatom. p. 599. *Phycastrum paradoxum*. Kützing. Phycol. German. p. 138. *Goniocystis paradoxum*. Hassal, Britt. Freshw. Algae. p. 354. Diese Synonyme stellen die Formen B. und C. dar, die nachfolgenden gehören der Form A. an. *Micrasterias Staurastrum* und *Micrast. tetracera*. Kützing. Synops. Diatom. p. 599. Taf. 20. Fig. 83. *Staurastrum paradoxum*. (Meyer.) Ehrenberg. Abhandl. der Berl. Acad. 1832. p. 314. Infusionsth. p. 143. Taf. 10. Fig. 14. *Staurastr. tetracerum*. Kützing. Ralfs. britt. Desm. p. 137. Taf. 23. Fig. 7. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 197. Alg. Eur. Nr. 1388. *Goniocystis tetracerum*. Hassal, britt. Freshw. Algae. p. 354.).

Länge (m. Ausschl. d. Forts.) 0,023mm.—0,03mm.

Breite (m. Ausschl. d. Forts.) 0,023mm.—0,03mm.

Länge der Fortsätze 0,009mm.—0,012mm.

#### Formae.

*A. tetracerum*. Dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica, dimidia binis processibus in planitie jacentibus aut alternantibus instructa.

- $\alpha$ . cruciforme. Dimidiorum processus in planitie jacentes.  
 $\beta$ . alternans. Dimidiorum processus alternantes.  
 B. trigonum. Dimidia e vertice visa in sciagraphia trigona.  
 C. tetragonum. Dimidia e vertice visa in sciagraphia tetragona.  
 D. mixtum. Ejusdem individui dimidia bi-et tricornuta aut tri-et quadricornuta.

Diese sämmtlichen Formen sind im fränkischen Gebiete mit Ausnahme von A.  $\beta$ . und C. vertreten.

Die Specimina sind zwar an vielen Orten zu beobachten, aber immer nur vereinzelt.

Didym. (Staurastr.) polymorphum. Brebisson. (Ralfs. britt. Desmid. p. 135. Taf. 22. Fig. 9. Taf. 34. Fig. 9 Rabenh. Kryptog Sachs p. 192. Alg Europas Nr. 1430. der 43. und 44. Dekade. Staurastrum cyrtocerum. Ralfs. britt. Desmid p. 139. Taf. 22. Fig. 10 Staurastr. asperum.  $\beta$ . proboscidum. (Brebisson) Ralfs. britt. Desmid. p. 139. Taf. 23. Fig. 12.).

Länge 0,034mm.—0,046mm.

Breite (Entfernung der Ecken) 0,034mm.—0,05mm.

Länge der strahlförmigen Fortsätze 0,009mm.—0,014mm.

F o r m a e.

$\alpha$ . trigonum. Dimidia e vertice visa trigona, margines laterales leniter emarginati, anguli recte versi aut omnes in eodem latere curvati, bini respondententes saepe alternantes. Longit. 0,038mm —0,036mm. (Staurastrum cyrtocerum. Brebisson).

$\beta$ . tetragonum.

$\gamma$ . pentagonum.

$\delta$ . hexagonum.

$\epsilon$ . heptagonum.

Diese sämmtlichen Formen kommen mit Ausnahme von  $\beta$ . an einer Stelle im Reichsforste in einem beschatteten Waldgraben mit humoser Unterlage in dem Forstorte Rehbock reich-

lich vor, von welcher Lokalität ich dieselben mit dem *Micrasterias angulosa* unter Nr. 1430. der 43. und 44. Dekade der Algen Europas mitgetheilt habe. Die Form  $\beta$ . habe ich noch an einigen andern Orten in einzelnen Specimen beobachtet.

*Didym. (Staurastr.) sexcostatum.* Brebisson. (Meneghini. Synops. Desmid. p. 228. Ralfs. britt. Desmid. p. 129. Taf. 23. Fig. 5. *Staurastrum Jenneri*. Ralfs. Ann. of Nat. Hist. v. 15. p. 158. *Goniocystis Jenneri*. Hassal. Britt. Freshw. Alg. p. 194).

Länge 0,036mm.—0,038mm. Breite 0,026mm.—0,028mm.

Diese, wie es scheint sehr konstante Art, beobachtete ich an einem einzigen Orte im Gebiete, einem moorigen Waldgraben im Reichsforste, in Individuen mit konstant sechsstrahligen Hälften, die genau mit der guten Ralfs'schen Abbildung übereinstimmen, wie auch in den von Ralfs für die englischen Specimina angegebenen Dimensionen (Länge  $\frac{1}{661}$  engl. Zoll = 0,038mm. Breite  $\frac{1}{883} - \frac{1}{694}$  engl. Zoll = 0,03mm.—0,038mm.), der Werth für die Längendimensionen ist von Ralfs ein wenig höher angegeben, während in der Abbildung dasselbe relative Verhältniss zwischen Länge und Breite sich darstellt.

*Didym. (Staurastr.) gracile.* Ralfs. (britt. Desmid. p. 136. Taf. 22. Fig. 12. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 192. *Trigonocystis gracilis*. Hassal. Britt. Freshw. Algae. p. 352. *Staurastr. gracile. var. bicorne.* Bulnheim. Nr. 1224. der 23. und 24. Dekade der Alg. Eur.).

#### Formae.

A. *bicorne.* Dimidia e vertice visa in sciagraphia elliptica, poli subito producti et prolongati, corporis crassitudo angulorum distantiae triens. Longit. 0,03mm. 0,036mm. Latit. 0,054mm — 0,061mm. (*Staur. gracile. var. bicorne.* Bulnheim.)  
Wurzen in Sachsen.

B. *tricorne.* Dimidia e vertice visa in sciagraphia trigona, anguli subito producti et prolongati, margines laterales repandi, prolongationes radii gracillimae. Longit. et Latit. dimensiones ut var. bicornis.

Im Gebiete habe ich bis jetzt nur die Form B. beobachtet. Reichsforst, am Bischofssee, in Altwässern der Regnitz.

Didym. (Staurastr.) Naegelianum. P. Reinsch. (Staurastr. cristatum Naegeli. Gattgen einzell. Alg. p. 127. Taf. 8. c. Fig. 1.)

Länge der fränkischen Specimina 0,038mm.—0,042mm. Breite 0,038mm.—0,04mm.

Diese von mir im Gebiete nur an einer Stelle beobachtete Art scheint nicht zu variiren, da die fränkischen Specimina genau mit den bei Naegeli abgebildeten schweizerischen übereinstimmen.

In einem kleinen Sumpfe in einer Wiese am Donau-Mainkanale zwischen Erlangen und Bruck. Es musste der Speciesnamen, die Verwechslung mit einer anderen gleichlautenden Art der Gattung Didymidium (Xanthidium cristatum, Brèbisson) zu vermeiden, umgeändert werden.

Staurastr. Avicula Brèbisson. (Ralfs. britt. Desm. p. 140. Taf. 23. Fig. 11. habe ich noch nicht im Gebiete beobachtet.

Didym. (Staurast.) vestitum. Ralfs. (brittish Desmid. p. 143. Taf. 23. Fig. 1. Rabenh Kryptog. Sachs. p. 193. Alg. Europas Nr. 1444.)

**F o r m a e.**

A. Dimidiorum e vertice visorum margines laterales in medio spinis binis longioribus armati.

B. Dimidiorum e vertice visorum margines laterales spinis firmis longioribus spinisque brevioribus interdum dimidiorum superficiem totam obruentibus armati.

Länge 0,038mm.—0,046mm. Breite 0,065mm.—0,073mm.

Die Form A. findet sich in Gräben im Reichsforste und in Altwässern der Regnitz, die Form B., welche sich in Nr. 1224. der 23. und 24. Dekade der Algen Europas mit der Form A. vorfindet, habe ich im fränkischen Gebiete noch nicht beobachtet.

Die Ralfs'sche Art ist aus beiden Formen zusammengesetzt.

Didym. (Staurast.) Renardii. P. Reinsch.

Cellula a fronte visa in medio utrimque acutangule aut rectangule emarginata, dimidia a fronte visa in sciagraphia elliptica usque fere trapezica, anguli non producti, anguli laterales et superiores spina singula firma breviter truncata bidentata glabra aut crenulata armati; dimidia e vertice visa trigona, margines laterales recti aut subconvexi, spinis binis firmis (ut descript) ab angulis aequae distantibus armati, anguli obtusi spina singula (descripta) armati; spinarum longitudo diametri transversalis duae quintae; diameter transversalis (spin. excl.) diametro longitudinali aequalis; membrana glabra.

Longit. 0,019mm.—0,028mm. Latit. 0,019mm.—0,028mm.

F o r m a e .

Dimidiorum a fronte visorum margines laterales spinis binis ab angulis aequae distantibus armati.

B. Dimidiorum a fronte visorum margines laterales spinis binis non regulariter alteris ab altero distantibus armati.

Die erstere Form am Bischofssee, im Reichsforste an mehreren Orten beobachtet, die Form B. nur in wenigen Specim. beobachtet; erstere beobachtete ich auch in zwei in der europäischen Algensammlung enthaltenen Präparaten (Nr. 1224. der 23. und 24. Dekade, Nr. 1428. der 43. und 44. Dekade).

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VII. Fig. IX.

Fig. IX. a) Ein Individuum der Form A. aus einem Graben im Reichsforste, die Stacheln kaum so lang als breit; b) Scheitelansicht eines Individuums derselben Form von ebendaher.

Didym. (Staurastrum) spinosum. Brebisson. (Ralfs. britt. Desmid. p. 143. Taf. 22. Fig. 8. Algen Europ. Nr. 1407. der 41. und 42. Dekade, Nr. 1230. der 23. und 24. Dekade.

Länge 0,03mm.—0,046mm. Breite 0,023mm.—0,046mm.

Länge der Stacheln 0,006mm.—0,008mm.

In Altwässern der Regnitz bei Baiersdorf, im Reichsforste, im Hauptmoorwald bei Bamberg.

Didym. (Staurast.) Pseudofureigerum. P. Reinsch.

Cellula a fronte visa in medio utrimque acutangule excisa, dimidia a fronte visa in sciagraphia regulariter elliptica, anguli laterales paulo producti et spina singula firma bidentata denticulata armati, margo superior ad spectatoris oculum adversus spinis binis (ut descript.) armatus; dimidia e vertice visa trigona, margines laterales recti, anguli paulo producti, spina singula (ut descripta) armati, margines laterales spinis binis (ut descript., ab angulis aequae distantibus paulo introrsum positus armati, angulorum respondentium binorum alius supra alium positus; spinarum longitudo diametri longitudinalis aut transversalis (spin. exclus.) triens et paulo minus, spinarum latitudo latitudinis sexta usque quarta pars; articuli conjunctivi latitudo diametri transversalis (spin. inclus.) quinta pars, diametri longitudinalis (spin. exclus.) triens; diameter transversalis (et spin. excl. et inclus.) diametro longitudinali aequalis; membrana glabra.

Longit. (spin. excl.) 0,042mm—0,046mm.

Latit. (spin. excl.) 0,038mm.—0,013mm.

spinarum longitudo 0,013mm.—0,015mm.

spinarum latitudo 0,004mm.

Am Dechsendorfer See, in einem sumpfigen Weiherchen zwischen Herzogenaaurach und Frauenaaurach.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XI. Fig. II.

Fig. II. a) Ein Individuum in der Frontansicht, von den beiden Hälften sind dem Beschauer alle drei Ecken zugewendet, von jedem Stachelpaar je einer Ecke ist dem Beschauer nur ein einziger Stachel zugewendet; b. Vertikalansicht dieses Individuums, die Inhaltsstruktur deutlich erkennbar, die drei Paare der Chlorophyllplatten etwas bogig nach den Ecken eingekrümmt, die Stacheln der Paare der Ecken ragen über die Seitenränder der Hälften hinaus; c. die leere Hälfte eines abgestorbenen Individuums von der untern Seite betrachtet,

die beiden letztern Benennungen auf den Gebrauch des Minerals hindeuten, so thut dies auch das Wort Graphit, welchen Namen dasselbe von dem berühmten Mineralogen Abraham Gottlob Werner (geb. 1750 zu Wehrau in der Oberlausitz, gest. 1817 zu Dresden) erhalten hat.

Der Chemiker Johann Heinrich Pott (geb. 1692 zu Halberstadt, gest. 1777 zu Berlin) zeigte nun im Jahre 1740, dass Wasserblei oder Plumbago kein Blei enthalte; aber seine Untersuchung ist der Art, dass sich kaum mit Sicherheit annehmen lässt, ob er Graphit oder Wasserblei (Schwefelmolybdän), welche beide Mineralien damals stets noch verwechselt wurden, vor sich gehabt hat. Die Confusion in dieser Beziehung dauerte fort, bis endlich der berühmte Chemiker Carl Wilhelm Scheele (geb. 1742 zu Stralsund, gest. 1786 zu Köping in Schweden) die wahre Constitution des Wasserbleis oder Molybdaens (1778) und des Graphits oder Reissbleis (1779) kennen lehrte. Von dem Graphit zeigte Scheele, dass er bei dem Verbrennen mit Salpeter sich ganz in Kohlensäure verwandle; er schloss daraus, dass der Graphit eine Art mineralische Kohle sei, welche viele fixe Luft (Kohlensäure) und Phlogiston enthalte. Das Eisen, welches er gleichfalls in dem Graphit wahrgenommen hatte, erklärte er für einen unwesentlichen Bestandtheil desselben; endlich bemerkte Scheele noch, auch in dem Gusseisen sei Graphit enthalten<sup>1)</sup>.

So hatte man bereits Jahrhunderte lang ein Mineral gekannt und gebraucht, ohne zu wissen, was es eigentlich war und welches seine chemische Zusammensetzung ist. Bei dem niedern Stande, auf dem in jener Zeit die Chemie sich befand, war dies allerdings um so weniger zu verwundern, als die äusseren Eigenschaften dieses Minerals wenig an den Körper, aus welchem der Graphit der Hauptmasse nach besteht, erinnerten. Jetzt weiss man mit Bestimmtheit, dass der Graphit Kohlenstoff, mit mehr oder weniger anderen fremden Substanzen vermengt ist, und zwar

<sup>1)</sup> Kopp, Geschichte der Chemie. Bd. III. S. 289.

stellt sich uns der dimorphe<sup>1)</sup> Kohlenstoff im Graphit in seiner hexagonalen Form dar, während er als Diamant in tesseraler Form auftritt.

Tschermack<sup>2)</sup> hält Diamant und Graphit für zwei polymere Körper. Uebrigens kam B. C. Brodie<sup>3)</sup> durch eine Reihe von Versuchen zu der Schlussfolgerung, dass der Graphit eine von allen bekannten Kohlenverbindungen abweichende eigenthümliche Verbindungsgruppe ausmache, die durch gewisse Oxydationsprozesse in Kohlensäure verwandelt werden könne, aber ein bestimmtes, vom Kohlenstoff verschiedenes Atomgewicht besitze. Durch fortgesetzte Oxydation kann der Graphit in eine deutlich krystalinische blassgelbe Substanz umgewandelt werden, welche aus  $C_{22}H_4O_5$  besteht. Sie scheint in der Kohlenstoffgruppe dasselbe zu sein, was in der Siliciumgruppe das graphitähnliche Silicium Wöhler's  $Si_4H_4O_5$  ist. Diess angenommen, so kommt man auf eine der letzteren ganz entsprechende Formel, wenn man das Gewicht von 22 Atomen C (132) durch 4 dividirt, d. h. es würde in jener Verbindung der Kohlenstoff als Graphit das Atomgewicht 33 besitzen und man hätte dann  $C_{gr_4}H_4O_5$ . Das Atomgewicht 33 stimmt auf bemerkenswerthe Weise mit dem Gesetz Regnault's über den Zusammenhang der specifischen Wärme mit dem Atomgewicht überein, welchem sich bis jetzt der Kohlenstoff in keiner

---

<sup>1)</sup> Dimorphismus ist die Fähigkeit einer und derselben (einfachen oder zusammengesetzten) Substanz, in den Formen zweierlei wesentlich verschiedener Krystallreihen zu krystallisiren. Mit dieser Verschiedenheit des morphologischen Charakters tritt aber auch zugleich eine Verschiedenheit der physischen Eigenschaften ein, so dass das ganze Wesen ein durchaus verschiedenes Gepräge zeigt, und man ebenso gut sagen könnte, der Dimorphismus sei die Fähigkeit einer und derselben Substanz, zweierlei wesentlich verschiedene Körper darzustellen, wodurch die amorphen Vorkommnisse zugleich mit erfasst werden. So liefert der Kohlenstoff als Diamant und Graphit, der kohlenzure Kalk als Kalkspath und Aragonit, das Eisenbisulphuret als Pyrit und Markasit zwei ganz verschiedene Körper.

<sup>2)</sup> Abhandlungen der k. k. Akademie d. Wissenschaften in Wien. 1861.

<sup>3)</sup> Chem. Gaz. Nr. 404. p. 319, u. Erdmann, Journ. f. pr. Chemie. Bd. 79. S. 124.



in Altwässern der Regnitz bei Forchheim, in einem Waldgraben beim Wildbade im Burgberheimer Forste.

Didym. (Staurast.) hirsutum. Ehrenberg, (Abhandl. der Berl. Acad. 1833. p. 318. Infusionsth. p. 318. Taf. 10. Fig. 22. Meneghini Synops. Desmid. p. 234. Rabenh. Kryptog. Deutschl. p. 55. Kryptog. Sachs. p. 190. Alg. Europas Nr. 1209. 1232. 1543. 1445. Ralfs. britt. Desmid. p. 127. Taf. 22. Fig. 3. Binatella hispida. Breb. Alg. Falaise. p. 58. Taf. 8. Xanthidium pilosum. Ehrenb. Ber. d. Berl. Acad. 1836. Staurastrum truncatum Ralfs. Ann. of Nat. Hist. v. 15. p. 154.).

Formae:

A. minus.

α. Dimidia a fronte visa in sciagraphia regulariter elliptica, incisura acutangula usque ad articulum conjunctivum se pertinente disjuncta. Longit. 0,27mm. Latit. 0,027mm.

β. Dimidia a fronte visa in sciagraphia usque fere semicircularia (interdum paulo truncata), extra articulum conjunctivum inter se contigua. Longit. 0,027mm.—0,03mm. Latit. 0,027mm.—0,03mm.

B. majus.

α. Dimidia a fronte in sciagraphia regulariter elliptica, incisura acutangula usque ad articulum conjunctivum se pertinente disjuncta. Longit. 0,039mm.—0,042mm. Latit. 0,03mm.—0,042mm.

? β. Dimidia a fronte visa in sciagraphia irregulariter elliptica, incisura rectangula usque ad articulum conjunctivum se pertinente disjuncta. Longit. 0,038mm. Latit. 0,034mm.

γ. Dimidia a fronte visa in sciagraphia usque fere semicircularia, extra articulum conjunctivum inter se contigua. Longit. 0,042mm.—0,05mm. Latit. 0,038mm.—0,042mm.

Diese sämtlichen Formen sind im fränkischen Florengebiete vertreten.

Didym. (Staurastr.) Pringsheimii. P. Reinsch.

Dimidia a fronte visa emarginatura acutangula usque ad articulum conjunctivum se pertinente utrimque in medio dis-

juncta aut extra articulum conjunctivum inter se contigua, in sciagraphia plus minusve regulariter elliptica usque fere semicircularia, anguli non producti, rotundato obtusi; dimidia e vertice visa elliptica, trigona, (tetragona?) margines laterales recti aut subconvexi, anguli rotundato obtusi; articuli conjunctivi latiduto diametri transversalis (spin. exclus.) triens; diameter transversalis diametro longitudinali aequalis; dimidiorum membrana tota spinis firmis truncatis non regulariter dispositis plus minusve dense armata.

Formae:

A. minus.

$\alpha$ . ellipticum. Dimidia a fronte visa in sciagraphia regulariter elliptica, incisura angustiore usque ad articulum conjunctivum se pertinente disjuncta; dimidia e vertice visa regulariter elliptica; corporis crassitudo diametri transversalis dimidium Longit. 0,038mm. Latit. 0,038mm.

$\beta$ . trigonum. Dimidia a fronte visa in sciagraphia regulariter elliptica, incisura acutangula usque ad articulum conjunctivum se pertinente disjuncta; dimidia e vertice visa trigona. Longit. 0,046mm. — 0,05mm. Latit. 0,045mm. — 0,047mm.

B. franconicum Dimidia a fronte visa in sciagraphia plus minusve regulariter elliptica, incisura acutangula usque ad articulum conjunctivum se pertinente disjuncta; dimidia e vertice visa trigona.

Longit. (spin. exclus.) 0,065mm. — 0,069mm.

Latit. (spin. exclus.) 0,061mm. — 0,064mm.

Spinarum longitudo 0,008mm.

? C. subcordatum. Dimidia a fronte visa in sciagraphia late cordata usque fere semicircularia, extra articulum conjunctivum inter se contigua. Longit. (spin. exclus.) 0,061mm. Latit. (spin. exclus.) 0,051mm. spinarum longitudo 0,006mm.

Die kleinere Form  $\alpha$  beobachtete ich in einem Graben am Rödelheimbache im Reichsforst, die kleinere Form  $\beta$  in Gräben im Reichsforste bei Kalkreuth, am Bischofssee. Die

Form B. beobachtete ich zuerst in einem humosen Wiesen-graben am Kosbacher Weiher bei Erlangen ziemlich reichlich, hierauf in vereinzelt Specim noch an mehreren anderen Orten (Altwässer der Regnitz, Hauptsmoorwald bei Bamberg); die für die Art etwas zweifelhafte Form C. beobachtete ich nur in ganz wenigen Specim. an zwei Orten, am Kosbacher Weiher und im Reichsforste.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. X. Fig. IV.

Fig. IV. a) Ein Individuum der Form B. vom Kosbacher Weiher, die beiden Hälften durch einen spitzwinklichen Ausschnitt von einander getrennt; b) Vertikalansicht desselben Individuums, die Seitenränder gerade, die Inhaltsstruktur der Hälften nicht deutlich erkennbar.

Didym. (Staurastr.) Ungeri. P. Reinsch.

Cellula a fronte visa in medio utrimque emarginatura acutangula usque ad articulum conjunctivum se pertinente excisa, dimidia a fronte visa in sciagraphia regulariter elliptica, anguli rotundato obtusi, spina singula firma horizontali aut paulo deorsum versa, spinis ceteris ter usque quater longiore armati; dimidia e vertice visa trigona et tetragona, margines laterales recti aut subrepandi, anguli rotundato obtusi, spina singula armati; articuli conjunctivi latitudo diametri transversalis triens et paulo magis; diameter transversalis diametro longitudinali aequalis; dimidiorum membrana tota spinulis breviter conoideis non regulariter dispositis dense obtecta, angulorum spinae longioris longitudo diametri transversalis triens usque quadrans, spinularum ceterum longitudine ter usque quater major.

Formae.

$\alpha$ . trigonum. Longit. 0,027 mm. Latit. 0,027 mm. angulorum spinae longitudo 0,008 mm.

$\beta$ . tetragonum. Longit. 0,028 mm. Latit. 0,028 mm. angulorum spinae longitudo 0,008 mm.

Die beiden Formen befinden sich am Kosbacher Weiher, im Reichsforste, in Altwässern der Regnitz bei Forchheim.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XI. Fig. III.

Fig. III. a) Ein Individuum der Form  $\alpha$ . aus einem Altwasser der Regnitz bei Forchheim, bei diesem Individuum befindet sich oberhalb des grossen Stachels der Ecken noch ein nach aufwärts gerichteter kleinerer Stachel; b. Scheitelansicht desselben Individuums; c. Scheitelansicht eines Individuums der Form  $\beta$ . aus einem Waldgraben im Reichsforste.

Didym. (Staurastr.) spongiosum. Brebisson. (Meneghini Synops. Desmid. p. 229. Ralfs. britt. Desmid. p. 141. Taf. 23. Fig. 4. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 193. Alg. Europ. Nr. 1328. der 33. und 34. Dekade. Desmidium ramosum. Ehrenberg. Verbreit. Taf. 4. Fig. 21. Phycastrum Griffithsianum. Gattgen. einzell. Algen. p. 127. 128. Taf. 8. C. Fig. 2.)

Länge 0,046mm.—0,061mm. Breite 0,046mm. 0,054mm

In Gräben am und im Reichsforste bei Puckenhof, am Dechsendorfer See unter schwimmenden Confervenmassen.

Didym. (Staurastr.) Sancti Sebaldi. P. Reinsch.

Cellula a fronte visa in medio utrimque semielliptice emarginata, dimidia a fronte visa in sciagraphia truncato obconica usque fere trapezica, anguli exteriores sensim angustati et paulo producti, breviter truncati, tri-quadridentati, margo terminalis in medio subconvexus utrimque subdeclinatus, angulorum exteriorum distantia cellulae dimidii inferioris partis latitudinis duae quintae, margines laterales et margo terminalis et dimidiorum superficies aculeis firmis armati, anguli exteriores verrucis in seriebus transversis parallelis dispositis exasperati, marginis terminalis spinae bi-tridentatae, superficieis marginumque lateralium integerrimae; dimidia e vertice visa trigona, lineae laterales rectae, spinis integerrimis armatae, anguli subito angustati et in processum breviter truncatum verrucis in seriebus transversis parallelis dispositis exasperatum prolongati, marginum lateralium spinae bi- aut tridentatae in seriebus binis (interdum singula) lineis lateralibus parallelis dispositae; articuli conjunctivi latitudo diametri transversalis (angulorum exteriorum distantiae) triens et paulo minus; diameter transversalis diametro

longitudinali aequalis et paulo longior; spinarum longitudo diametri transversalis 10 a usque 12 a pars.

Longit. 0,073mm.—0,076mm. Latit. 0,069mm.—0,076mm. Spinarum longit. 0,006mm.

In Waldgräben im Sebaldforste bei Puckenhof, Kalkreuth, am Bischofssee.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XI. Fig. I.

Fig. I. a) Ein Individuum vom Reichsforste, in einer Lage gezeichnet, in welcher von jeder Hälfte dem Beschauer nur je zwei Ecken der Hälften zugewendet sind (Länge 0,074mm. Breite 0,07mm); b. Vertikalansicht eines Individuums von ebendaher, der mittlere Theil der Hälfte glatt und wehrlos, der breiten zweizähligen Stacheln eine einzige Reihe auf jeder Seite der Hälfte.

Didym (Staurastr.) aculeatum. Ehrenberg. Infusionsth. p. 143. Taf. X. Fig. 12. Ralfs. britt. Desmid. p. 142. Taf. 23. Fig. 2. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 194. Algen Europas Nr. 1224. 1407. Meneghini Synops. Desmid. p. 226. Phycastrum aculeatum. Kützing. Phycol. Germ. p. 138. Staurastrum controversum. Meneghini Synops. Desmid. p. 228. Ralfs. britt. Desmid. p. 141. Taf. 23. Fig. 2. Algen Europas Nr. 1430).

#### Formae.

I. Spinae omnes aequaliter longae, dimidiorum anguli respondententes superimpositi.

##### A. trigonum.

α. minus. Dimidia e vertice visa trigona, diameter transversalis (spin. exclus.) diametro longitudinali (spin. exclus.) paulo brevior. Longit. (spin. exclus.) 0,03mm.—0,038mm. Latit. (spin. exclus.) 0,042mm.—0,054mm. spinarum longit. 0,006mm.

β. majus. Dimidia e vertice visa trigona, diameter transversalis (sp. excl.) diametro longitudinali (sp. excl.) aequalis. Longit. (spin. excl.) 0,069mm. Latit. (spin. excl.) 0,05mm. spinarum longit. 0,009mm.

**B. tetragonum.**

Dimidia e vertice visa tetragona, diameter transversalis (spin. exclus.) diametro longitudinali (sp. excl.) aequalis.

Longit. (spin. exclus.) 0,034mm — 0,038mm.

Latit (spin. exclus.) 0,034mm — 0,038mm.

Spinarum longit. 0,007mm.

**C. pentagonum. teste Ralfs.**

II. Spinae omnes aequaliter longae; dimidiorum anguli respondentes non superimpositi (magis minusve alternantes). Longit. 0,032mm. — 0,038mm. Latit. 0,046mm. (Staurastrum controversum Brebisson).

III. Braunii. Spinarum longitudo inaequalis, dimidiorum marginum terminalium spinae longiores; dimidiorum anguli respondentes superimpositi.

$\alpha$ . minus. Longit. 0,023mm. — 0,025mm. Latit. 0,023mm.

$\beta$ . majus. Longit. (spin. exclus.) 0,046mm. Latit. (spin. exclus.) 0,046mm.

Ausser den Formen A  $\alpha$ . und II. kommen die sämtlichen hier unterschiedenen Formen im Gebiete vor.

In kleinen stehenden Wassern und Gräben unter andern Desmidien.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XII Fig II.

Fig. II. a) Ein Individuum der Form A  $\alpha$ . aus einem Graben im Reichsforste, die Ecken wenig vorgezogen und zweizählig, die längeren zweizähligen Stacheln der Terminalränder über die Ränder hinausragend (Länge 0,024mm. Breite 0,023mm.); b. Vertikalansicht eines Individuums derselben Form, mit vierseitigen Hälften, die vier Ecken ein wenig vorgezogen.

**Disphinctium Naegeli.**

Disphinct Thwaitesii. Ralfs. (Cosmarium Thwaitesii. Ralfs. britt. Desmid. p. 109. Taf 17. Fig. 8. Rabenh Kryptog. Sachs. 202. Alg. Europas Nr. 1703 der 70. und 71. Dekade.)

Der Graphit findet sich in verschiedenen Theilen der Welt als Begleiter der primitiven Gesteine und zwar meist in Gneiss, Glimmerschiefer, Diorit und Thonschiefer als Lager vor, die nicht selten sehr regelmässig sind, eingesprengt, in Nestern, Putzen und Stockwerken im Granit und Phorphyr und auf Magneteisen-Lagerstätten. Im Gneiss bei Passau vertritt er die Stelle des Glimmer. Derselbe kommt ferner auch sehr häufig im körnigen Kalk, und darin nicht selten mit Mineralien, welche Silicate von Eisenoxyden enthalten, Hornblende, Augit u. s. w. vor.

Wie eben erwähnt, findet sich der Graphit überaus häufig als Gemengtheil der Gneisse und Glimmerschiefer, indem er die Stelle des Glimmers oft vollständig vertritt, wodurch dieselben in Graphitschiefer übergehen. Es häuft sich in solchen Graphitschiefern der Graphit oft zu Nestern und grösseren Lagen an, die nicht selten mit Kalkstein-Lagern in Verbindung stehen. Auch Kaolin-Lager erscheinen zuweilen in der Nähe von Graphit-Vorkommnissen, z. B. bei Passau u. a. O. So führt der Gneiss des Eulengebirges in Schlesien, nach Zobel und v. Carnal<sup>1)</sup>, bei Tannhausen und Bärsdorf Lager von unreinem Graphit. Hisinger<sup>2)</sup> erwähnt, dass in Westmanland in Schweden, sowohl bei Gillermarksberg als bei Löfvsved Graphit vorkommt, welcher zu technischen Zwecken verwendet wird. Im Gneisse des Thales von Strath-Tarrar in Nordschottland finden sich nach Jameson Graphitstöcke, welche eine Zeit lang bebaut worden sind; der graphithaltige Gneiss der Vogesen bei Markirchen, Fraize und Wisenbach zeigt stellenweise den Graphit in förmlichen Schichten concentrirt, welche sogar Versuche auf Steinkohlen veranlasst haben. Auch bei Kumnock in Ayrshire ist Graphit auf Steinkohlenflötzen vorgekommen. Aus Nordamerika erwähnen wir den Graphit von Sturbridge in Massachusetts, welcher nach Hitchcock ein ganz regelmässiges bis 2 Fuss mächtiges Lager im Gneisse bildet, ein vortreffliches Material liefert und daher stellenweise

<sup>1)</sup> Karsten, Archiv für Bergbau u. Hüttenkunde. Bd. III. S. 50.

<sup>2)</sup> Versuch einer mineral. Geographie. S. 151.

60—70 Fuss tief angebaut worden ist. Andere dem Gneisse untergeordnete Graphitlager finden sich in demselben Staate bei Brimfield und North-Brookfield, wie dann auch in Connecticut, Vermont u. a. Staaten dergleichen bekannt sind.<sup>1)</sup> Der seit ungefähr 1827 in den Handel kommende Graphit von der Insel Ceylon liegt gleichfalls nesterweise im Gneiss; derselbe steht in hohem Ansehen und ist krystallinisch-blättrig. Ferner finden sich mächtige Lager von theilweise vorzüglichem Graphit im Gneisse von Böhmen, Mähren, Bayern (s. w. u.) und an vielen anderen Orten. Man hat diesen Graphit für eine Pseudomorphose nach Glimmer erklären wollen, wie es scheint, um auch in diesem Falle die organische Abstammung des Kohlenstoffs geltend zu machen. Unser ausgezeichnete Geognost W. Gumbel<sup>2)</sup>, welcher die graphithaltigen Gneisse des bayerischen Waldgebirges sehr genau studirt hat, erklärt sich aber entschieden gegen eine solche Deutung.

Hier und da kommen Schichten von Glimmerschiefer vor welche mehr oder weniger reichlich mit Graphit imprägnirt sind, was zuweilen so weit gehen kann, dass das Gestein als ein förmlicher Graphitglimmerschiefer (körnig schiefriges Gemeng aus Quarz und Graphit) erscheint, wie bei Elterlein und Schwarzenbach in Sachsen, Grossklenau und Höfen bei Tirschenreuth, wo nach Hugo Müller der Glimmerschiefer in vollkommenen Graphitglimmerschiefer übergeht, ferner bei Afritz und Radenthein in Kärnthen, bei Gistainthal in den Pyrenäen, wo nach Charpentier ein nur aus Glimmer und Graphit bestehendes Gestein ansteht.

Wie im Gneiss so auch bei Granit ist vorzugsweise, nur weniger häufig, ganz oder zum Theil der Glimmer durch Graphit (Graphit-Granit) vertreten; so bei Seidenbach im Odenwald, bei Mendionde, Lekhurrum und Maccayn in den Pyrenäen. Die in neuerer Zeit entdeckten vorzüglichen und reichen Graphitlager in Ost-Sibirien finden sich zwischen Granit und Syenit eingelagert und werden meistens von Kalkspath begleitet.

<sup>1)</sup> Naumann, Lehrb. d. Geognosie. 2. Aufl. Bd. II. S. 90.

<sup>2)</sup> Neues Jahrb. f. Mineral. 1855. S. 125.



Ferner ist Graphit in manchen körnigen Kalksteinen (Ur-kalkstein, Marmor z. Th.) ein häufiger vorkommender Gemengtheil; ja, es scheint, dass viele dunkelgraue Kalksteine ihre Farbe lediglich einer innigen Beimengung von Graphit zu verdanken haben, so zu Wunsiedel in Bayern, Pargas in Finnland u. a. O.

Wir haben bereits schon oben ein ähnliches Auftreten des Graphites bei den im Gneisse eingelagerten Kalksteinen (Mähren, Nordamerika etc.) kennen gelernt, und es rechtfertigt sich wohl die Ansicht, dass die Bildung des Graphites und überhaupt die Ausscheidung des Kohlenstoffs mit dem Dasein des Kalksteins in irgend einem nothwendigen Causalzusammenhange gestanden habe.

Endlich findet sich auch Graphit in manchen Thonschiefern der Urschieferformation mehr oder weniger reich beigemischt, so dass sie endlich in förmliche Graphitschiefer von zum Theil bauwürdiger Beschaffenheit übergehen; so nach v. Morlot zu Kaisersberg, Mautern, Leoben und Bruck in Steiermark. Die früher so hoch berühmten Graphitgruben von Borrowdale in Cumberland in England finden sich im Thonschiefer des Uebergangsgebirgs. Bei Elbingerode findet sich der Graphit in Feldspathphorphür eingelagert.

Die Meteoriten, welche am 15. März 1806 zu Alais<sup>1)</sup>, 15. April 1857 zu Kaba<sup>2)</sup> in Ungarn, zu Kakova im Temeser Banat und am 13. Oktober 1838 im Bokkeveld<sup>3)</sup> bei der Capstadt gefallen sind, enthalten kosmischen Kohlenstoff, sowie das Eisen von Tenesee Graphit.

Die älteste Mine auf Graphit ist bekanntlich die in Cumberland. — Die Entdeckung des Graphits und dessen Verwendung zur Bleistiftfabrikation, welche sowohl für das praktische Leben als für die Kunst und Industrie von den wohlthätigsten Folgen war, wurde in England gemacht, wo zwischen 1540—1560

<sup>1)</sup> Berzelius, Pogg. Anal. d. Phys. Bd. XXXIII. S. 121.

<sup>2)</sup> Sitzungsber. d. k. Akademie d. Wissensch. zu Wien. Bd. XXXIII. S. 205.

<sup>3)</sup> Desgleichen v. 3. März 1859.

Nr. 1242. der 64. und 65. Dekade der Algen Europas) habe ich in Franken noch nicht beobachtet, ebenso noch nicht das *Disphinct. orbiculatum*. Ralfs. (*Cosmar. orbiculatum*. britt. Desm. p. 107. Taf. 17 Fig. 5.)

*Disphinct. annulatum*. Naegeli. (Gattungen einzell. Algen p. 3. Taf. VI. F.)

Dem *Cosmar. (Disphinct.) cylindricum*. Ralfs ähnlich aber durch die zerstreut stehenden kleineren Warzen, durch die nicht rektangulären Hälften in der Frontansicht unterschieden.

Länge 0,054mm. Breite 0,025mm.

Am Bischofssee, im Reichsforste.

? *Disphinct. cylindricum*. Brebisson. (*Cosmarium cylindricum*. Ralfs. Ann. of Nat. Hist. v. 14. p. 392. britt. Desm. Taf. 17. Fig. 4.)

Länge 0,03mm.—0,038mm. Breite 0,023mm.

Von dieser Form ist es mir noch nicht ganz sicher, ob dieselbe mit der bei Ralfs abgebildeten identisch sei. Die Hälften von der Front gesehen im Umriss rektangulär, die Seitenränder bei manchen Specim nach innen ein wenig konvergierend, die Hälften vom Scheitel gesehen undeutlich sechseckig, die ganze Oberfläche der Zellen mit zerstreut stehenden Wörzchen besetzt, der Querdurchmesser  $\frac{3}{4}$  bis  $\frac{2}{5}$  des Längendurchmessers der Zelle.

In Gräben und kleinen Sümpfen in der „Solitude“ bei Erlangen, am Bischofssee.

*Tetmemorus*. Ralfs. (Ann. of Nat. Hist. v. 14)

*Tetmem. granulatus*. Brebisson (Ralfs Ann. of Nat. Hist. v. 14 Taf. 8. Fig. 2. Ralfs. britt. Desmid. p. 378. Taf. 24. Fig. 2. Rabenhorst Kryptog. Sachs p. 175 Alg Europ. Nr. 1407. 1434. 1223. *Closterium granulatum* Meneghini Synops. Desmid. p. 246. Kützing. Phycol. Germ. p. 132)

Länge 0,117mm.—0,2mm. Breite 0,027mm.—0,046mm.

In Franken ziemlich verbreitet Immer in Waldgräben. Reichsforst an vielen Orten, Hauptsmoorwald bei Bamberg, am Bischofssee.

*Tetmemorus Brebissonii*, Meneghini. (*Closterium Brebissonii* Menegh. Synops. Desmid p. 236. *Tetmemor. granulatus* Ralfs. Britt. Desmid. p. 145. Taf. 24. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 175. Alg. Europas Nr. 1430. der 43. und 44. Dekade).

### Formae

A. Articuli conjunctivi latitudo quatuor quintae diametri transversalis.

B. Articuli conjunctivi latitudo tres partes diametri transversalis. (*Tetmemor. Brebissonii*.  $\beta$ . *turgidus*. Ralfs) Longit. 0,156mm.—0,2mm. Latit. 0,038mm.—0,05mm. Fissurae profunditas. 0,008mm.

A. am Bischofssee, im Reichsforste, B. im Reichsforste, im Hauptmoorwald bei Bamberg.

*Tetmemor. laevis*. Kützing. (*Closterium laeve*. Kützing. Phycol. German. p. 132. *Tetmemor. granulatus* Ralfs (ex. p.) Ann. of Nat. Hist. v. 14. Taf. 8. Fig. 2. *Tetmemorus laevis* Ralfs. british Desmid. p. 146. Taf. 24. Fig. 3. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 175.)

Länge 0,065mm.—0,076mm. Breite 0,019mm.—0,023mm.

Im Reichsforste an mehreren Orten beobachtet, am Bischofssee.

### *Docidium*. Brebisson. (Alg. Falaise).

*Docid Trabecula*. Ehrenberg. (Abhandl. der Berlin. Acad. 1830. p. 62. Infusionsth. p. 93. Taf. 6. Fig. 2. Meneghini Synops. Desmid. p. 235. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 176. *Docidium Ehrenbergii*. Ralfs. britt. Desmid. p. 157. Taf. 26. Fig. 4. Taf. 33. Fig. 4. Alg. Europas Nr. 1407. 1443. 1224. 1367. 1444. *Pleurotaenium Trabecula* Naegeli. Gattgen. einzell. Alg. p. 104. Taf. 6. A. *Closterium truncatum*. Kützing. Phycol. German. p. 133. *Docidium clavatum*. Kützing. Ralfs. britt. Desmid. p. 156. Taf. 26. Fig. 3.)

## Formae.

A. *Ehrenbergii*. Dimidia a fronte visa perfecte cylindrica, sulci fundus sine prominentia circum cellulam ducta, summa dimidia truncata aut rotundata, sine tuberculis (*Docidium Ehrenbergii*. Ralfs.)

$\alpha$ . minus. Longit. 0,216mm.—0,231mm. Latit. 0,017mm.—0,023mm.

$\beta$ . majus. Longit. 0,269mm.—0,315mm. Latit. 0,015mm.—0,023mm.

B. *clavatum*. Dimidia a fronte visa ad summum paulo incrassata, sulci fundus plerumque prominentia annuliformi circum corpus ducta instructus, summa dimidia truncata sine tuberculis; membrana punctulata.

Longit. 0,492mm.—0,538mm. Latit. 0,046mm.—0,065mm.

(*Docidium clavatum*. Kützing. Ralfs.)

C. *coronatum*. Dimidia a fronte visa ad summum paulo incrassata, sulci fundus prominentia annuliformi circum corpus ducta instructus, summa dimidia truncata, tuberculorum verruciformium serie singula (16mm. 20mm.) instructa; membrana glabra aut punctulata. Longit. 0,462mm — 0,402mm.

Diese Formen kommen sämtlich im fränkischen Gebiete vor. A. ist in Waldgräben ziemlich häufig zu beobachten, Reichsforst, in Altwässern der Regnitz, B. und C. sind seltener, am Bischofssee beobachtet, C. nur in wenigen Specim. beobachtet.

*Docid. truncatum*. Brebisson. (Ralfs, british Desmid. p. 156. Taf. 26. Fig. 2. Alg. Europas Nr. 1443 1444. 1445. 1506. *Closterium truncatum*. Meneghini Synops. Desmid. p. 235.)

Länge 0,352mm.—0,368mm. Breite 0,076mm.—0,085mm.

Am Bischofssee, in Altwässern der Regnitz bei Oberndorf, Forchheim, Bamberg.

Die kleinste Art der Gattung *Doc. minutum*. Ralfs (britt. Desmid. p. 158. Taf. 26. Fig. 5.) deren Dimensionen nach in Nr. 1388. der 39. und 40. Dekade der Algen Europas enthaltenen Specimin. von Falaise gemessen, in der Länge 0,092mm.

— 0,117mm., in der Breite 0,009mm. — 0,013mm. betragen, habe ich im Gebiete noch nicht beobachtet.

*Docid. maximum.* P. Reinsch.

*Dimidia* a fronte visa in sciagraphia cylindrica, sulci fundus prominentia annuliformi circum corpus ducta instructus, sulci margines exteriores volvati; diameter transversalis diametri longitudinalis usque decima sexta pars; membrana punctulata; (a dimensionibus maximis).

Longit. 0,852mm. Latit. 0,054mm.

In einem Waldgraben im Reichsforste bei Tennenlohe, in mehreren Specim. beobachtet.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XII. Fig. IV.

Fig. IV. a) Ein Individuum von den grössten beobachteten Dimensionen; b) ein etwas kleineres Individuum, die Inhaltsstruktur ist undeutlich.

*Docid. nodulosum.* Brebisson. (Ralfs. british Desmid. p. 155 Taf. 26. Fig. 1. *Pleurotaenium nodulosum.* Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 176. Algen Europas Nr. 1212. Nr. 1284. *Closterium Trabecula* Bailéy. Americ. Bacillariae. Amer. Journ. of Science and Art vol. 41. p. 302. Taf. 1 Fig. 32.

Länge 0,538mm. — 0,612mm. Breite 0,05mm. — 0,054mm.

Diese konstante Form ist durch die mehrfach ausgerundeten (welligen) Seitenränder ausgezeichnet. Im Reichsforste, am Bischofssee, in Gräben unter dem Schmaussenbuck bei Nürnberg, in kleinen Sümpfen in der „Solitüde“ bei Erlangen

### ***Closterium.* Nitsch.**

Subgenus I. *Netrium.* Naegeli. (*Penium.* Brebisson).

*Closter (Netrium) Penium.* Reinsch.

(*Penium Closterioides.* Ralfs british Desmid. p. 152. Taf. 34 Fig. 4. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 169. Algen Europ. Nr. 1224 Nr. 1430. Nr. 1434.)

Von dieser Form kommen im fränkischen Gebiete eine grössere und eine kleinere Form vor. Die kleinere Form

misst in der Länge 0,122mm., in der Breite 0,023mm., die grössere Form in der Länge 0,263mm., in der Breite 0,041mm.

In Gräben im Reichsforste und in Gräben in der „Solitüde“ bei Erlangen.

Closter. (Netrium) Digitus. Ehrenberg. (Abhandl. der Berlin. Acad. 1831. p. 68. Infusionsth. p. 94. Taf. 6. Fig. 3. Meneghini Synops. Desmid. p. 236. Kützing. Phycol. German. p. 132. Algen Europas Nr. 1212. 1302. 1225. 1227. 1443. 1407. 1327. 1331. Ralfs. britt. Desmid. p. 151. Taf. 25. Fig. 3. Naegeli Gattgen einzell. Alg. p. 108. Taf. 6. D. Closterium lamellosum Brebisson. Alg. Falaise. p. 59. Taf. 8. Pleurosycios myriopodus. Corda Almanach de Carlsbad p. 125. Taf. 5. Fig. 68.)

Von den zwei in Franken vorkommenden zwei nur in den Dimensionen unterschiedenen Formen misst die kleinere in der Länge 0,054mm.—0,092mm., in der Breite 0,017mm.—0,028mm., die grössere in der Länge 0,2mm.—0,217mm., in der Breite 0,069mm.—0,077mm.

In Waldgräben, im Reichsforste und im Hauptsmoorwalde ziemlich verbreitet.

Closter. Penium und Closter. Digitus sind in der Gestalt und im Umriss der Zellchen öfters fast gleich, diese beiden unterscheidet dann fast nur die Verschiedenheit der Chlorophyllstruktur, bei ersterem sind die central gestellten Chlorophyllplatten an ihrem äusseren Rande ganz und vom Scheitel beobachtet nicht strahlig, bei Cl. Digitus dagegen sind die Chlorophyllplatten vom Scheitel betrachtet an ihrem äusseren Rande mehrstrahlig.

Closter. (Netrium) interruptum. Brebisson. (Ralfs british Desmidieae. p. 151. Taf. 25. Fig. 4. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 168. De Bary Unter. über die Conjug.)

Länge 0,184mm.—0,2mm. Breite 0,039mm.—0,054mm.

Am Bischofssee, in Altwässern der Regnitz bei Baiersdorf.

## Subgenus II. Closterium.

Closter. Lunula. Müller. (Vibrio Lunula Müller. Naturforscher. 1784. p. 142. Mülleria Lunula. Schrank. Fauna boica. III. p. 47. Bacillaria Lunula. Acta' Leop. Carol. N. Cur. 1823. XI. p. 533. Closter. Lunula. Ehrenberg. Abhandl. der Berlin. Acad. 1830. Infusionsth. p. 90. Taf. 5. Fig. 15. Kützing. Alg. aq. dulc. exs. Nr. 22. Corda Alman. de Carlsb. 1835. p. 190. Taf. 5. Fig. 56. 57. Ralfs. britt. Desmid. p. 163. Taf. 27. Fig. 1. Focke Physiol. Stud. I. p. 51. Taf. 3. Fig. 13. 14. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 169. Algen Europas Nr. 1229. 1407. 1212.)

Länge 0,478mm.—0,6mm. Breite 0,076mm.—0,092mm.

In Gräben im Reichsforste an mehreren Orten, im Hauptmoorwald bei Bamberg, in Altwässern der Regnitz bei Baiersdorf, Forchheim, Eggolsheim, am Bischofssee und am Kosbacher Weiher.

Clost. acerosum. Schrank. (Vibrio acerosus. Schrank. Fauna boica. III. p. 47. Closterium acerosum. Ehrenberg. Infusionsth. p. 92. Taf. 6. Fig. 1. Meneghini Synops. Desmid. p. 233. Kützing. Phycol. Germ. p. 131. Ralfs. britt. Desmid. p. 164. Taf. 27. Fig. 2. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 170. Alg. Europ. Nr. 1232. Closterium lanceolatum. Kützing. Phycol. German. p. 130. Ralfs. britt. Desmid. p. 165. Taf. 28. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 171. Alg. Europas Nr. 1047. Closterium angustum Hantsch. Alg. Europas Nr. 1206. Closter. ambiguum Hantsch Alg. Europas Nr. 1337.)

## Formae.

A. majus. Longit. 0,384mm.—0,462mm.

Latit. 0,038mm.—0,042mm.

(Closter. acerosum Schrank.)

B. medium. Longit. 0,306mm.—0,336mm. (Vacuolae, ut praecedentis, corpuscula automobilia compluria exhibentes). (Closter. acerosum  $\beta$ , minus. Hantsch).

*C. ambiguum*. Vacuolae corpusculo automobili majore singulo instructae. Longit. 0,315mm — 0,328mm Latit. 0,028mm. — 0,03mm. (*Closterium ambiguum*. Hantsch).

? *D. lanceolatum*. Diameter transversalis diametri longitudinalis sexta usque septima pars.

Longit. 0,276mm.—0,306mm. Latit. 0,017mm.0,05mm.

(*Closterium lanceolatum*. Kützing.)

*E. angustum*. Diameter transversalis diametri transversalis septima usque decima pars. Longit. 0,176mm.—0,208mm. Latit. 0,023mm.—0,027mm.

(*Closterium angustum*. Hantsch).

Die Form A. findet sich im Reichsforste an mehreren Stellen, meist unter anderen Closterien, die Form B. habe ich im fränkischen Gebiete noch nicht beobachtet, ich kenne dieselbe aus Nr. 1047. der 5. und 6. Dekade der Algen Europas (Desden leg. Hantsch, die Form C. habe ich ebenfalls noch nicht im Gebiete beobachtet (Nr. 1337. der 33. und 34. Dek. der Alg. Eur. Desden leg. Hantsch), ich habe diese Form, obwohl dieselbe im Wesentlichen nicht zu unterscheiden ist von B (*acerosum*  $\beta$ . minus Hantsch) als eigene Form des *acerosum* aufgenommen, da das Vorkommen von nur einem einzigen beweglichen Körperchen in der Vakuole konstant zu sein scheint. Die Form D, welche doch vielleicht eine eigene Art darstellt, da die Membran sehr fein gestreift bei stärkerer Vergrößerung sich zeigt, kommt in Gräben am Kosbacher Weiher und in kleinen stehenden Wassern bei Baiersdorf vor, die Form E. (*Cl. angustum* Hantsch. Nr. 1206. der Alg. Europas) habe ich im Gebiete auch noch nicht gesehen.

*Closter. pusillum*. Hantsch. (Nr. 1505. der 51. und 52. Dekade der Algen Europas.)

Cellula a fronte visa minus curvata, margo dexter rectus, margo sinister minus convexus, summis truncato rotundatis; diameter transversalis diametri longitudinalis octava pars; membrana glaberrima; Zygospora quadratica



Longit. 0,03mm.—0,046mm. Latit. 0,004mm.—0,006mm.

Diese mir nur aus Nr. 1505. der 51. und 52. Dekade der Alg. Europas (Pohlenzthal in Sachsen leg. Bulnheim) bekannte Closterie beobachtete ich in einer sehr reichlichen Desmidienmasse aus einem Graben am Rödelheimbache im Reichsforste in vereinzelt in Copulation befindlichen Specim. (Juli 1864.)

Closter. pronum. Brebisson. (Liste des Desmid. de Normand Taf. 2. Fig. 42. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 175. Alg. Europ. Nr. 1228. Nr. 1433. Nr. 1409. Brebisson Mem. de la Soc. d'hist. nat. de Cherbourg. IV. Closter. Pritshardianum Archer. Lond. Microscop Journ. 1862. Heft X. Closter. setaceum. Focke Physiol. Studien I. p. 59. Taf. III. Fig. 32.)

#### F o r m a e.

A. tenerrimum. Cellula a medio ad summum corpus paulatim angustata, summum paulo recurvatum; diameter transversalis diametri longitudinalis tricesima quinta pars. Longit. 0,321mm.—0,344mm. Latit. 0,009mm.—0,012mm.

B. Brebissonii. Cellulae summa paulatim angustata; diameter transversalis diametri longitudinalis vicesima sexta usque tricesima pars. Longit. 0,344mm.—0,405mm. Latit. 0,012mm.—0,015mm.

(Closterium pronum, Brebisson).

C. Pritshardianum. Cellulae summa paulatim angustata, diameter transversalis diametri longitudinalis decima octava usque vicesima sexta pars. Longit. 0,479mm.—0,6mm. Latit. 0,023mm.—0,027mm.

(Closterium Pritshardianum, Archer).

Die Form A. habe ich bis jetzt noch nicht in Franken beobachtet, ich kenne dieselbe aus Nr. 1433. der 33. und 44. Dekade der Alg. Eur., die Form B. habe ich in Waldgräben im Reichsforste und am Bischofssee beobachtet, dieselbe ist in Nr. 1228. der 23. und 24. Dekade der Alg. Europas ent-

halten; die Form C. kommt in einem Graben am Bischofssee vor, dieselbe ist in Nr. 1409. der 41. und 42. Dek. der Alg. Eur. enthalten.

*Closter. acutum*. Lyngbye. (*Echinella acuta* Lyngbye. Tentam. Hydrophytol. Danic. p. 209. *Frustulia acuta*. Kützing. Synops. Diatom. p. 537. *Closterium acutum*. Ralfs britt. Desmid. p. 177. Taf. 30. Fig. 5. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 175. *Frustulia subulata*. Kützing Synops. Diatom. p. 538. *Closterium Cornu* Ehrenberg. Infusionsth. p. 94. Taf. 6. Fig. 5 Abhandl. der Berl. Acad. 1830. p. 62. Meneghini Synops Desmid. p. 233. Kützing. Phycol. German. p. 131. Ralfs. britt. Desmid. p. 176. Taf. 30. Fig. 6. Alg. Europas Nr. 1408. der 41. und 42. Dekade. *Closterium tenue*. Kützing. Synops. Diatomac. p. 595. Phycol. German. p. 130. *Closter. rostratum* Focke (exp) Physiol. Studien I. p. 59. Taf. 3. Fig. 34. 35.)

#### F o r m a e .

A. *Cornu*. Cellulae summa truncato rotundata aut minime angustata. Longit. 0,117mm.—0,138mm. Latit. 0,006mm.—0,008mm. (*Closterium Cornu* Ehrenberg).

B. *Lyngbyanum*. Cellulae summa paulatim angustata; diameter transversalis diametri longitudinalis decima sexta usque decima octava pars. Longit. 0,133mm.—0,138mm. Latit. 0,008mm. (*Closterium acutum* Lyngbye.)

Die erstere Form kommt im Gebiete in Altwässern der Regnitz bei Baiersdorf, in Gräben im Burgbernheimer Wald, in Gräben am Eisenbahndamme bei Eltersdorf vor und ist in Nr. 1408. der 41. und 42. Dekade der Alg. Europ. enthalten; die letztere Form am Bischofssee.

Zu der Form A. gehört: *Echinella acuta* Lyngbye. *Frustulia acuta*. Kützing. *Closterium acutum*. Brebisson. Ralfs. *Closterium Cornu* Ehrenberg. *Closterium tenue*. Kützing. *Closter. rostratum*. Focke.

Zu der Form B. gehört: *Closterium acutum* Ralfs. *Frustulia subulata* Kützing.

*Closter. moniliferum*. Ehrenberg. (*Lunulina monilifera*. Bory. Encycl. Meth. Zoophytes Taf. 3. Fig. 22. 25. 27. *Closter Lunula*. Kützing. Synops. Desmid. Taf. 1. Fig. 80. *Closter. moniliferum*. Ehrenberg. Infusionsth. p. 90. Taf. 5. Fig. 16. Meneghini Synops. Desmid. p. 232. Kützing. Phycol. German. p. 130. Ralfs. britt. Desmid. p. 166. Taf. 28. Fig. 3. Naegeli Gattgen. einzell. Alg. p. 106. Taf. 6. C. Fig. 1. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 171. *Closter. Lunula* Leiblein. Flora. 1827. p. 259. *Closterium Leibleinii*. Kützing. Synops. Diatom. p. 596. Kütz. Phycol. German. p. 130. Meneghini Synops. Desmid. p. 232. Brebisson Alg. Falaise p. 58. Taf. 8. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 171. Alg. Sachs. Nr. 507. 849. Alg. Europas Nr. 1230. 1226 *Closterium parvulum*. Naegeli Gattgen. einzell. Alg. p. 106. Taf. 6. C. Fig. 2. Alg. Europ. Nr. 1444. Rabenh. Kryptog. Sachs. Nachtr. p. 620. *Closterium Lunula* Ehrenberg. Infusionsthierch. Taf. 5. Fig. 15. Focke. Physiol. Stud. I. p. 51. Taf. 3. Fig. 1 - 9. *Closter. Ehrenbergii*. Meneghini Synops. Desmid. p. 232. Hassal. Britt. Freshw. Alg. p. 369. Ralfs. britt. Desmid. p. 166. Taf. 28. Fig. 2. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 171. Rabenh. Bacill. exsicc. Nr. 69. Algen Europas Nr. 1121. der 13. und 14. Dekade. Nr. 1447. der 45. und 46. Dekade).

#### Formae.

A. *Leibleinii*. Cellulae interanea corpusculorum chlorophyllaceorum serie singula instructa.

$\alpha$ . Longit. 0,061mm. — 0,122mm. Latit. 0,01mm. — 0,021mm (*Closterium parvulum*. Naegeli. *Closterium Leibleinii*. Kützing).

$\beta$ . Longit. 0,138mm. — 0,168mm. Latit. 0,021mm. — 0,023mm. (*Closterium Leibleinii*. Kützing).

B. *angulatum*. Cellulae a fronte visae margo dexter usque fere rectus, cellula in medio plus minusve ventricoso inflata, cellula minus semilunata incurvata. Longit. 0,168mm. — 0,2mm. Latit. 0,03mm. — 0,038mm. (*Closterium angulatum* Hantsch).

C. Boryanum. Cellulae interanea corpusculorum chlorophyllaceorum (ut formae praecedentis) serie singula instructa.

$\alpha$ . Longit. 0,2mm.—0,255mm. Latit. 0,03mm.—0,028mm.  
(Closterium moniliferum Bory).

$\beta$ . Longit. 0,2mm.—0,216mm. Latit. 0,03mm.—0,038mm.  
(Closterium moniliferum Bory).

D. Ehrenbergianum. Cellulae interanea corpusculis chlorophyllaceis dispersis instructa.

$\alpha$ . Longit. 0,328mm.—0,368mm. Latit. 0,073mm.—0,092mm. (Closterium Ehrenbergii. Meneghini).

$\beta$ . Longit. 0,4mm.—0,478mm. Latit. 0,122mm.—0,138mm.

$\gamma$ . Cellulae a fronte visae summa productiora et acuminata (plus minusve incurvata).

Longit. 0,432mm.—0,462mm. Latit. 0,069mm.—0,084mm.

Mit Ausnahme der Form B. sind diese sämmtlichen Formen im Gebiete vertreten. A. findet sich am Bischofssee, in Altwässern der Regnitz, im Hauptmoorwald bei Bamberg, C. am Bischofssee, in Gräben am Fusse des Schmaussenbuck bei Nürnberg, in einzelnen Gräben im Reichsforste, D. am Kosbacher Weiher und am Bischofssee, Gräben am Dutzendteich bei Nürnberg, Altwässer der Regnitz.

Zu der Form A. gehört: Closterium Lunula. Leiblein. Closterium Leibleinii. Kützing. Closter. parvulum Naegeli.

Zu der Form B. gehört: Closter. angulatum. Hantsch.

Zu der Form C. gehört: Closterium Lunula var. Ehrenberg. Lunulina monilifera. Bory. Closterium Lunula Kützing. Closter. moniliferum. Ehrenberg.

Zu der Form D. gehört: Closter. Lunula Ehrenberg. Closter. Ehrenbergii. Meneghini.

Closter. Dianae. Ehrenberg. (Infusionsth. p. 92 Taf. 5. Fig. 17. Kützing. Phycol. German. p. 130. Ralfs. britt. Desmid. p. 168. Taf. 28. Fig. 5. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 170. Alg. Europas Nr. 1212. 1228. 1407. 1432. Closter. ruficeps. Ehrenberg. Abhandl. der Berl. Acad. 1831. p. 67.)

Länge 0,284mm.—0,316mm. Breite 0,03mm.—0,038mm.

Am Bischofssee, am Kosbacher Weiher, am Dutzendteich bei Nürnberg, in Waldgräben im Reichsforste unterhalb Kalkreuth.

Das Closter. *didymotocum* Corda (Alman. de Carlsb. 1835. p. 125. Taf. 6. Fig. 64. 65. Ralfs. britt. Desmid. p. 169. Taf. 28. Fig. 7.) habe ich bis jetzt im Gebiete noch nicht beobachtet.

*Closter. striolatum.* Ehrenberg. (Abhandl. d. Berl. Acad. d. Wissensch. 1833. p. 68. Infusionsth. p. 95. Taf. 6. Fig. 12. Meneghini Synops. Desmid. p. 234. Kützing. Phycol. German. p. 131. Hassal. british Freshwater Algae. p. 373. Ralfs. british Desmidiaceae. p. 171. Taf. 29. Fig. 2. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 112. Alg. Europas Nr. 1229. 1112. 1430. 1434. 1407. 1409. 1366. 1327.)

Länge 0,336mm.—0,384mm. Breite 0,03mm.—0,046mm.

Diese Art ist sehr konstant und variirt ausser ein wenig in den Dimensionen gar nicht; die Membran ist bei den älteren Specim. dick und immer bräunlich gefärbt, sehr viele Specim. zeigen sich in der Mitte seicht ringförmig ausgerandet.

Ist im Gebiete ziemlich verbreitet und findet sich an einzelnen Orten fast rein, wie z. B. in einem Graben im Reichsforste und in einem jetzt leider allmählig verschütteten kleinen Sumpfe in der „Solitüde“ bei Erlangen.

*Closter. intermedium.* Ralfs (British Desmidiaceae. p. 171. Taf. 21. Fig. 3. Rabenhorst Kryptog. Sachs p. 172.)

Länge 0,416mm.—0,584mm. Breite 0,03mm.—0,046mm.

Nur in wenigen Specim. in einer Desmidienmasse aus einem Graben am Bischofssee beobachtet.

*Closter. lineatum.* Ehrenberg. (Abhandl. der Berl. Acad. der Wissensch. p. 238. Infusionsth. p. 95. Taf. 6. Fig. 8. Meneghini. Synops. Desmid. p. 234. Kützing. Phycol. German. p. 131. Hassal. Britt. Freshw. Algae. p. 372. Ralfs. britt. Desmidiaceae. p. 173. Taf. 30. Fig. 1. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 173. Bacill. exsicc. Nr. 69. Algen Europas Nr. 1365. 1387.

1407. *Closterium elongatum*. Brebisson. Meneghini Synops. Desmid. p. 234.)

*F o r m a e.*

A. *tenuissimum*. Diameter transversalis diametri longitudinalis tricesima usque quadragesima pars; summa plus minusve acuminata, curvata. Longit. 0,526mm.—0,631mm. Latit. 0,016mm.—0,023mm.

B. *angustatum*. Diameter transversalis diametri longitudinalis decima sexta usque decima octava pars; summa subito angustata, rotundata aut truncato rotundata.

Longit. 0,612mm.—0,642mm.

C. *angustum*. Diameter transversalis diametri longitudinalis decima quarta pars; cellula ad summa a medio paulatim angustata. Longit. 0,691mm. Latit. 0,025mm.

Die Form A. findet sich in vereinzelt Specimin. an mehreren Orten in Gräben im Reichsforste, unter Confervmassen und Desmidiengemengen in Altwässern der Regnitz bei Erlangen und Baiersdorf ziemlich rein und nur mit einigen andern Closterien untermischt in einem kleinen stehenden Wasser in der „Solitüde“ bei Erlangen. Die Form B. habe ich nur in einigen Specimin. vom Kosbacher Weiher bei Erlangen beobachtet. Die Form C. ist in einzelnen Waldgräben und kleinen stehenden Wassern nicht selten.

*Closter. juncidum*. Ralfs. (brittish Desmidiae. p. 172. Taf. 29. Fig. 6. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 173. Algen Europas Nr. 1113. 1448. 1212. 1444. 1434. 1407).

*F o r m a e.*

A. Cellula a fronte visa linearis summis minime curvatis, margo dexter usque fere rectus. Longit. 0,138mm.—0,231mm. Latit. 0,006mm.—0,013mm.

B. Cellula a fronte visa semilunata curvata, summis paulatim angustatis curvatis; diameter transversalis diametri longitudinalis duodecima pars. Longit. 0,138mm.—0,16mm.

Die erstere Form ist die häufigere und in vielen Gräben des Reichsforstes zu beobachten, die letztere beobachtete ich

mit vielen andern Closterien in einem kleinen moorigen Wasser in der „Solitude“ bei Erlangen.

*Closter. turgidum.* Ehrenberg. (Infusionsth. p. 95. Taf. 6. Fig. 7. Meneghini Synops. Desmid. p. 234. Kützing Phycol. German. p. 131. Ralfs. britt. Desmid. p. 165. Taf. 27. Fig. 3. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 127. Algen Europas Nr. 1367. 1434.)

Länge 0,656mm.—0,688mm. Breite 0,069mm. 0,093mm.

Die gewöhnlich etwas bräunlich gefärbte Membran ist sehr zart und nur bei stärkerer Vergrößerung und gedämpftem Lichte deutlich zu bemerken.

In einem kleinen Tümpel in der „Solitude“ bei Erlangen, am Bischofssee, in einzelnen Waldgräben im Reichsforste.

Das *Closterium attenuatum* Ehrenberg. (Infusionsth. p. 94. Taf. 6. Fig. 4. Ralfs. britt. Desmid. p. 169. Taf. 19. Fig. 5.) habe ich im fränkischen Gebiete noch nicht beobachtet, ebenso noch nicht das *Closter. hybridum.* Rabenhorst (Nr. 1207. der 21. und 22. Dekade der Alg. Eur.), welches mit dem stärkeren *Closter. Ralfsii.* Brebisson (Ralfs. brittish Desmid. p. 174. Taf. 30. Fig. 2.) in den Formenkreis einer Art gehört.

*Closter. rostratum.* Ehrenberg (Abhandl. der Berl. Acad. d. Wissensch. 1833. p. 240. Infusionsth. p. 97. Taf. 6. Fig. 10. Ralfs. britt. Desmid. p. 175. Taf. 30. Fig. 3. Meneghini. Synops. Desmid. 235. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 174. Algen Europ. Nr. 1285. Focke Physiol. Studien I. p. 59. Taf. 1. Fig. 33—36. *Closterium Acus* Nitsch. Kützing Synops. Diatom. p. 595. Taf. 1. Fig. 81. *Algae aquae dulcis exsicc.* Nr. 80. *Closterium caudatum.* Corda. Almanach de Carlsbad. 1835. p. 125. Taf. 5. Fig. 66. *Stauroceras Acus.* Kützing. Phycolog. German. p. 133.)

Länge 0,046mm. Breite 0,061mm. Länge der Hörner 0,015mm.—0,023mm.

In moorigen Waldgräben im Reichsforste an mehreren Stellen, ziemlich rein am „Moosbrünnlein“, in einigen Gräben am Bischofssee.

*Closter. setaceum* Ehrenberg. (Abhandl. der Berlin. Academie. 1833. p. 339. Infusionsth. p. 97. Taf. 6 Fig. 11. Meneghini Synops. Desmid. p. 235. Ralfs. britt. Desmid. p. 176. Taf. 30. Fig. 4. Focke Physiol. Studien 1. p. 59. Taf. 3. Fig. 32. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 174. Alg. Sachs. Nr. 547. *Stauroceras subulatum*. Kützing. Phycologia German. p. 133.)

Länge 0,193mm.—0,246mm Breite 0,008mm.—0,013mm.

Länge der Hörner 0,061mm.—0,076mm.

Breite der Hörner 0,003mm.

Am Bischofssee, am Dutzendteich bei Nürnberg, Altwässer der Regnitz bei Forchheim, in einzelnen Waldgräben im Reichsforste.

Von dieser Art ist die Copulation sehr gewöhnlich im Sommer zu beobachten; die Zygospore ist von der grösseren Fläche gesehen im Umriss quadratisch mit schwach ausgerandeten Seitenrändern.

*Closter. costatum*. Corda. (Almanach de Carlsbad 1835. p. 124. Taf. 5. Fig. 61. Ralfs. britt. Desmid. p. 170. Taf. 29. Fig. 1. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 173. Algen Europas Nr. 1069. Nr. 1331. Nr. 1654. *Closter. doliolatum*. Brebisson. Meneghini. Synops Desmid. p. 237. *Clost. dilatatum*. Kützing. Phycol. German. p. 132.)

Länge 0,336mm.—0,384mm. Breite 0,046mm.—0,099mm.

Diese ziemlich konstante nur in der Anzahl der starken Rippen (10 bis 20) variirende Art findet sich im fränkischen Gebiete an mehreren Orten. In der Solitüde bei Erlangen, im Hauptmoorwald bei Bamberg, in Waldgräben im Laurenziforste beim Dutzendteich bei Nürnberg, in Waldgräben im Sebaldiforste auf dem Forstorte Rehbock, an dem letzteren Orte in Gesellschaft mit *Micraster. angulosa* und *Staurastrum polymorphum*, von welchem ich die Pflanze unter Nr. 1654. der 66. und 67. Dekade mit mehreren Desmidien vermisch mitgetheilt habe.

*Closter. angustatum*. Kützing. (Phycologia German. p. 132. Ralfs. britt. Desmid. p. 172. Taf. 29. Fig. 4. Rabenh.



Kryptog. Sachs. p 173. Algen Europas Nr. 1224. 1366. 1407. 1506. 1445. 1654.)

Länge 0,336mm.—0,432mm. Breite 0,019mm—0,03mm.

F o r m a e .

A. Membrana striis transversis singulis in partibus aequalibus quaternis divisã; (membranae pars media raro striis transversis binis instructa).

B Membranae pars media striis transversis compluribus (6is—20is) instructa, membranae altera pars sine striis transversis.

Am Bischofssee, in der „Solitüde“ bei Erlangen, im Hauptmoorwald bei Bamberg, in Gräben im Reichsforste (Nr. 1654. der 66. und 67 Dekade der Algen Europas).

Closter. Braunianum. P. Reinsch

Cellula a fronte visa linearis, margo dexter et sinister usque fere recti, summum paulo incrassatum corporis subito angustatum et rotundatum; cellula in medio protuberantia annuliformi circum corpus ducta instructa; diameter transversalis diametri longitudinalis duodecima pars; membrana colore flavide fusco verruculis dense positis exaspera, costis longitudinalibus in corporis summo paulo spiraliter contortis exasperis denis usque duodenis instructa.

Longit. 0,6mm.—0,672mm. Latit. 0,046mm.—0,061mm.

In kleinen Waldsümpfen unter andern Closterien in der „Solitüde“ bei Erlangen (der Standort ist jetzt leider fast zugeschüttet). Im Juni 1864 entdeckt.

Dieses schöne Closterium ist die einzige bekannte Art deren Membran warzig ist.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XII. Fig. V.

Fig. V. a) Ein Individuum  $4\frac{0}{1}$  vergrössert; b) der mittlere Theil eines Individuums (der Membran) um das Doppelte vergrössert, die dicht stehenden Wärzchen erstrecken sich nicht bis in den mittleren Theil der Rinne; c) der oberste Theil der Membran eines Individuums um das Doppelte vergrössert, die starken ebenfalls mit feinen Wärzchen besetzten Rippen sind

unterhalb der ein wenig bauchig erweiterten Spitze ein wenig gedreht und laufen dann in entgegengesetzter Richtung zur abgerundet stumpfen Spitze aus; d) Scheitelansicht eines Individuums.

### Cylindrocystis. Brebisson.

*Cylindrocystis. Brebissonii. Meneghini.* (*Palmella cylindrosperma* Brebisson. Alg. Falaise. p. 64. *Cylindrocystis Brebissonii Meneghini* Cenni organograps. e fisiol. delle Alg. p. 5 26. Monogr. Nostoch. Taf. 12 Fig. 3. *Closterium Cylindrocystis.* Kützing. Phycol. German. p. 132. *Penium Brebissonii.* Menegh. Ralfs. britt. Desmid. p. 153. Taf. 25. Fig. 6. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 168. Taf. 168. Algen Europas Nr. 1114. der 11. und 12. Dekade. *Penium Jenneri.* Ralfs. british Desm. p. 153. Taf. 33. Fig. 2. Algen Europ. Nr. 1431. Nr. 1505. *Penium truncatum.* Brebisson Ralfs. britt. Desmid. p. 152. Taf. 25. Fig. 5. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 169.)

Länge 0,046mm — 0,069mm. Breite 0,015mm. — 0,03mm.

Im Reichsforste in einigen Gräben, z. B. beim „Moosbrünnlein“ weit sich erstreckende gallertige Massen auf der Oberfläche des Wassers bildend, wenn das Wasser der Gräben allmählig vertrocknet ist, so finden sich nur noch vereinzelte Specimina am moorigen Grunde der Gräben. Dieses stellt das *Pen. Brebissonii* dar, welches jedoch nicht unveränderlich und konstant in der Abrundung der Enden und in den Dimensionen ist, sondern mit zwei andern von Ralfs unterschiedenen Arten eine Formenreihe darzustellen scheint. Die zwischen *Pen Jenneri* Ralfs und *Pen. Brebissonii* aufgestellten Unterschiede der Sporenbildung „*sporangium situated between the deciduous cells*“ und „*sporangium permantle attached to the conjugated cells, at first quadrate, then orbicular*“ würden beide als zwei verschiedene Arten bestimmen, so lange aber nicht sicher die Abstammung der als „*Zygosporen*“ betrachteten Zellen besonders von *Brebissonii* ermittelt ist, bleibt die Verschiedenheit noch zweifelhaft.

*Cylindroc. margaritacea*. Ehrenberg. (Infusionsth. p. 95. Taf. 6. Fig. 13. Meneghini Synops. Desmid. p. 236. Kützing. Phycol. German. p. 132. Hassal. Britt. Freshw. Algae. p. 376. *Penium margaritaceum*. Ehrenb. Ralfs. britt. Desmid. p. 149 Taf. 25. Fig. 1. Taf. 34. Fig. 3. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 169. Alg. Sachs. Nr. 510. Alg. Europas Nr. 1225. Nr. 1364. Nr. 1407.)

Nicht oder nur in den Dimensionen etwas variirend.

Länge 0,084mm.—0,117mm. Breite 0,023mm.—0,038mm.

Im Reichsforste in Gräben gewöhnlich, in vereinzelt Specimin. seltener. Viele Specimina gesellig in Gallertmassen beisammenlebend, ebenfalls meist vereinzelt in der „Solitüde“ bei Erlangen, in Altwässern der Regnitz mit niedrigem Wasser bei Baiersdorf. Die Specimina stellen gewöhnlich verschiedene Grade der Theilung der Zellchen dar, die neugebildeten Hälften der neuen Tochterzellchen sind im Anfange glatt und warzenlos, die Wärzchen beginnen sich erst zu entwickeln, wenn die neuen Hälften den alten an Grösse fast gleich sind.

*Cylindroc. Cylindrus*. Ehrenberg. (Infusionsth. p. 95. Taf. 6. Fig. 6. Meneghini Synops. Desmid. p. 236. Kützing. Phycol. German. p. 132. *Penium Cylindrus* Ehrenb. Ralfs. britt. Desmid. p. 150. Taf. 25. Fig. 2. Algen Europ. Nr. 1354. der 35. und 36. Dekade, Nr. 1544. der 55. und 56. Dekade).

Länge 0,1mm.—0,117mm. Breite 0,028mm.—0,038mm.)

#### F o r m a e.

A. Cellulae superficiei pars media glabra (haec pars glabra sulcus non profundus in superficiei medio annuliformis circum corpus ductus adparet) aut superficies tota verruculosa.

B. annulatum. Hantsch)

Cellulae superficies sulcis nun profundis annuliformibus circum corpus ductis glabris compluribus (9is—10is, interdum ternis) instructa

Die letztere Form habe ich im Gebiete noch nicht beobachtet, dieselbe kenne ich aus Nr. 1544 der 55. und 56. Dekade der Algen Europas, die erstere kommt im Gebiete

immer nur in vereinzelt Specim., nie massenhaft vor. Im Reichsforst an mehreren Stellen beobachtet, am Kosbacher Weiher und am Bischofssee.

*Cylindroc. Cylindrus* unterscheidet sich vom *Cylindroc. margaritacea* durch die Anordnung der Wärzchen; bei ersterem sind die Wärzchen in parallelen längs laufenden Reihen geordnet, bei letzterem sind die Wärzchen nicht in Reihen geordnet.

### *Sphaerososma. Corda.*

*Sphaeroz. excavatum.* Ralfs. (Ann. of Nat. Hist. v. 16. p. 15. british Desmid. p. 67. Taf. VI. Fig. 2. Hassal britt. Freshw. Alg. p. 349. Rabenh. Kryptog Sachs. p. 178).

Länge der Zellchen 0,008mm. — 0,011mm. Breite der Zellchen (Breite des Fadens) 0,042mm. Dicke der Zellchen 0,006mm.

Im Reichsforste, am Bischofssee, Gräben unter dem Schmaussenbuck bei Nürnberg, Altwässer der Regnitz bei Oberndorf, Baiersdorf, Forchheim; ziemlich rein (mit anderen Desmidien vermischt: *Staurastr. Hystrix*, *Cylindrocyst. Brebissonii*, *Xanthid. armatum*, *Micraster. denticulata*) in einem Graben bei der Schleifmühle bei Erlangen, wie auch in einem kleinen Graben mit immerwährend fließendem Wasser im Reichsforste beim „Moosbrünnlein“ mit *Staurastr. franconicum* und *Docidium asperum* Ralfs. vermischt, von welchen beiden letzteren Standorten die Pflanze in den Algen Europas erscheinen wird.

*Sphaeroz. vertebratum.* Brebisson. (*Desmidium vertebratum* Brebiss. Alg. Falaise p. 65. *Sphaerososma elegans.* Corda Alman. de Carlsbad 1835. Taf. IV. Fig. 37. *Obsery. Microsc. sur les An. de Carlsb.* p. 21. Taf. IV. Fig. 30. *Odontella unidentata.* Ehrenberg Infusionsth. p. 159. *Odontella filiformis.* Ehrenberg. Infusionsth. p. 180. Taf. 10. Fig. 21. *Isthmia vertebrata Meneghini* Synops. Desmid. p. 205. *Desmid. compressum* Ralfs. Ann. of Nat. Hist. v. 9 p. 253 *Isthmosira vertebrata.* Kützing. Phycol. German. p. 141. *Sphaerososma*

vertebratum. Ralfs. british Desmid. p. 66. Taf. 6. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. 178. Alg. Europas Nr. 1443. und 1445. der 45. und 46. Dekade).

F o r m a e :

A. minus Cellularum diameter longitudinalis diametri transversalis tres usque quatuor quintae; incisurarum profunditas diametri transversalis usque triens Longit. 0,015mm.—0,017mm. Latit. 0,017mm.—0,019mm Crassit. 0,007mm.

B. Kramèri. Cellularum diameter longitudinalis diametri transversalis dimidium; incisurarum profunditas diametri transversalis octava pars (et paulo magis); Filamina ut Desmidii Swartzii et quadrangularis spiraliter contorta.

Longit. 0,017mm.—0,019mm. Latit. 0,03mm.—0,034mm. Crassit. 0,009mm (Zürich).

Die zweite sehr zierliche Form habe ich im Gebiete noch nicht beobachtet, dieselbe findet sich unter Nr. 1343. der 45. und 46. Dek. der Algen Europas (Zürich leg. Kramer et Brügger); die erstere kommt im Gebiete immer nur unter andern Algen in vereinzeltten Fäden vor am Bischofssee, in Altwässern der Regnitz bei Oberndorf, in einem Tümpel am Donau-Mainkanale vor Bruck.

**Anhang zu den Desmidiaceen (Didymidiaceen).**

**Eremosphaera. De Bary.**

(Unters. über die Conjug. p. 50.)

Eremosph. viridis. De Bary. (Unters. über die Conjug. p. 56. Taf. 7. Fig. 26. 27. Hofmeister Bericht d. Kön. sächs. Gesellsch. d. Wissensch. Febr. 1857. p. 33. Taf. 1. Fig. 26—28. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 167.)

Die kugelrunden sehr grossen Zellen messen 0,1mm.—0,222mm. im Durchmesser. Die Membran ist ziemlich dick und die innere Wand der Membran ist im Anfange dicht mit homogenem Chlorophyll überkleidet, später zerreisst die homo-

gene Chlorophyllschicht in eine Anzahl gleichgrosser zuerst unregelmässig begrenzter Partikelchen, die später eine regelmässige Gestalt und durch hyaline Zwischenräume getrennt den ganzen inneren Raum der Zelle einnehmen, den weiteren Verlauf der Entwicklung des Inhaltes habe ich nicht weiter beobachten können, ob die ohne Zweifel später zu selbstständigen Zellchen individualisirten Partikelchen ausschwärmen oder durch Zerfliessen der Membran der Mutterzelle frei werden ist mir noch unentschieden. Offenbar gehört aber die Gattung nicht zu den Desmidiën vielmehr mit aller Wahrscheinlichkeit zu den Palmellaceen und zwar wahrscheinlich zu den Protococceen.

Findet sich im Gebiete nicht selten in etwas beschatteten kleinen Pfützen und Gräben in Wäldern (am liebsten in Erlengebüsch) namentlich im Frühling und Sommer. In Gesellschaft des Staurastr. Meriani in grosser Menge in einer kleinen Pfütze im Erlanger Stadtwald im Sommer 1864 beobachtet.

### Palmogloea. Kützing.

Palmogl. macrococca Kützing. Alex. Braun. (Betracht. über d. Verjüngung in der Natur. p. 216 Taf 1. Fig. 1—42. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 167. Alg. Sachs. Nr. 85. 545. 691. Mesotaenium Braunii. Be Bary. Untersuch. über die Conjugaten)

Zellehen 0,012mm. - 0,03mm. lang, 0,007mm.—0,011mm. breit.

Lebt nie in Wasser, sondern an den Wänden feuchter Sandsteinblöcke, überzieht auf der Erde und zwischen Moos und Flechten öfters mehrere Quadratzoll grosse Flächen als eine grünliche Gallerte; gewöhnlich mit Glöokapsen und Glöotheeen untermischt.

In dem Walde hinter Rathsbürg, im Atzelsberger und Bubenreuther Wald, an feuchten Wänden in den verlassenen Sandsteinbrüchen auf dem Schmaussenbuck bei Nürnberg, im Reichsforste bei Tennenlohe.

Palmogloea unterscheidet sich sowohl von den Desmidiaceen wie von den Zygnemaceen auffallend durch die Art der Copulation. Während bei diesen einestheils an der Bildung der Zygosporie die Membranen der beiden sich kopulirenden Zellen keinen Antheil nehmen und die Membranen dieser Zellen nach vollendeter Copulation und Reifung der Zygosporie als leere Hüllen obliteriren (Desmidiaceen) oder andernteils die Membranbildung der Zygosporie zwar unabhängig von den Membranen der sich kopulirenden Zellen jedoch innerhalb des von beiden Zellen gebildeten Raumes erfolgt (Zygnemaceen), so nehmen bei der Zygosporienbildung des Palmogloea nicht bloss der Inhalt der beiden kopulirenden Zellen, sondern auch an der Membranbildung der Spore die Membranen beider Zellen Antheil. (Alex. Braun. Verjüng. p 216. Taf. 1. Fig. 1—42.) Palmogloea würde demgemäss eine eigene dritte Abtheilung der kopulirenden Algen darzustellen haben.

### Spirotaenia. Brebisson.

*Spirot. condensata*. Brebisson. (Ralfs british Desm. Taf. 34. Fig. 1. Rabenhorst Kryptog. Sachs p. 177. Alg. Sachsens Nr. 171.)

Länge 0,092mm.—0,192mm. Breite 0,015mm.—0,024mm.

Im Gebiete an mehreren Orten beobachtet, entweder unter anderen Algen vereinzelt oder unvermischt mit Algen in wässerigem, gewöhnlich eisenockerigem, Schlamm. Im schlammigen Grunde am Rande einzelner Tümpel in der „Solitude“ bei Erlangen, in Gräben an der Eisenbahn bei Eltersdorf unter andern Algen (Zygnemaceen), in Altwässern der Regnitz bei Baiersdorf und Oberndorf.

*Spirot. obscura*. Ralfs. (britt. Desmid. Taf. 34. Fig. 2. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 178.)

Die Zellchen kürzer und schmaler als die Zellchen der *condensata*. Länge 0,061mm.—0,076mm. Breite 0,007mm.—0,013mm.

An einem einzigen Orte im Gebiete, aber daselbst in grosser Menge beobachtet; in einem Graben an dem Eisenbahndamme vor der Station Baiersdorf (auf der östlichen Seite des Dammes) mit andern Desmidiaceen theils vermischt, theils auch ganz unvermischt.

Im Inneren der Zellchen finden sich mehrere Chlorophyllbänder, während bei der vorigen Art ein einziges breites Chlorophyllband (in 6 bis 10 sehr engen Windungen) sich findet.

Die Stellung der Spirotänien im System ist noch sehr unsicher, dieselben gehören mit Eremosphaera am wahrscheinlichsten zu den Palmellaceen. Die Zellchen theilen sich durch Quertheilung fort und sind im jüngeren Zustande mit einer schleimigen Hülle umkleidet.

#### Familie der Zygnemaceen. Zygnemaceae.

##### Hyalotheca. Ehrenberg.

Hyaloth. dissiliens Brebisson. (Smith.) (Engl. bot. Tab. 246. Ralfs. britt. Desmid. p. 52. Taf. 1. Fig. 1. Rabenh. Kryptog Sachs. p. 179. Algen Sachsens Nr. 384. Algen Eur. Nr. 1660. Desmidium mucosum. Brebisson Alg. Falaise p. 65. Taf. 2. Meneghini Synops. Desmid. Linnaea. p. 204. Gloeoprium dissiliens. Berkeley. Ann. of Nat. Hist. v. 16. p. 11. Hassal. britt. Freshw. Alg. p. 346.)

In Gräben, kleinen Wassertümpeln mit ruhigem klarem Wasser nicht sehr selten im Gebiete; ziemlich rein in dem im Frühling mit Wasser angefüllten ausgemauerten Durchlasse durch den Eisenbahndamm vor der Station Baiersdorf, von welchem letzteren Standorte ich die Pflanze in Nr. 1660. b. der Algen Europas mitgetheilt habe. Dieselbe unterscheidet sich von der unter Nr. 1560. ebendort mitgetheilten Pflanze von Falaise gesammelt von Brebisson durch die grössere Zerbrechlichkeit der Fäden, die Dimensionen der Brebisson'schen Pflanze sind ein wenig niedriger als die der fränkischen. In



dem Brebisson'schen Präparate bildet die Pflanze lange — und wie es scheint — wenig zerbrechliche Fäden, in den meinigen bildet die Pflanze kürzere 2 bis 3 Linien lange schon mit blossen Auge recht gut erkennbare Fädchen.

„Eines der wichtigsten unterscheidenden Merkmale zwischen *H. mucosa* (Mert. non Kütz.) und *Hyal. dissiliens* (Smith) liegt, wie schon Ralfs. (britt. Desmid. p. 52.) hervorgehoben hat, in dem verchiedenen Grade der Zerbrechlichkeit der Fäden. *H. mucosa* bildet lange beim Umbiegen nicht zerbrechende Zellfäden, die Breite der Fäden ist etwas geringer als bei *H. dissiliens*, dagegen ist die Länge der einzelnen Zellen bei *dissiliens* im Verhältnisse zur Breite länger (2 : 1) als bei *mucosa* (wie 1 : 1), die Zellen der *H. dissiliens* sind ferner in der Mitte ringförmig eingefaltet, die Struktur des Inhaltes lässt sich bei *H. mucosa* weniger deutlich erkennen, als bei *H. dissiliens*, bei welcher um einen centralen Chlorophyllkörper radienförmig längliche Chlorophyllkörper sich anlagern. *H. dissiliens* bildet leicht zerbrechliche Fäden (wie *Desmidium Swartzii*, *apogonum*, *quadrangulare*, *Bambusina Brebissonii*). Länge der einzelnen Zellen in dem Präparate 0,023mm. Breite 0,09mm.“  
Eitikette zu Nr. 1660. b. der Alg. Eur.

*Hyaloth. mucosa*. Ehrenberg. Ralfs. britt. Desmid. p. 52. Taf. 1. Fig. 2. Rabenh. Deutsch. p. 58. Kryptog. Sachs. p. 179. Alg. Sachs. Nr. 385. Desmasz. Kryptog. de France I. Nr. 809. *Conferva mucosa*. Mertens. Agardh System. p. 90).

In beschatteten etwas moorigen Waldgräben im Reichsforste an mehreren Orten beobachtet. Rein und in ziemlicher Menge findet sich die Pflanze in dem tiefen, immerwährend mit langsam fliessenden Wasser versehenen Waldgraben der in der Nähe des Waldortes „Moosbrünnlein“ seinen Ursprung nimmt, von welchem Standorte die Pflanze in den Algen Europas erscheinen wird.

Die Fäden sind im frischen Zustande mit einer dicken

glashellen Gallertscheide umhüllt, welche veranlasst, dass viele Fäden vereinigt eine schleimige gallertige Masse darstellen.

### Desmidium. Agardh.

Desmid. Swartzii. Agardh. (Systema p. 9. Ralfs. britt. Desmid. p. 54. Taf. 5. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 56. Bacill. Nr. 41. Ehrenberg Infusionsth. Nr. 155. Taf. 10. Fig. 8. Conferva dissiliens. Engl. bot. Taf. 24. 64. Diatoma Swartzii. Ag. Swartz. bot. Taf. 491. Lyngbye Hydroph. Dan. Taf. 61. Wallroth. Fl. Krypt. German. p. 118.)

#### F o r m a e.

a. Brebissonii Kütz. (Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 180.)  
Cellularum a fronte visarum dentes truncati aut truncato rotundati; laminae chlorophyllaceae e corpusculo centrali excurrentes. ternae Cellularum latitudo 0,023mm.

b. Ralfsii. Kütz. (Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 181.)  
Cellularum a fronte visarum dentes acute acuminati, laminae chlorophyllaceae e corpusculo centrali excurrentes ternae. Cellularum latitudo 0,038mm.—0,024mm.

Die erstere Form ist im Gebiete seltener als die zweite. Die erstere unter Desmidien und Zygnemeengemengen im Bischofssee, in einem Tümpel am Donau-Mainkanale bei Bruck, in einem Waldgraben im Reichsforste (immer in sehr vereinzelt meist kürzeren Fäden). Die zweite Form mit dem quadrangulare und aptogonum gemischt in Altwässern der Regnitz bei Baiersdorf, Oberndorf, Forchheim, Eggolsheim, in Gräben unter dem Schmaussenbuck bei Nürnberg und an a. O. Diese letztere Form bildet gewöhnlich längere schön dunkelgrüne von den umgebenden Algen schon mit blossem Auge deutlich unterscheidbare gerade Fäden bis zu 2 bis 3 Linien Länge. Die Fäden dieser Form zeigen sich besonders schön und regelmässig mehrfach spiralig gewunden. Die Form amblyodon Itzigs., deren Fäden von fast goldgelber Farbe sind, deren Zähne wie bei a. beschaffen sind, habe ich noch nicht beobachtet. Der Unterschied der Formen a. und b. in den

Chlorophyllplatten ist nicht sehr wesentlich, da von den drei Chlorophyllplatten jede einzelne Platte aus je zwei sehr genäherten Platten zusammengesetzt ist. Die zwischen den Platten befindlichen meist hyalinen Räume sind sehr häufig mit einer Unzahl lebhaft beweglicher Moleküle erfüllt.

Desmid. quadrangulare Kützing (Ralfs british Desmid. p. 54. Taf. 5. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 181.) Die Zellchen 0,038mm.—0,054mm. breit, die Zähne entweder wie bei der Form b. des Swartzii beschaffen oder geschweift zweizählig.

Im Gebiete an einer einzigen Stelle beobachtet; in Altwässern der Regnitz bei Oberndorf gemeinschaftlich mit Desm. Swartzii. a.

Diese Art stellt wahrscheinlich nur eine Form des Swartzii dar, dieselbe verhält sich zu Swartzii gerade so wie bei einer Staurastrumart ein Specim. mit 4seitigen Hälften zu einem Specim. mit 3seitigen Hälften.

Desmid. aptogonum. Brebisson. (Aptogonum Desmidium. Ralfs britt. Desmid. Taf. 32. Fig. 1. De Bary Unters. über die Conjug Taf. 6. Fig. 55. 56. Qdontella Desmidium. Ehrenberg. Infusionsth. Taf. 16. Fig. 4. Desmid. aptogonum. Breb. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 181.)

Die Dimensionen der Zellchen wie bei der Form a. des Desmid. Swartzii, auch die Form der Zähne mit dieser übereinstimmend, nur durch die zwischen je zwei Zellchen befindlichen Zwischenräume, welche von der Seite betrachtet im Umriss elliptisch sind.

In Gräben am Rödelheimbache im Reichswald, mit vielen andern Desmidien untermischt, in Altwässern der Regnitz, bei Baiersdorf, Oberndorf, in einem Tümpel am Donau-Mainkanale bei Bruck.

Der Inhalt der Zellchen ist nicht so lebhaft gefärbt wie bei Desmid. Swartzii, die Fädchen meist kürzer.

Desmid. didymum. Corda. (Alman. de Carlsbad Taf. 4. Fig. 43. und 44.) habe ich im Gebiete noch nicht beobachtet.

### Didymoprium. Kützing.

Didymopr. Grevillii. Kützing. (Phycologia generalis p. 166. Ralfs. britt. Desmid. Taf. 2 Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 180. Alg. Sachens Nr. 125. Nr. 628. Bacill. Nr. 58. Kryptogfl. Deutschl. p. 57. Desmidium cylindricum Greville Scott. Flor. Taf. 293.)

Grösste Breite der Zellchen 0,042mm. 0,061mm., kleinste Breite der Zellchen 0,034mm. — 0,046mm.

Die Zellchen sind vom Scheitel betrachtet von elliptischem Umrisse, die Pole plötzlich in ein stumpfliches Spitzchen verschmälert, die einzelnen Zellchen am Faden wie bei Desmidium spiralig um ihre Achse gedreht, die Fäden sind mit einer dicken glashellen Gallertröhre umhüllt, deren Dicke bis 0,024mm. beträgt. Der Inhalt der Zellen besteht, vom Scheitel der Zelle betrachtet, aus je fünf strahlig angeordneten, am äusseren Ende breiteren nach innen verschmälerten, in der Mitte selbst zusammenhängenden oder durch einen hyalinen Raum von einander getrennten schön grünen Chlorophyllplatten, seltener finden sich der Chlorophyllplatten nur vier; der innere hyaline Raum ist sehr häufig mit einer Unzahl lebhaft beweglicher Moleküle erfüllt.

In Altwässern der Regnitz bei Forchheim, Eggolsheim, in einem Weiherchen unter andern Zygnemeen bei Effeitrich am Hetzles, in einem Tümpel am Donau-Mainkanale bei Bruck, in der „Solitüde“ bei Erlangen.

### Bambusina. Kützing.

Bambusina Brebissonii. Kützing. (Phycol. German. p. 140. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 58. Kryptog. Sachs. p. 180. Alg. Sachs. Nr. 483. Didymoprium Borreri. Ralfs britt. Desmid. Taf. 3.)

Die Länge der tonnenförmigen an den beiden Enden verschmälerten Zellchen 0,015mm. — 0,025mm., die grösste Breite 0,012mm. — 0,021mm. Der Zelleninhalt besteht aus einer un-

bestimmten Anzahl peripherisch gestellter Chlorophyllplatten, von der Front betrachtet zeigen sich dieselben in der Mitte durch einen schmalen hyalinen Raum getrennt.

Im Gebiete ziemlich selten. In der „Solitüde“ bei Erlangen, sehr vereinzelt unter *Didymoprium Grevillii* und vielen Desmidiaceen, ebenso in einem Graben bei der Schleifmühle bei Erlangen.

### Gonatozygon. De Bary.

*Gonatozygon asperum*. (Ralfs.) Rabenhorst. (*Docidium asperum* Ralfs britt. Desmid. Taf. 26. Fig. 6. *Gonatozyg. Ralfsii*. De Bary. Unters. über die Conjugat p. 76. Taf. 4. Fig. 23—25. *Gonatoz. mesotaenium*. De Bary. Hedwigia I. p. 106. *Gonatoz. asperum* Rabenhorst. Kryptog. Sachs. p. 182. Algen Sachsens Nr. 539.)

Die an den beiden Enden plötzlich etwas verschmälerten und zusammenhängenden Zellchen messen in der Breite 0,006mm.—0,012mm., in der Länge 0,107mm.—0,146mm. Gewöhnlich findet man die einzelnen Zellchen von einander abgetrennt und freischwimmend, seltener noch an ihren Enden zusammenhängende Fäden bildend, weshalb Ralfs verleitet wurde, die Pflanze zu *Docidium* zu stellen. Die ganze Oberfläche der Zellchen ist sehr dicht mit sehr feinen spitzen Wärzchen besetzt.

In einer Stelle im Gebiete, aber daselbst sehr reichlich beobachtet; in einem vom „Moosbrunnlein“ im Reichsforste seinen Ursprung nehmenden Bächlein mit immerwährend langsam fließenden Wasser an Moosen (*Hypn. cordifolium*, *aduncum*, *Sphagnum*) und Binsenhalmen anhängende fluthende Gallertmassen bildend.

Mit vielen Desmidiaceen (*Staurastr. franconium* n. sp. *Micrasterias rotata*, *denticulata* u. v. a.) untermischt; von diesem Standorte wird die Pflanze in den Algen Europas mitgetheilt werden.

### Rhynchonema. Kützing.

*Rhynchon. quadratum.* Hassal (Britt. Freshw. Algae. p. 151. Taf. XXXVII. Fig. 1. Kützing. Tabul. Phycol. Taf. 32. Fig. 6. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 204). In Copulation beobachtet unter andern Zygnemeen in vereinzeltten Fäden, in einem Weiherchen bei Kosbach bei Erlangen.

Die mit einem einzigen Chlorophyllbande versehenen Zellen 0,027mm.—0,03mm. dick, 0,092mm.—0 1mm lang.

Von den übrigen im Gebiete vorkommenden von den bis jetzt unterschiedenen Arten wage ich mit Bestimmtheit andere nicht anzugeben, da bei den Rhynchomenen nur der Zustand der Copulation die Gattung überhaupt von den Spirogyren unterscheiden lässt, den ich nur bei einer Art beobachtet und der nur in günstigen Fällen zu beobachten ist.

### Spirogyra. Link.

Von den sehr vielen bis jetzt aufgestellten Arten der Spirogyren mögen im Gebiete eine grössere Anzahl sich vorfinden, da die Spirogyren in den stehenden Wassermassen von oft grösserer Ausdehnung (Bischoffsee u. a.) in dem westlichen Theile des Gebietes in oft ungeheuren Massen wie auch in fast allen Gewässern nicht nur des Keuper- sondern auch des Kalkgebietes sich vorfinden; der Aufsuchung und Unterscheidung dieser Formen im Sinne der neueren algologischen Schriften meine Zeit zuzuwenden, hätte ich nur in dem Falle für lohnenswerth erachtet, wenn ich den Entwurf zu einer genaueren kritischen Monographie der Gattung, die dringend nothwendig wäre, mir jetzt schon vorgenommen hätte; denn offen gestanden habe ich den meisten Spirogyraarten wenig Geschmack abgewinnen können und ich glaube, dass die Gesamtzahl der bis jetzt aufgestellten Arten (mehr als 65) bei einer zukünftigen gründlicheren Bearbeitung und kritischen Durchsichtigung jedenfalls bis auf die Hälfte ja vielleicht bis weniger als ein

Drittel reducirt werden müssen. Ich führe von den näher untersuchten der im Gebiete vorhandenen Formen nur einige der unzweifelhaften Arten an, ohne aber damit deren Abgegrenztheit von anderen neuerdings aufgestellten Arten anzudeuten und ohne eine spätere Einreihung vieler dieser letzteren für nicht zulässig erachten zu wollen.

*Spirog. inflata*. Vaucher (Hist. de Conf. d'eau douce. Taf. V. Fig. 3. Rabenhorst Kryptogfl. Deutschl. p. 120. Kryptog. Sachs. p. 206. *Zygnema inflatum*. Hassal britt. Freshw. Alg. Taf. XXXII. Fig. 6—3. *Spirogyra gastroides*. Kützing. Spec. Alg. p. 437. Tab. Phycol. Taf. V. Fig. 29.)

Zellen 0,015mm.—0,021mm dick, 0,061mm.—0,084mm lang.

Im Bischoffssee, in Gräben bei der Ruine Scharfeneck bei Baiersdorf, im Duzendteich bei Nürnberg u. a. a. O.

*Spirog. Weberi* Kützing und *Spirog. ventricosa* Kützing, welche einer Art anzugehören scheinen, finden sich gesellschaftlich in einem Teiche bei Röttenbach.

*Spirog. condensata*. Vaucher (Conf. d'eau douce. Taf. V. Fig. 2. Kützing. Tab. Phycol. Taf. 22. Fig. III. Rabenhorst. Kryptog. Sachs. p. 208. *Zygnema condensatum* Agardh. Systema).

Zellen 0,038mm.—0,05mm. dick, 0,04mm.—0,045mm. lang.

In Gräben am Donau-Mainkanale bei Erlangen, in Gräben bei der Station Baiersdorf, in Wiesengräben bei Eltersdorf.

*Spirog. insignis* Kützing. (Tabul. Phycol. Taf. 31. Fig. 4. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 207. Alg. Sachs. Nr. 635.

*Zygnema insigne* Hassal britt. Freshw. Algae. Taf. 103. Fig. 1. 2.)

Zellen 0,027mm.—0,031mm. dick, 0,122mm.—0,169mm lang.

In Gräben und stehenden Wassern bei der Ruine Scharfeneck bei Baiersdorf.

*Spirogyra arcta* Agardh. (Kützing Tabul. Phycol.

Taf. XI. Fig. 2. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 208. *Zygnema arctum*. Agardh. Systema Algarum p. 79.)

Zellen 0,033mm.—0,038mm dick, 0,083mm.—0,042mm. lang.

In stehenden und langsam fliessenden Gräben bei der Station Baiersdorf, Gräben am Kosbacher Weiher.

*Spirog. nitida*. Dillwyn (Synops. of the britt. Conferveae Kützing. Tab. Phycol. Taf. 27. Ftg. 1. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 121. Kryptog Sachs. p. 210. Algen Sachsens. Nr. 55. Hassal. br. Freshw. Alg. Taf. TXII. Fig. 1. *Conferva scalaris* Roth. Tentam. fl. Germ. *Zygnema nitidum*. Agardh. Systema Algarum).

Zellen 0,062mm.—0,075mm. dick, 0,122mm.—0,138mm. lang.

Ziemlich verbreitet im Gebiete, die prächtigen dunkelgrünen schleimigen Rasen in Bächen mit tiefem langsam fließenden Wasser sind in der Regel *Spirog. nitida*, in der Seebach, in Gräben bei der Station Baiersdorf in Altwässern der Regnitz bei Forchheim u. a. a. O.

*Spirog. crassa*. Kützing (Spec. Alg. Taf. 28. Fig. 2. Algae exsicc. Nr. 98. Tab. Phycol. Taf. 14. Fig. 4. Rabenhorst Kryptogomen fl. Deutschl. p. 121. Kryptog. Sachs. p. 211. Alg Sachs. Nr. 397. *Zygnema maximum* und *serratum*. Hassal. britt. Freshw. Alg. Taf. XVIII.)

Die Zellen dieser von allen Spirogyren ansehnlichsten Art, deren Zellfäden die Dicke eines mässig dicken Zwirnfadens besitzen, eine Breite von 0,123mm.—0,165mm., eine ziemlich wechselnde Länge von 0,084mm.—0,168mm.

In einem Graben am Kosbacher Weiher.

*Spirog. jugalis*. Dillwgn. (Synops of the br. Confervae. Kützing Phycol. Germ. p. 233. Phycol. Gener. Taf. 14. Fig. 2. Rabenhorst Kryptogomenfl. Deutschl. p. 121. Kryptog. Sachs. p. 211. Alg. Sachs. Nr. 1049).

Zellen 0,073mm.—0,094mm. dick, 0,092mm.—0,184mm. lang.



Verbreitet in den grösseren Teichen des Gebietes, Bischofssee, Kosbacher Weiher, Dutzendteich.

### Zygnema. Agardh.

*Zygn. stellinum*. Vaucher. (Agardh Systema Alg. Kützing. Phycol. Gener. Taf. 15. Fig. 2. Rabenhost Kryptogfl. Deutschl. p. 121. Kryptog. Sachs. p. 212. Alg. Sachs. Nr. 184, 252. *Conjugata stellina* Vaucher Conf. d'eau douce. Taf. VII. Fig. 1.)

Zellen 0,019mm.—0,027mm. dick, 0,038mm.—0,06mm. lang.

In Gräben olivengrüne Rasen bildend, am Bischofssee, im Aurachthale bei Falkendorf, Herzogenaaurach, in Gräben bei Mögeldorf bei Nürnberg.

*Zygn. cruciatum*. Agardh. (Systema Alg. 77. Kützing. Tab. Phycol. Taf. 17. Fig. 14. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 122. Kryptog. Sachs. p. 212. Alg. Sachs. Nr. 95. 712. *Conjugata cruciata*. Vaucher Conferv. d'eau douce. Taf. VI. Fig. 4. *Tyndaridia cruciata*. Hassal. britt. Freshw. Algae. p. 160. Taf. 38. Fig. 1).

Zellen 0,042mm.—0,048mm. dick, 0,046mm.—0,076mm. lang.

Meist etwas dunkler olivengrün gefärbte Massen, sowohl in stehenden grösseren Wassern als in langsam fliessenden Bächen; getrocknet wird die Pflanze stark entfärbt und erlangt schwarzbraune Färbung.

*Zygn. Vaucheri*. Agardh. (Systema. Algarum. Kützing Phycol. Gener. Taf. 16. Fig. 5. Rabenhorst. Kryptogfl. Deutschl. p. 121. Kryptog. Sachs. p. 213. Alg. Sachs. Nr. 519. 639. *Conjugata gracilis*. Vaucher. Conferves d'eau douce. Taf. VI. Fig. 2.)

Zellen 0,016mm.—0,023mm. dick, 0,038mm.—0,058mm. lang.

In langsam fliessenden Gräben, meist zwischen im Was-

ser befindlichen Gegenständen spinnwebig verwobene dunkelolivengrüne schlüpfrige Massen bildend.

In Waldgräben im Reichsforste, am Bischofssee, am Dutzendteich.

### Zygonium. Kützing.

*Zygon. anomalum*. Ralfs. (Ann. of. Nat. Hist. Kützing. Phycol. Gener. p. 281. Rabenhorst. Kryptogfl. Deutschl. p. 122).

Die Fäden 0,023mm. — 0,061mm. dick; die Zellen so lang als breit oder ein wenig länger, die Membran der Zellen dick, nach aussen von einer doppelt konturrirten Hülle umgeben; zwischen mehreren Zellen findet sich oft ein einzelner oblirirter Zellraum.

In einem zeitweise von Wasser befreiten aber immer feuchten Torfgraben am „Moosbrunnlein“ im Reichsforste (Sebaldforst); überzieht daselbst die ganze innere Fläche des Grabens mit einer dichten Haut, welche in quadratschuhgrossen Stücken abgezogen werden kann.

Von diesem Standorte wird die Pflanze in den Algen Europas mitgetheilt werden.

*Zygon. ericetorum*. Dillwyn. (Synops. of the britt. Cenervae. Kützing. Tab. Phycol. Taf. X. Fig. 11. Rabenhorst Kryptogfl. Deutschl. p. 122. Kryptog. Sachs. p. 214. Alg. Sachs. Nr. 181. Conferva ericetorum. Roth. Catalog. Taf. V. Fig. 1. Kützing. Alg. exsicc. Nr. 51).

Zellen 0,013mm. breit, 0,015mm. lang.

In Vertiefungen und Lachen, welche nur zur Regenzeit mit Wasser angefüllt sind, röthlich bis rosenfarbig gefärbte Ueberzüge bildend. Die Ueberzüge haben nicht die derbe filzige Beschaffenheit des *Zygon. anomalum*. Im Erlanger Stadtwalde, im Spardorfer Wald bei Erlangen, in dem Föhrenwalde zwischen dem Schmaussenbuck und Pillenreuth bei Nürnberg, in dem Hauptmoorwald bei Bamberg.

*Zygon. delicatulum*. Kützing (Tabul. Phycol.

Taf. 10. Fig. 1. Rabenhorst. Kryptog. Sachs p. 214. Alg. Sachs. Nr. 372).

Zellen 0,009mm.—0,013mm. breit, 0,006mm.—0,01mm. lang.

In halb und ganz ausgetrockneten Gräben im Reichsforste, im Erlanger Stadtwald.

### Pleurocarpus. Alex. Braun.

*Pleuroc. mirabilis*. Alex. Braun. (Algar unicell. genera. p. 60. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 317. Alg. Sachsens Nr. 1119. Algen Europas Nr. 1675, *Mesocarpus pleurocarpus*. De Bary. Unters. über die Conjugaten p. 31. Taf. III. Fig. 14).

*Zygogonium pleurocarpus*. Kützing. Tabul. phycol. V. Taf. 13. Fig. 4.

Die Zellen 4 bis 5mal so lang als breit, 0,023mm breit.

In einem Grabeu am Eisenbahndamme von der Station Eltersdorf bei Erlangen; in einem Teiche bei Effeltrich. Von dem ersteren Standorte von mir unter Nr. 1675 der 64. und 65. Dekade der Algen Europas mitgetheilt.

### Sirogonium. Kützing.

*Sirogon. sticticm.* Kützing. (Tabul. phycol. V. Taf. 4. Fig. 1. 2. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 215. Algen Sachsens Nr. 168. 659. 526).

Zellen 0,038mm. dick, 0,192mm.—0,305mm. lang.

Der geradelaufenden Chlorophyllbänder drei bis vier, jedes einzelne Chlorophyllband mit 7 bis 8 einzelnen, in einer Reihe liegenden Amylumkörnchen versehen, die Breite der Chlorophyllbänder 0,004mm.—0,006mm., Breite der Körner 0,008mm.

Die Copulation und Zygosporienbildung erfolgt ganz wie bei *Spirogyra*.

In einem Altwasser der Regnitz bei Oberndorf unterhalb

Erlangen, flockige grünliche auf der Oberfläche des Wassers schwimmende Watten bildend.

### Mougeotia. Agardh.

Moug. genuiflexa. Roth. (Catalog. II. p. 199. Agard. Systema Algarum. p. 83. Kützing Tabul. Phycol. V. Taf. 1. Rabenhorst Kryptog. Sachs. p. 216. Kryptogfl. Deutschl. p. 119. Alg. Sachs. Nr. 9. Conlerva genuiflexa. Roth. Catalog).

Zellen 0,03mm. -- 0,038mm. dick, 0,065mm. -- 0,138mm. lang.

Im Gebiete ziemlich verbreitet; auf der Oberfläche des Wassers sowohl schwimmende als auch untergetauchte schmutzig-grünliche Rasen bildend. Im Teiche bei Ebersbach, im Bischofssee, im Dutzendteich, im Teiche bei Effeltrich u. a. a. O.

Die zwei Formen: gracilis (Moug. gracilis Kütz. Phycol. German. p. 221.) und elongata (Moug. gracilis  $\gamma$ . Kützing. Phycol. German. Moug. genuiflexa Kützing. Phycol. gener. Taf. 14. Fig. 1) kommen häufig mit der typischen Form vor.

Die erstere hat bis zu 0,023mm. breite Fäden, die letztere bis zu 0,384mm. lange Zellen.

Moug. radicans. Kützing (Tabul. Phycol. Taf. 3. Fig. 1. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 216. Mougeotia gracilis.

$\beta$ . radicans. Kützing. Spec. Alg. p. 434).

Die Copulationsfortsätze der Zellen, welche nicht kopulieren, verlängern sich und wachsen allmählig in wurzelartige dünne Aestchen aus, die sich aber nicht theilen, sondern auch später noch als blinde Aussackungen der Zellen des Fadens erscheinen. Die wurzelartigen Zweige, welche von den Fäden der Rhizoclonien abgehen, sind dagegen wie die Fäden selbst aus Zellen zusammengesetzt

In einem Weiherchen bei Kersbach oberhalb Forchheim.

### Mesocarpus. Hassal.

Mesocarp. scalaris. Hassal. (British Freshw. Algae. p. 166. Taf. 42. Fig. 1. 2. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 216.

Alg. Sachs. Nr. 433. 991. De Bary. Unters. über die Conjugat. p. 80. Sphaerocarpus scalaris Kützing Tabul. Phycol. V. Taf. 5. Fig. 1).

Zellen 0,016mm.—0,019mm. breit und bis 0,13mm. lang.

Der Durchmesser der kugeligen Sporen mit brauner glatter mittlerer Membran 0,027mm—0,038mm.

Im Teiche bei Ebersbach, in einem kleineren Teiche am Kosbacher grösseren Weiher; in dem kleinen Moore unter dem „tropfenden Felsen“ im Reichsforste (am 14. Mai schön in Copulation).

Mesocarp. parvulus. Hassal. (britt. Freshw. Algae. p. 169. Taf. 45. Fig. 2. 3. Rabenhorst. Kryptog. Sachs. p. 217. Alg. Sachs: Nr. 713. De Bary Unters. über die Conjug. Taf I. Fig. 15. Kützing. Tab. Phycgl. Taf. 7. Fig. 3).

Zellen 1,009mm.—0,012mm. breit, 0,046mm.—0,093mm. lang.

Der Durchmesser der kugelrunden Sporen mit glatter brauner mittlerer Membran 0,013mm.—0,015mm.

Im Reichsforste in kleinen nur im Frühling und Frühsommer mit Wasser angefüllten, während des Sommers trockenen Waldgräben, wie auch in ebenso beschaffenen Pfützen und Tümpeln (im April und Anfang Mai sehr schön in Copulation und mit Früchten beobachtet).

Mesocarp. intricatus. Hassal. (britt. Freshw. Algae. p. 167. Taf. 43 Fig. 1. Rabenhorst Kryptog. Sachs p. 217. Alg. Sachs. Nr. 454. Kützing. Tabul. Phycol. Taf. 6. Fig. 1).

Zellen 0,018mm. breit, 0,038mm —0,054mm. lang.

Sporen länglich, fast ellipsoidisch, nie kugelrund, 0,024mm.—0,03mm. lang und 0,021mm.—0,024mm breit; die Mittelmembran ziemlich dick, braun und glatt; nur Mesoc. nummuloides Hass., welches sehr dünne Fäden hat, und welches ich im Gebiete noch nicht beobachtet habe, hat getüpfelte Mittelmembran.

In der „Solitüde“ bei Erlangen in kleinen Weiherchen und Tümpelchen, an einer Stelle im Reichsforste bei Puckenhof.

### Staurospermum. Kützing.

*Staurosp. viride*. Kützing. (Spec. Algar. p. 436. Tabul. Phycol. V. Taf. 8. Fig. 2. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 218. Alg. Sachs. Nr. 90. De Bary. Unters. über d. Conjug. Taf. II. Fig. 17. 18).

Zellen 0,006mm.—9,008mm. dick, 0,03mm.—0,076mm. lang.

Sporen an den vier Ecken grubig vertieft.

In Gräben im Reichsforste, die während des Sommers trocken sind; meist mit Mougeotien, Spirogyren, Conferven und Rhizoklonien untermischt.

*Staurosp. franconicum*. P. Reinsch.

Zygospora a latere latiore visa in sciagraphia quadratica, lineae laterales subemarginatae, Zygospora a latere angustiore visa elliptica; Zygosporarum membrana glaberrima, decolorata, Zygospor. anguli quaterni recte truncati (non lacunose impressi), interanea corpusculis chlorophyllaceis sphaericis regulariter dispositis quarternis instructa. Filamentum cellularum latitudo longitudinis nona usque undecima pars.

Filamentum cellularum longitudo 0,076mm.—0,092mm.

Cellularum latitudo 0,009mm.—0,008mm.

Zygosporae latitudo 0,03mm.—0,034mm.

Unterscheidet sich von dem *Staurosp. gracillimum*. Hassal durch die nicht grubig eingedrückten Ecken, durch die glatte mittlere Membran der Zygosporen, von dem *Staurosp. viride*. Kützing ebenfalls durch die nicht grubig eingedrückten Ecken der Zygosporen. Die mittlere Membran bei der ersteren Art ist dicht feinwarzig.

Beim Wildbade bei Rothenburg (in Gräben auf der Höhe im Burgbernheimer Wald zwischen dem Wildbade und dem Nortenberg), mit Desmidien und Conferven untermischt (Ende April sehr schön in Copulation und Anfangs Mai mit reifen Zygosporen).

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XIII. Fig. II.

Fig. II. a. Theil zweier in Copulation befindlicher Fäden, mit vier bereits beinahe gereiften Zygosporen; b. eine einzelne Zygospore von einem Fadenpaar in diesem Zustande stärker vergrössert, der Inhalt schon vollkommen ausgebildet und aus körnigem Plasma mit Chlorophyll untermischt und vier sphärischen in den Ecken regelmässig vertheilten Chlorophyllkörperchen bestehend; c. Theil eines stärker vergrösserten Fadens im ersten Stadium der Copulation und kopulationsreif, die schon angedeuteten Copulationsfortsätze breit kegelförmig mit abgerundeten Spitzen; d. eine reife Zypospore, die Membranen der leeren kopulirten Zellen sind von den vier Ecken schon abgefallen; e. Seitenansicht einer reifen Spore (gleich vergrössert).

### III. Ordnung der chlorophyllhaltigen Algen: Siphoneae, Schlauchalgen.

#### Familie der Traubenalgen (Botrydiaceae.)

#### Botrydium. Wallroth.

*Botryd. granulatum*. Linne. (*Ulva granulata* Linne. Spec. p. 1633. Schreber Spicilleg. p. 141. *Vaucheria radicata* Agardh Syst. p. 465, *Coccochloris radicata* Sprengel. Syst. IV. p. 372. *Tremella granulata* Roth. Tent. fl. Germ. III. p. 552, *Vaucheria granulata* Wallroth. Fl. Cryptog. Germ. p. 57. *Botrydium granulatum*. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. II. p. 124. Kryptog. Sachs. p. 222. Alg. Sachs. Nr. 86. 537).

Die Pflänzchen bis zu  $1\frac{1}{2}$  mm. Durchmesser, der obere (oberirdische) Theil kugelförmig nach unten zu allmählig verschmälert und in eine oder zwei Hauptwurzeln verlaufend, die allmählig in viele feine Würzelchen sich verzweigen, der im Anfange dichte und homogene, die innere Zellmembran umkleidende Chlorophyllinhalt erstreckt sich nur bis an den Wurzelhals; die Membran ist ziemlich rigid, bei einem Einschnitt

in dieselbe dringt der Zellinhalt heraus, die Membran sinkt als ein derbes Häutchen zusammen, dessen Inhalt sich durch Pressen vollends heräusdrücken lässt, der ausfliessende Inhalt besteht in diesem Stadium aus feinkörnigem Plasma mit Chlorophyllkörnchen tingirt. Später löst sich die grüne Plasmaschichte von der Membran los, zerreisst in einzelne gleichgrosse Fragmente, die sich abrunden, mit einer Membran umkleiden, und sich allmählig zu Tochterzellen individualisiren. Zuletzt ist das ganze kugelige Zellchen mit kugelichen Tochterzellchen dicht erfüllt, während die Pflanze vor diesem Stadium eine intensiv grasgrüne Färbung zeigte, zeigt die Pflanze in dem letzteren Stadium eine hell- bis meergrüne Färbung, (reife und unreife Pflänzchen) lassen sich daher durch die Färbung leicht mit blossem Auge unterscheiden. Die Membran des Mutterindividuums verflüssigt sich zuletzt, sie sinkt zusammen und die Tochterzellchen gelangen als Keime zu neuen Individuen in die Erde. Die Reifung der Individuen geschieht gegen den Herbst, wonach die Keimzellchen während des Winters ruhend in der Erde liegen und im nächsten Frühling keimen. Die Entwicklung des Keimzellchens zu einem neuen Individuum geht ohne Vorkeimbildung vor sich. Das eine wurzelartig sich verlängernde Ende dringt sogleich als Wurzel in die Erde ein, das andere Ende entwickelt sich zum oberirdischen Theile. Der Durchmesser eines reifen Keimzellchens ist 0,009mm.—0.12mm. der Cubikinhalt eines reifen Pflänzchens von einem Millimeter ist = 0,52cmm., der Cubikinhalt eines reifen Keimzellchens von 0,01mm. Durchmesser = 0,00004cmm., mithin enthält ein reifes Pflänzchen von 1mm. Durchmesser = 10000—10500 einzelne selbstständige Keimzellchen.

Auf feuchtem Teichschlamm in während des Herbstes und Winters trocknen Weihern bei Möhrendorf unterhalb Erlangen; die Pflanze siedelt sich gerne auf den Flächen der grossen Spalten an, welche entstehen, wenn das Wasser zurückgetreten und der Grund allmählig an der Luft austrocknet.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XIII. Fig. IV.



Fig. IV. a. Ein Individuum im Zustande der Reife 12mal vergr.; b. zwei Individuen in natürlicher Grösse; c. reife Keimzellen (Durchmesser 0,012m.).

Familie der Vaucheriaceen (Vaucheriaceae).

*Vaucheria*. De Candolle.

*Vaucher. clavata*. Agardh. (Syst. Alg. p. 172. Unger, die Pflanze. i. Momente etc. Kützing. Tabul. Phycol. VI. Taf. 66. De Cand. Flore. franc. II p. 64. Vaucher Hist. de Conf. Taf. 3. Fig. 10. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 125).

In Gräben am Eisenbahndamme unterhalb des Tunnels bei Erlangen.

*Vaucher. dichotoma*. Lyngbye. (Hydrophyt. Dan. p. 75. Taf. 19. Martius Fl. Erlang. p. 304. Agardh. Syst. p. 171. Conferva dichotoma Linne Spec. Plant. 1635. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 124).

In Gräben mit ruhigem stehendem Wasser, Möhrendorf, im Aurachthale ober Herzogenaurach.

*Vaucher. terrestris*. Vaucher. (Hist. de Conferves. p. 27. Taf. 2. Fig. 3. Lyngb. Hydroph. Dan. Taf. 21. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 125. Alg. Europ. Nr. 1079).

Auf feuchter schattiger Gartenerde; Burgberg bei Erlangen. Früchte 0,076mm. lang, 0,069mm. breit.

*Vaucher. Dillwynii*. Agardh. (Syst. Alg. p. 173. Lyngbye. Hydroph. Dan. Taf. 31. Kützing. Phycol. Gener. Taf. 15. Fig. 5. Wallroth. Fl. Crypt. Germ. p. 59. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 125. Alg. Europ. Nr. 750. 1078).

Früchte 0,069mm. lang, 0,001mm. breit; Breite der Fäden 0,054mm.

Auf feuchtem Weihereschlamme in den Teichen bei Möhrendorf bei Erlangen.

*Vaucher. sessilis*. Vaucher. (Ectosperma sessilis Vaucher. Hist. des Conferves. Taf. 2. Fig. 7. Lyngbye. Hydroph. Dan. p. 80. Taf. 22. Agardh. Systema. Alg. p. 174. Rabenh.

Kryptogfl. Deutschl. p. 125. Kützing. Tabul. Phycol. Taf. VI. Taf. 59).

Breite der Fäden 0,075mm.—0,115mm. grösste Länge der unregelmässig gestalteten Früchte 0,13mm.—0,147mm. grösste Breite 0,117mm.—0,131mm. An manchen Fäden findet sich neben dem Hörnchen nur eine einzige Sporenzelle.

An einer quelligen immer von Wasser überriesselten Stelle an dem Eisenbahndamme unterhalb des Tunnels bei Erlangen (im Mai sehr reichlich blühend und fruktifizierend beobachtet).

Vaucher. pendula. P. Reinsch.

Fila setiformia, rigida, dense intertexta, colore laete smaragdina indivisa (raro dichotoma); fructus solitares, in ramo laterali brevior (fructus pedicello: autorum) chlorophyllo densius aut dilutius repleto fructus maturi diametro longitudinali duplo longiore supraque cornulum (antheridium: Pringsheimi) simpliciter aut dupliciter convolutum insidentes; fructuum maturorum forma irregulariter sphaerico-ellipsoidica, poli bini diametraliter non oppositi, fructus infima pars laterale breviter truncata, fructus summa pars laterale breviter rostrata, membrana crassa hyalina; fructus ante maturitatis stadium penduli (rostellum deorsum versum), in maturitatis stadio sursum versi (rostellum sursum versum).

Filorum latitudo 0,069mm.

Fructus mat. longit 0,14mm.—0,135mm.

Fructus mat. latit 0,118mm.—0,123mm.

In schattigen tiefen Waldgräben, welche im Frühling zum Theil mit Wasser angefüllt sind, im Herbste wasserleer aber feucht sind; im Reichsforste in dem Waldgraben, welcher den Forstort „Rehbock“ quer durchschneidend sich nördlich erstreckt. Blüht und fruktifizirt im Herbste. Im lebenden Zustande hat die Pflanze eine intensiv smaragdgrüne Färbung, an dem Standorte überzieht die Pflanze die Wände und den untern Theil des Grabens als ein dichter Filz.

Unterscheidet sich von Vaucher. rostellata durch die lang

gestielten Früchte, durch längeren Schnabel, von *V. hamata* durch die Gestalt der Früchte, durch verschiedenen Blütenstand, von *V. Dillwynii* durch die Gestalt und Stellung der Früchte durch die langgestielten Früchte, von *V. bursata* durch die Gestalt der Früchte.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XIII. Fig. III.

Fig. III a. Ein Blütenstand im Stadium der Reife, Frucht aufwärts gerichtet; b. ein Blütenstand im noch nicht ganz gereiften Zustande, Frucht abwärts geneigt; d. eine reife Frucht (doppelt vergrößert).

*Vauch. geminata*. De Candolle. (Fl. Gallica. II. Lyngbge. Hydroph. Dan. Taf. 23. Agardh Syst. Alg. p. 174. Spec. Alg. I. p. 467. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 126. Alg. Europ. Nr. 495. Wallroth. Fl. Kryptog. German. p. 60). Eine grössere Form, welche mir von Herrn Dr. Walther in Bayreuth mitgetheilt wurde, hat 0,061mm.—0,076mm. breite Fäden, länglich ellipsoidische Früchte von 0,117mm. Länge und 0,076mm. Breite, das Hörnchen in der Mitte zwischen den zwei an einem Stiele befindlichen Früchten halbaufwärts gerichtet. Die von mir auf dem Hezles (am östlichen Abhange bei Pommer auf Liassand) beobachtete Form hat in allen Theilen fast um die Hälfte niedrigere Dimensionen als die erstere. Breite der Fäden 0,03mm., Länge der Frucht 0,061mm.—0,069mm., die Früchte zwar länglich aber nicht mit abgerundeten Polen, das Ende des Hörnchens abwärts gerichtet, das Verhältniss der Länge der Stielchen zur Länge der Frucht wie des Seitenzweiges wie bei der ersteren. Ob beide identisch sind, wage ich nur nach den wenigen mir vorliegenden Specim. nicht zu entscheiden.

*Vauch. racemosa*. De Candolle. (Flora Gall. II. p. 61. Lyngbye. Hydroph. Dan. p. 82. taf. 23. Agardh Syst. Alg. p. 175. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 127. Alg. Europ. Nr. 431. Wallroth. Fl. Krypt. German. p. 60. Eotosperma racemosa. Vaucher Hist. des Conferves. Taf. 3. Fig. 8).

Länge der reifen Frucht 0,122mm.—0,138mm., Breite der

reifen Frucht 0,092mm.—1,108mm., Länge des Stielchens der Hörnchen bis 0,246mm., die Anzahl der reifen Früchte an einem Seitenzweige in der Regel drei; bei manchen Seitenzweigen entwickeln sich aus den Aussackungen des oberen Endes der Seitenzweige bloss männliche Blüten (Hörnchen, die übrigen drei zu weiblichen Zellen, manchmal entwickeln sich auch an ein und demselben Seitenzweige zwei Hörnchen und zwei weibliche Zellen und zwar in der Weise, dass neben je eine weibliche Zelle auf demselben Stielchen je ein Hörnchen zu stehen kommt.

In Gräben am Rödelheimbache und im Bache selbst, da wo derselbe den Reichsforst verlässt (im Mai und April reichlich blühend und fruktifizierend).

An einem andern Standorte, in einem Graben bei Falkendorf im Aurachthale beobachtete ich die Pflanze noch mit nicht gereiften Früchten im Oktober.

Vaucher, *ornithocephala* Agardh. (Systema Alg. p. 174. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 125. Alg. Europ. Nr. 197. 1100. Kützing. Tabul. Phycol. VI. Taf. 58).

Breite der Gäden 0,038mm., Durchmesser einer reifen, nach einer Seite ziemlich stark geschnäbelten fast sphärischen Frucht 0,061mm. Die Früchte an dem Seitenzweige fast sitzend, das zwischen je zwei Früchten befindliche Hörnchen stark hakenförmig eingekrümmt und gleich bei seinem Ursprunge an dem Seitenzweige abwärts gekrümmt (bei Vaucher *geminata* ist das Hörnchen nur an seinem oberen Theile nach abwärts gekrümmt).

Auf feuchter Erde in einer zeitweise mit Wasser angefüllten Vertiefung bei Sieglitzhof bei Erlangen (im Oktober noch recht schön mit reifen und halbreifen Früchten beobachtet).

Vaucher, *caespitosa*. De Candolle. (Flora Gall. II. p. 63. Lyngb. Hydroph. dan. p. 81. Taf. 23. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 127. Alg. Europ. Nr. 76. Wallroth, Fl. Kryptog. German. p. 60. *Ceramium caespitosum*. Roth. Fl. Germ. III.

p. 475. *Ectosperma caespitosa*, Vaucher. *Conferves* p. 28. Taf. 2. Fig. 4. *Conferva fontinalis* Blumenb. *Gött. Mag.* II. p. 80).

In einem Bächlein neben dem Weiher neben der Dechsen-  
dorfer Landstrasse (Erlangen), unweit des Dorfes, am Grunde  
festwurzelnde schlüpfrige Rasen bildend. Beim Abziehen der  
Pflanze vom Boden, welche sich in handgrossen Stücken ab-  
lösen lässt, bleibt eine dicke Sandlage an der untern Seite  
der Rasen hängen (nur steril beobachtet). Die eigenthümliche  
Beschaffenheit der Rasen lässt diese Vaucherie ohne mikros-  
kopische Untersuchung von den übrigen Vaucherien leicht  
unterscheiden.

#### IV. Ordnung der chlorophyllhaltigen Algen: Confervaceae, Fadenalgen.

Aus der Familie der Ulvaceen (*Ulvaceae*), welche von  
einigen Algologen nicht mit Recht zu den Confervaceen ge-  
stellt wird, habe ich im Gebiete bis jetzt einen Repräsentanten  
nicht beobachtet.

##### Familie der Sphäropleaceen (*Sphaeropleaceae*).

##### *Sphaeroplea*. Agardh.

*Sphaeroplea annulina*. Agardh. *Systema Algar.*  
p. 76. Rabenh. *Kryptogfl. Deutschl.* p. 89. *Alg. Europ.*  
Nr. 409. Wallroth. *Fl. Cryptog. German.* p. 55. Kützing  
*Tabul. Phycol.* III. Taf. 31. *Conferva annulina*. Roth. *Catalog.* III.  
p. 211. Taf. 7).

Die Fäden 0,023mm.—0,038mm. dick, 0,394mm.—0,462mm.  
lang, die Zellen um das 12 bis 15 fache länger als breit; in  
jeder Zelle 12 bis 16 Chlorophyllringe; in jeder Zelle bis 20  
Sporen. Reife Sporen sah ich in dem Zeitpunkt, in dem ich  
die Pflanze beobachtete nicht (12. Mai).

In einem kleinen Tümpel, der im Sommer trocken, im Frühling überschwemmt ist, am Donau-Mainkanale bei Kersbach oberhalb Forchheim, da wo die Landstrasse über den Kanalbach nach Kersbach führt.

**Familie der Schleimkugeln (Gloeosphaeraceae).**

**Gloeotila. Kützing.**

*Gloeot. hyalina.* Kützing. (Tabul. Phycol. III. Taf. 32. Alg. exsicc. Nr. 53. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 97).

In kleinen Waldsümpfen in der Markwaldung (bei Röttenbach), abgefallene Baumblätter als schlüpfrigen gelblichen Ueberzug überziehend.

**Familie der Conferveen (Conferveae.)**

**Microspora. Thuret.**

*Microsp. floccosa.* Thuret. (Ann. dusc. Nat. 1852. p. 12. Taf. 17. Fig. 4—7. Rabenhorst Kryptogfl. Sachs. p. 245. Alg. Europa. Nr. 356. *Conferva floccosa* Agardh Syst. Alg.).

In Gräben am Schmaussenbuck bei Nürnberg.

*Microsp. vulgaris.* Rabenh. (Kryptogfl. Sachs. p. 245. Alg. Europ. Nr. 146).

In Gräben im Reichsforste.

**Conferva. Linne.**

*Conferva tenerrima.* Kützing, rhyphilo. Kütz., *subtilis* Kütz., *affinis.* Kütz., welche im Gebiete häufig gemengt und in den vielfachsten Uebergängen von einer Form in die andere vorkommen, sind sämtlich Formen einer einzigen Art.

In Waldgräben im Reichsforste, in der Markwaldung, im Hauptsmoorwalde, in Altwässern und Gräben an der Regnitz ziemlich verbreitet.

*Conf. bombycina.* Agardh. (Syst. Alg. p. 96. Rabenh.

Kryptogfl. Deutschl. p. 103. Kryptogfl. Sachs. p. 246. Alg. Europ. Nr. 109).

Breite der Fäden 0,008mm.

*Conferva rigida*. P. Reinsch.

Fila rigida intertexta colore flavo virente, membrana crassiore pluristratiosa laminis intergerinis inter cellulas singulas cellularum membrana paulo crassioribus; membranae crassitudo cellularum latitudinis quinta pars; cellularum longitudo quatuorplum usque quintuplum longitudinis; cellulae chlorophyllo granuloso dense repletae; fructificatio ignota.

Cellularum longitudo 0,162mm—0,192mm.

Cellularum latitudo 0,023mm.—0,038mm.

Membranae crassitudo 0,004mm.

In immerwährend mit Wasser erfüllten Gräben längs der Eisenbahn nahe bei der Station Baiersdorf.

Unterscheidet sich durch die sehr dicke Membran von den übrigen Conferven. Die Pflanze wird in den nächsten Dekaden der europ. Algensammlung mitgetheilt werden.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XIII. Fig. V. Fig. V. a. Theil eines Fadens (die Stelle, an welcher sich zwei benachbarte Zellen begrenzen) (Vergr.  $\frac{65}{1}$ ); b. grösseres Stück eines Fadens (mit drei Zellen) (Vergr.  $\frac{140}{1}$ ).

Eine Anzahl weiterer Conferven aus dem Gebiete, welche ich im Herbar aufbewahre, habe ich noch nicht hinlänglich untersucht.

### Rhizoclonium. Kützing.

*Rhizocl. rivulare*. Linne. (*Conferva rivularis*. L. Syst. nat. p. 720. Roth. Fl. Germ. III. p. 496. Wallr. Fl. Kryptog. German. p. 37. Martius Fl. Kryptog. Erlang. p. 297. Rhizoclon. rivul. Kützing. Tabul. Phycol. III. Taf 68. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 247).

In der Schwabach und Regnitz.

### Cladophora. Kützing.

*Clad. fracta*, Vahl. (*Conferva fracta*, Vahl. Fl. dan. Fig. 946. Agardh. Syst. Alg. p. 110. Lyngb. Hydroph. dan. Fig. 52. *Cladoph. fracta*, Kützing. Tabul. Phycol. IV. Taf. 50. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 250. Alg. Eur. Nr. 59. 275).

In dem Teiche bei Effeltrich.

*Clad. crispata*, Roth. (*Conferva crispata*, Roth. Catal. II p. 275. Agardh. Syst. Alg. p. 709. *Cladoph. crispata*, Kützing. Tab. Phycol. Taf. 40. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 251. Alg. Europ. Nr. 195).

In Teichen und Altwässern bei Forchheim, im Duzendteich bei Nürnberg.

*Clad. glomerata*, Linne. (*Conferva glomerata*, L. Spec. Plant. p. 1637. Agardh. Syst. Alg. p. 107. Martius Fl. Kryptog. Erlang. p. 295. *Cladoph. glomerata*, Kützing. Tab. Phycol. Taf. 33. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. 252. Alg. Europ. Nr. 135).

In der Schwabach, in den Bächen im fränkischen Jura ziemlich verbreitet (in mehreren Formen, die ich noch nicht hinlänglich untersucht habe).

*Clad. fasciculata*, Kützing. (Tab. Phycol. Taf. 35. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 253).

Breite der Fäden 0,076mm.—0,08mm., Zellen 3—5 mal so lang als breit.

In den Bächen die von den Jurabergen herabfließen, am Fusse des Hetzles, in der Leinleiter, in der Aufsess, an losen Steinen festsitzend und im Wasser in büschlichen Rasen fluthend.

Eine Anzahl weiterer im Gebiete vorhandener Cladophoren habe ich noch nicht hinlänglich untersucht.



### Chroolepus. Agardh.

*Chrool. aureus*. Linne. (*Byssus aurea* L. Spec. Plant. II. p. 1683. *Treutepohlia aurea*. Martius Fl. Kryptog. Erlangens. p. 351. Agardh. Syst. Alg. p. 36 Wallroth. Fl. Cryptog. German. p. 150. *Conferva aurea*. Dillwgn. britt. Conferveae Taf. 35. *Chroolepus aureum* Tab. Phycol. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 83 Alg. Europ. Nr. 13).

An losen kleineren Jurakalksteinen wie an grösseren Felsblöcken, wie an dolomischen Wänden im ganzen Jura nicht selten (am liebsten im Schatten), an den Keuperfelsen ist die Pflanze seltener anzutreffen (Schmaussenbuck bei Nürnberg). Im Herbar geht die im lebenden Zustande der Pflanze schön goldgelbe bis orangerothe Färbung alsbald in ein schmutziges Graugrün über.

*Chrool. umbrinus*. Kützing. (Fabul. Phycol. Taf. 7. Fig. 2. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 87. Kryptogfl. Sachs. p. 255. Alg. Europ. Nr. 83. Caspari Flora. 1858).

Auf der Rinde verschiedener Wald (Laub-) bäume, meist im Schatten an der untern Seite der Stämme, an der Rinde von Nadelbäumen im Gebiete von mir noch nicht beobachtet. Atzelsberger Wald bei Erlangen, Wälder am Hetzles, Moritzberg u. s. f., auch auf Aepfelbäumen (wie in dem Garten der Wirthschaft auf dem Schmaussenbuck bei Nürnberg).

*Chrool. betulinus*. Rabenhorst. (Kryptogamenfl. von Sachsen. p. 255. *Chrool. adoratum*. Rabenh. Alg. Europ. Nr. 616).

Ob diese Form, welche ich auf der Rinde am Grunde alter Birkenstämme im Atzelsberger Wald bei Erlangen beobachtete, eine eigene Art darstellt, glaube ich nicht bestimmt behaupten zu dürfen; die Zellchen sind gewöhnlich etwas kugelig als die des *Chrool. umbrinus*.

## Familie der Oedogoniaceen (Oedogoniaceae).

## Oedogonium. Link.

Oedog. Minutum. Kütz. (Tab. Phycol. III. Taf. 33. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 258).

Am Bischofssee.

Oedog. Rothii. Hassal. (britt. Fresw. Algae. Taf. 53. Fig. 7. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 258).

In Gräben und Altwässern an der Regnitz.

Oedog. tenellum. Kützing. (Tab. Phycol. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 258. Alg. Europa Nr. 612)

Ziemlich verbreitet im Gebiete.

Oedog. capillare. Kützing. (Phycol. Gener. Taf. 12. Fig. II. 1—10. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 102. Kryptogfl. Sachs. p. 259. Alg. Europ. Nr. 4).

Im Gebiete, namentlich in Lachen und Altwässern mit minder tiefem Wasser an der Regnitz. Wenn die Lachen bei anhaltender Dürre austrocknen, so bleibt auf dem trocknen Boden eine dichte zusammenhängende Papierähnliche Masse, welche sich in langen grossen Stücken vom Boden abziehen lässt, auf dem Boden zurück, in der Sonne bleicht die Masse allmählig ab und bildet eine weiss gelbliche Papierähnliche Substanz (Metorpapier), diese bildet die Form e Pannosum Rabenhorst (Alg. Europ. Nr. 818).

Oedog. undulatum. Brebisson. (Alg. Falaise. Rabenhorst Kryptogfl. Sachs. p. 261. Alg. Europ. Nr. 632. Cymotonema confervaceum. Kützing. Spec. et Tab. Phycol.).

In einem Waldgraben im Reichsforste in vereinzelt Fäden in einem Desmidiaceengemenge beobachtet.

Eine Anzahl weiterer im Gebiete vorkommender Oedogonien, sowie noch in einem Herbar befindliches Material habe ich noch nicht näher untersucht und namentlich wegen Mangel an Früchten noch nicht bestimmen können.

### Bulbochaete. Agardh.

*Bulboch. setigera*. Agardh. Syst. Alg. p. 122. Roth. Catalog. III. Taf. VIII. Fig. 1. Lyrgb. Hydroph. dan. Taf. 45. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 119. Kryptogfl. Sachs. p. 262. Alg. Europ. Nr. 158. Pringsheim Jahrb. I. Taf. VI. Fig. 3).

An Wasserpflanzen wie an im Wasser schwimmenden Pflanzentheilen (Binsenhalmen) festsitzend, im Bischofssee, im Kosbacher Weiher, in Altwässern der Regnitz, in einem Graben bei der Schleifmühle bei Erlangen. Bei einem Altwasser bei Oberndorf entnommenen Rasen von *Lyngbya cincinnata* beobachtete ich alle Fäden dicht mit jugendlichen *Bulbochaete*-exemplaren in allen Stadien der Entwicklung dicht besetzt, vom einzelligen Zustande eben aus der zur Ruhe gekommenen beweglichen Zelle entstanden an bis zu dem schon verästelten Faden mit entwickelten Borsten.

### Familie der Ulotricheen (*Ulotricheae*).

#### *Ulothrix*. Kützing.

*Ulothr. subtilis*. Kützing. (Rabenh Kryptogfl. Sachs. p. 263. Alg Europ. Nr. 657).

In Gräben.

*Ulothr. tenerrima*. Kützing (Tabul. Phycol. II Taf. 87. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 264. Alg. Europ. Nr. 371).

Fäden 0,008mm. dick, Zellen so lang als breit, Zelleninhalt genau quadratisch. Die Farbe der frischen Pflanze ist schön intensiv grasgrün — nicht gelbgrün.

An den nassen tropfenden Steinen der Stützmauer an der Brücke am Donau-Mainkanale bei Erlangen, in Lachen beim Bahnhofe in Baiersdorf

Die Kützing'schen Arten: *Ulothrix subtilissima*, *subtilis*, *variabilis* und *tenerrima* sind nur Formen einer und derselben Art.

*Ulothr. mucosa*. Thuret. (Ann. dessc. natur. 1852. Taf. 18. Fig. 8—11. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 264).

Breite der Fäden 0,012mm.—0,023mm.; Zellen halb so lang als breit.

In der Brunnenröhre mit sehr schnell fließendem Wasser in dem Brunnen in Unterschöllnbach bei Eschenau.

*Ulothr. tenuis*. Kützing. (Spec. Alg. p. 347. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 264. Alg. Europ. Nr. 48).

Breite der Fäden 0,015mm.—0,023mm.

An Steinen in Gräben am Donau-Mainkanale lange fluthende Büschel bildend.

? *Ulothr. rigidula* Kützing. (Tabul. Phycol. Taf. 91. Rabenh. Kryptog. Sachs. p. 264. Alg. Europ. Nr. 385).

In einem wenig benutzten alten Brunnentroge eines laufenden Brunnens am Holze festsitzende dichte schleimige Watten zusammensetzend, im Dorfe Hetzles am Jura. Auf diesen *Ulothrix* passt keine der Diagnosen der Kützing'schen *Ulothrix*-species gut, will man die in einer kleinen Partie dieser Watten befindlichen verschiedenen Fäden, aus Zellen von sehr verschiedener relativer Länge zusammengesetzt, als ein und derselben Art angehörig betrachten, so würden die meisten der jetzigen *Ulothrix*-species als Formen einer Art betrachtet werden müssen, im andern Falle würde dieses Präparat ein Gemenge verschiedener Species darstellen. — Die häufigsten Fäden darin haben eine Breite von 0,023mm.—0,027mm., die Länge der Zellen ist der Breite gleich oder ein wenig grösser oder kleiner, die Membran dick, die Membran zwischen je zwei Zellen des Fadens doppelt kacturirt; diese Fäden passen somit auf *Ulothr. rigidula* am besten. Die dünnsten in dieser Masse befindlichen Fäden sind 0,008mm. dick, die Zellen doppelt so lang bis gleichlang, zwischen diesen und den für *rigidula* betrachteten finden sich jedoch alle möglichen Uebergänge. Ausser diesen kommen jedoch noch Fäden vor von 0,024mm. Breite, deren Zellen halb so lang als breit (oder noch kürzer) sind. In wie weit alle diese scheinbar verschiedenen schein-

bar unter einander gemengten Species angehörigen Fäden in einem Zusammenhange stehen und in wie weit die Ulothrichen-species wirkliche Species sind, bleibt inzwischen nicht entschieden. Die Pflanze wird von diesem Standorte in der europäischen Algensammlung mitgetheilt werden.

*Ulothr. inaequalis*. Kützing. (Spec. Alg. p. 347. Tab. Phycol. II. Taf. 91).

An den Brettern des Wehrs der Schleifmühle bei Erlangen. Stimmt mit der vom „Mühlenwehr bei Untersontheim“ bei Heilbronn in Schwaben in der europäischen Algensammlung enthaltenen Pflanze gut überein.

### Hormidium. Kützing.

*Hormid. murale*. Agardh. (*Lyngbya muralis*. Agardh. Systema Algar. p. 74. *Hormid. murale* Kützing. Phycol. German. p. 193. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 96. Alg. Europ. Nr. 91. 817. *Ulothrix radicans*. Kützing Tab. Phycol. II. Taf. 95).

Auf feuchtem schattigem Boden am Rande von Gartenwegen, in Parkanlagen, in Alleen. Am Burgberge und im Schlossgarten in Erlangen gemein, öfters Quadratfuss grosse Flächen als ein lebhaft grün gefärbter Ueberzug überziehend.

*Hormid. parietinum*. Kützing. (Phycol. Gener. p. 244. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 96 Alg. Europ. Nr. 162).

Am Grunde von Baumstämmen; auf dem Schmaussenbuck bei Nürnberg, im Erlanger Stadtwald.

Mehrere andere Hormidien habe ich noch nicht hinlänglich untersucht.

### Microthamnion. Naegeli.

*Microth. strictissimum*. Rabenh. (Kryptogamenfl. Sachs. p. 266. Alg. Europ. Nr. 829).

In einem kleinen Dümpel am obersten der Kosbacher Weiher, auf schwimmenden Binsenhalmen und Typhablättern aufsitzend.

Länge eines baumförmig verästelten Zellenfadens bis 0,046mm.

### Stigeoclonium. Kützing.

*Stigeocl. lubricum*. Kützing. (Tab. Phycol. III. Taf. 8. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 267. Alg. Europ. Nr. 217).

In hölzernen Wasserleitungsrinnen im Regnitzthale.

*Stigeocl. flagelliferum*. Kützing. (Tab. Phycol. III. Taf. 10. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 267. Alg. Europ. 118).

Bildet im April, wenn der Schnee weggegangen in Waldgräben im Reichsforste die während des Sommers trocken sind, grössere und kleinere schlüpfrige grünliche Räschen, an Moosen u. dgl. festsitzend; die Glieder des Hauptstammes sind 5—8mal länger, die der Aeste 1. Ordnung gleichlang und ziemlich dicht mit Chlorophyll erfüllt, das Ende des Hauptstammes wie der Aeste 1. Ordnung endet gewöhnlich mit drei, häufig ungleich langen Aesten.

Nach der Breite des Hauptstammes wie nach den Zweigen letzter Ordnung wäre diese Form *flagelliferum*.

*Stigeocl. subspinosum*. Kützing. (Tabul. Phycol. III. Taf. 2. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 268. Alg. Europ. Nr. 296).

Die Zweige letzter Ordnung sehr kurz; Zellen des Hauptstammes 2—3 mal länger als breit, Endzellen nicht pfriemenförmig verdünnt, zugespitzt.

Mit *Diatoma tenue*, *Melosira varians* etc. in Wasserrinnen, welche mit den Wasserrädern in Verbindung stehen fluthende Räschen bis zu fünf Linien Länge bildend. Regnitzthal zwischen Erlangen und Oberndorf.

### Draparnaldia. Bory.

*Draparn. glomerata*. Agardh. (Systema Alg. p. 58. Sprengel Syst. Plant. IV. p. 309. Wallroth. Fl. Crypt. German.

p. 22. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 100. Alg. Europ. Nr. 99. 476. Batrachospermum glomeratum. Vaucher. Hist. des Conferves. Taf. 12. Fig. 1).

In kleinen moorigen Tümpeln im Reichsforste an mehreren Orten, in der Solitüde bei Erlangen, in tiefen Wiesen-  
gräben zwischen dem Neuenhaus und Oberndorf bei Erlangen,  
in Gräben mit kaltem klaren Wasser bei Möhrendorf.

*Draparn. plumosa*. Agardh. (Syst. Alg. p. 58 Sprengel. Syst. Veget. IV. p. 369. Kütz. Alg. exsicc. Nr. 19. Wallr. Fl. Crypt. Germ. p. 21. Rabenh. Vaucher. Hist. des Conf. Taf. 11. Fig. 2. *Conferva mutabilis*. Roth. Fl. Germ. III. p. 518).

Im Reichsforste (in dem Bächlein, welches vom „Moosbrünnlein“ seinen Ursprung nehmend westwärts fließt), an Gräsern, Binsenhalmen und andern im Wasser befindlichen Gegenständen lange fluthende gallertige Massen bildend.

### Coleochaete. Brebisson.

*Coleoch. scutata*. Brebisson. (Ann. d'essc. natur. 1844. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 272. Alg. Europ. Nr. 171. 1126.).

An Wasserpflanzen; in dem kleinen Tümpel an der Regnitzbrücke bei Erlangen, in Tümpeln bei Möhrendorf.

*Coleoch. pulchella*. Kützing. (Phycol. Gener. Taf. 16. Fig. 2. Rabenh. Kryptogfl. Sachs. p. 272. Alg. Europas Nr. 1054).

Bis  $1\frac{1}{2}$  mm. im Durchmesser.

An *Glyceria*, *Phragmites*, *Typha*, auch an der Unterseite der Frons der *Lemna polyrhiza* und *gibba*. Namentlich in den kleineren Teichen und Altwässern mit ruhigem tiefen Wasser.

### Chaetophora. Schrank.

*Chaetoph. pisiformis*. Agardh. (Syst. Alg. p. 27. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 94. Wallr. Fl. Crypt. Germ. p. 10. *Batrachosperm. utriculatum* Vaucher. Hist. des Conferves. Taf. 12. Fig. 2. 3. de Candolle Fl. Gall. II. p. 58).

Meist an Wasserpflanzen festsitzend, seltener freischwimmend; in allen grösseren Teichen.

*Chaetoph. endiviaefolia*. Roth. *Rivularia endiviaefolia*. Roth. Fl. German. III. p. 546. Martius Fl. Crypt. Erlangens. p. 300. *Chaetoph. endiviaef.*: Agardh. Syst. Alg. p. 28. Wallroth. Fl. Crypt. German. p. 11. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 94. Alg. Eur. Nr. 92.

An Wasserpflanzen in Teichen; Kosbacher Weiher, Weiher bei Alt-Erlangen.

*Chaetoph. elegans*. Agardh. (Syst. Alg. p. 27. Roth. Catal. III. p. 337. Wallr. Fl. Cryptog. German. p. 10. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 93. Alg. Europ. Nr. 77. 897. *Rivularia elegans*. Roth. Catal. III. p. 337).

In Gräben und Teichen an Wasserpflanzen.

*Chaetoph. dura*. Agardh. (Syst. Alg. *Rivularia dura*. Roth. Catal. III. p. 337. Martius Fl. Cryptog. Erlang. p. 300. *Fremella globosa*. Hedwig Theor. Generat. Taf. 36. Fig. 1—6. *Chaetoph. globosa*. Schrank. bayr. Flora.).

An Wasserpflanzen (namentlich *Potamogeton*) in Teichen und Gräben.

Aus der Abtheilung der Melanophyceen (Schwarzalgen), von welcher im Gebiete die Familie der Lemnaceen vertreten sein könnte, habe ich bis jetzt im Gebiete einen Repräsentanten nicht beobachtet.



## Vierte Abtheilung.

### **Rhodophyceae** (*Rohtange*).

Familie der Froschlaichalgen (*Batrachospermeae*).

#### **Batrachospermum.** Roth.

*Batrachosp. moniliforme*. Roth. (Fl. German. III. p. 480. Vaucher. Hist. des Conferves. p. 112. Taf. 1. Fig. 5. Martius Fl. Cryptog. Erlang. p. 290. Agardh. Syst. Alg. p. 53. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 95. Alg. Europ. Nr. 854. Kützing Alg. exsicc. Nr. 109).

In dem breiten und etwas tiefen  $\frac{1}{2}$  Fuss tief mit Wasser angefüllten Graben, welcher sich am nördlichen und östlichen Rande des obern grossen Bischofssees erstreckt, am Holz ansitzende lange fluthende gallertartige Büschel bildend, die Pflanze ist an diesem Standorte dunkelviolet. Von Martius (Fl. Cr. Erlang p. 291.) wird die Pflanze auch bei Kunreuth und in der Quelle bei der Mühle am Wege von Muggendorf nach Gössweinstein angegeben (im fränk. Jura).

In einer Quelle unweit der Brücke des Donau-Mainkanales über den Rödelheim findet sich (in nur wenigen Specim.) eine fast schwarz gefärbte Lokalform mit dicht gedrängten Quirlen.

Fünfte Abtheilung.

**Characeae** (*Armleuchtergewächse*).

Familie der Armleuchtergewächse (*Chareae*).

*Nitella*. Agardh.

*Nit. gracilis*. Agardh. (Syst. Alg. p. 125. A. Braun. Regensb. Bot. Zeitg. 1835. I. p. 53. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 194. Rabenh. Braun Charac. Nr. 24. Kützing. Tabul. Phycol. VII. Taf. 34)

In Teichen und Gräben an mehreren Orten im Gebiete.

*Nit. flexillis*. Agardh. (Syst. Alg. p. 124. 125. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 195. Braun. Rabenh. Charac. Nr. 139. Kütz. Tabul. Phycol. VII. Taf. 32).

In stehenden Wassern und Gräben mit reinerem Wasser, an mehreren Orten im Gebiete.

*Chara*. Linne.

*Ch. vulgaris*. Linne. (Spec. Plant. p. 1624. Martius. Fl. Cryptog. Erlang. p. 289. Wallr. Fl. Cryptog. German. p. 111. *Ch. foetida*. A. Braun. Charac. Nr. 7. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 197. Alg. Europ. Nr. 259).

In mehreren Formen, welche ich noch nicht hinlänglich untersucht habe, im Gebiete an mehreren Orten.

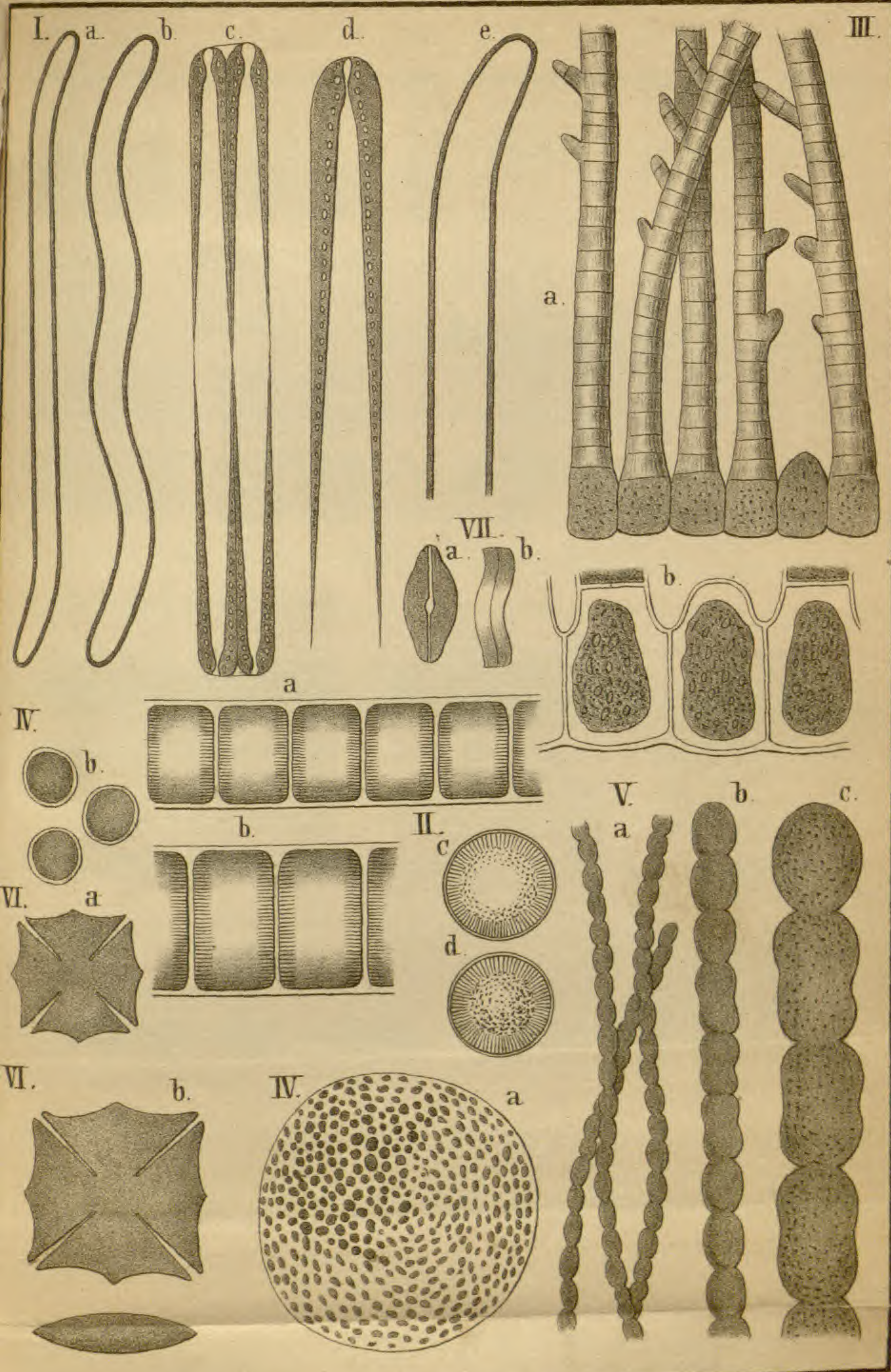
*Ch. hispida*. Linne. (Spec. Plant. p. 1624. Hoffmann. Fl. German. II p. 185. Wallr. Fl. Crypt. Germ. p. 122. Martius. Fl. Cryptog. Erlangens. p. 288. Rabenh. Kryptogfl. Deutschl. p. 198).

In mehreren Formen im Gebiete an mehreren Orten. Sehr reichlich in dem Weiher bei Schneckenhof unterhalb Adlitz

östl. von Erlangen, in Teichen an der Eisenbahn zwischen Baiersdorf und Forcheim.

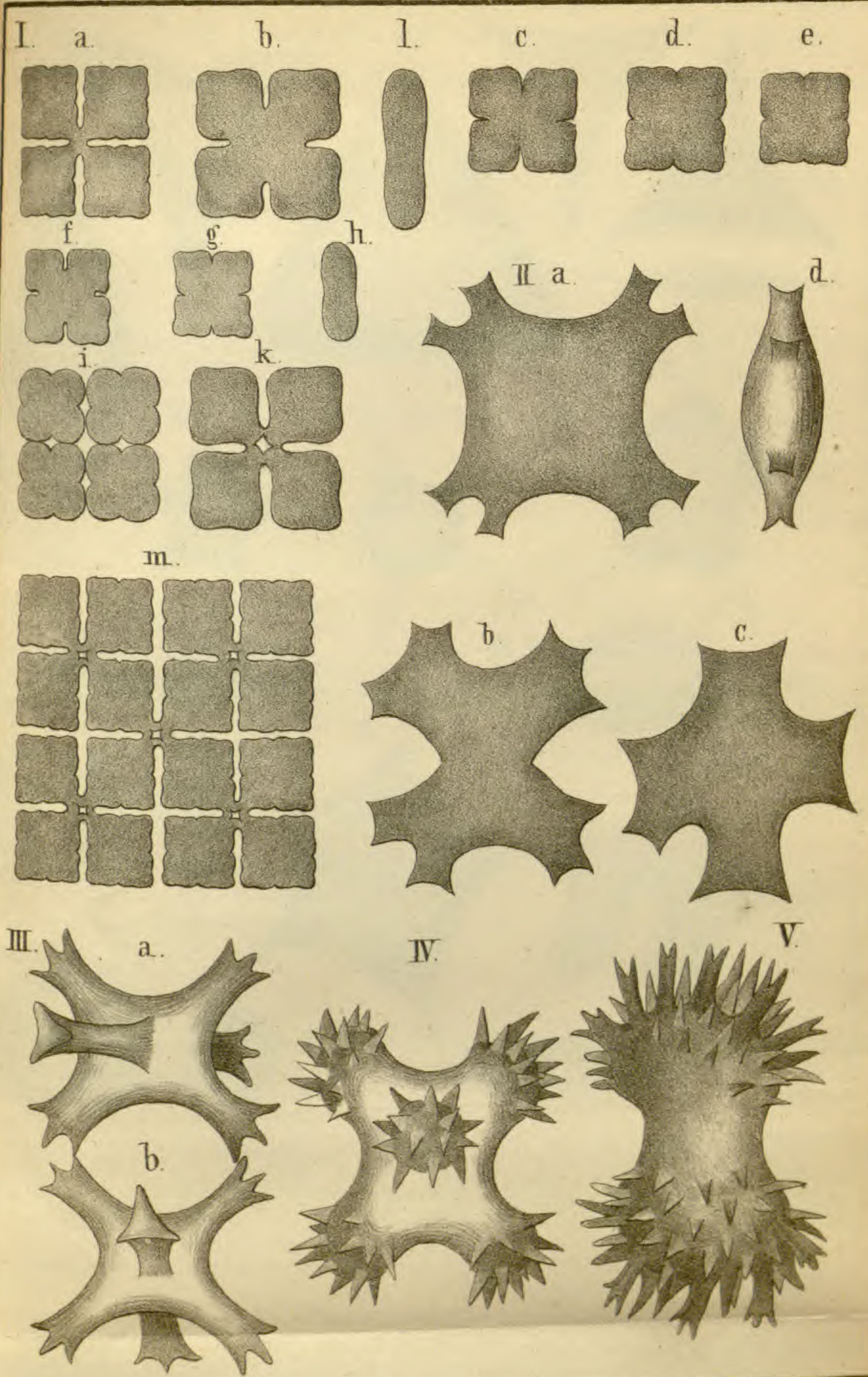
*Ch. pulchella*. Wallroth. (Fl. Cryptog. German. p. 108. *Ch. fragilis*. Desvaux. Vaill. Fl. Par Taf. 3. Fig. 1. a. Rabenh. Charac. Nr. 13. Alg. Europ. Nr. 140. 170. 240. 280. Kützing. Tabul. Phycol. VII. Taf. 54.).

In dem Moor und in kleinen Weiherchen unterhalb Adlitz. Noch mehrere im Gebiete vorkommende Arten wie auch die vielfachen Formen der aufgeführten Arten habe ich noch nicht genauer untersucht; die Characeen wie auch einige andere Algenfamilien werde ich für das Gebiet noch besonders bearbeiten.



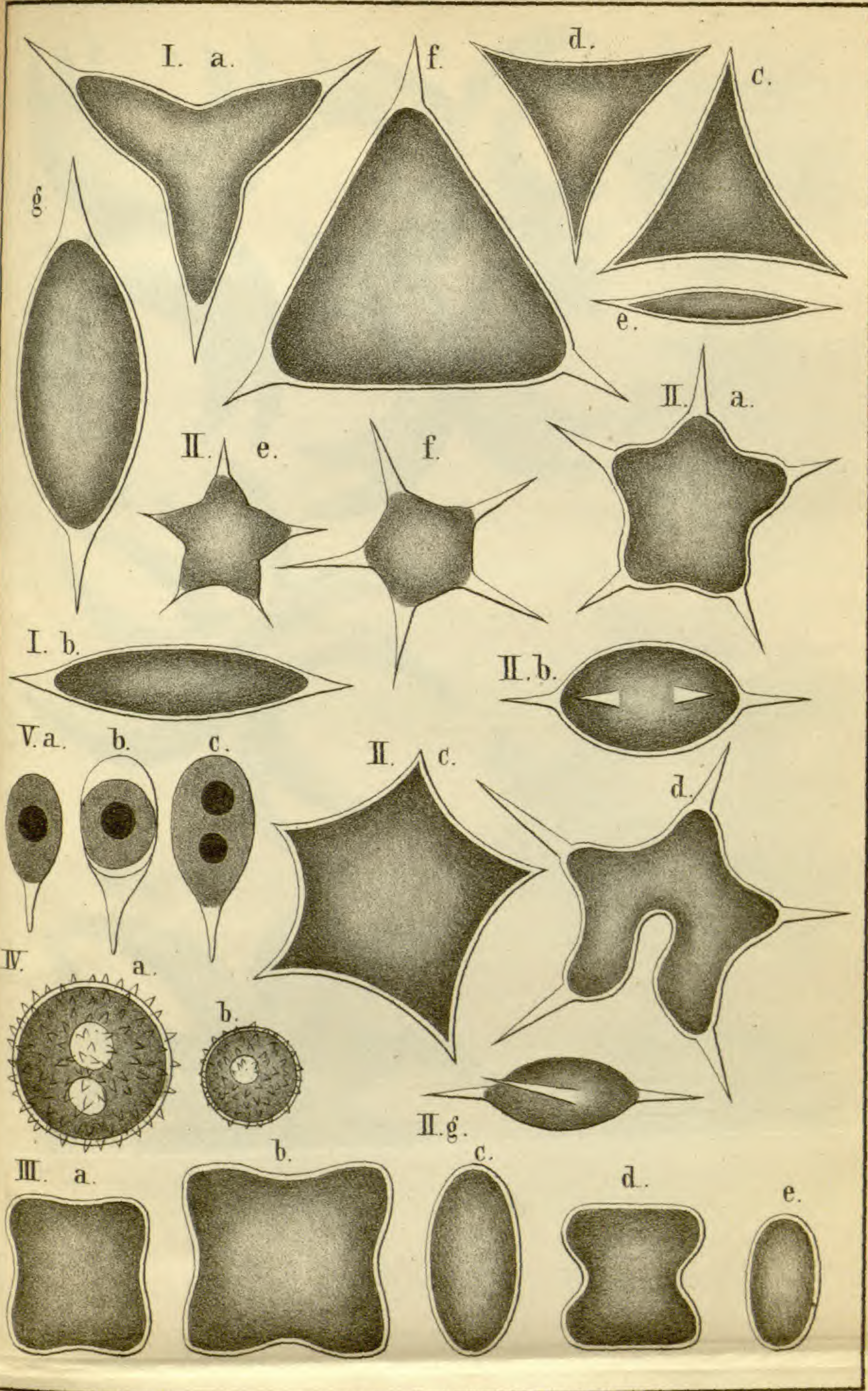
Paul Reinsch ad natur. delin.

- I. a-e. *Nitschia franconica*.
- II. a d. *Melosira Pfaffiana*.
- III. a-b. *Calothrix rhizomatoidea*.
- IV. a. b. *Gloeocapsa conspicua*.
- V. a-c. *Anabaina gelatinosa*.
- VI. a c. *Tetrapedia Crux Michaeli*.
- VII. *Achnantidium naviculoides*.



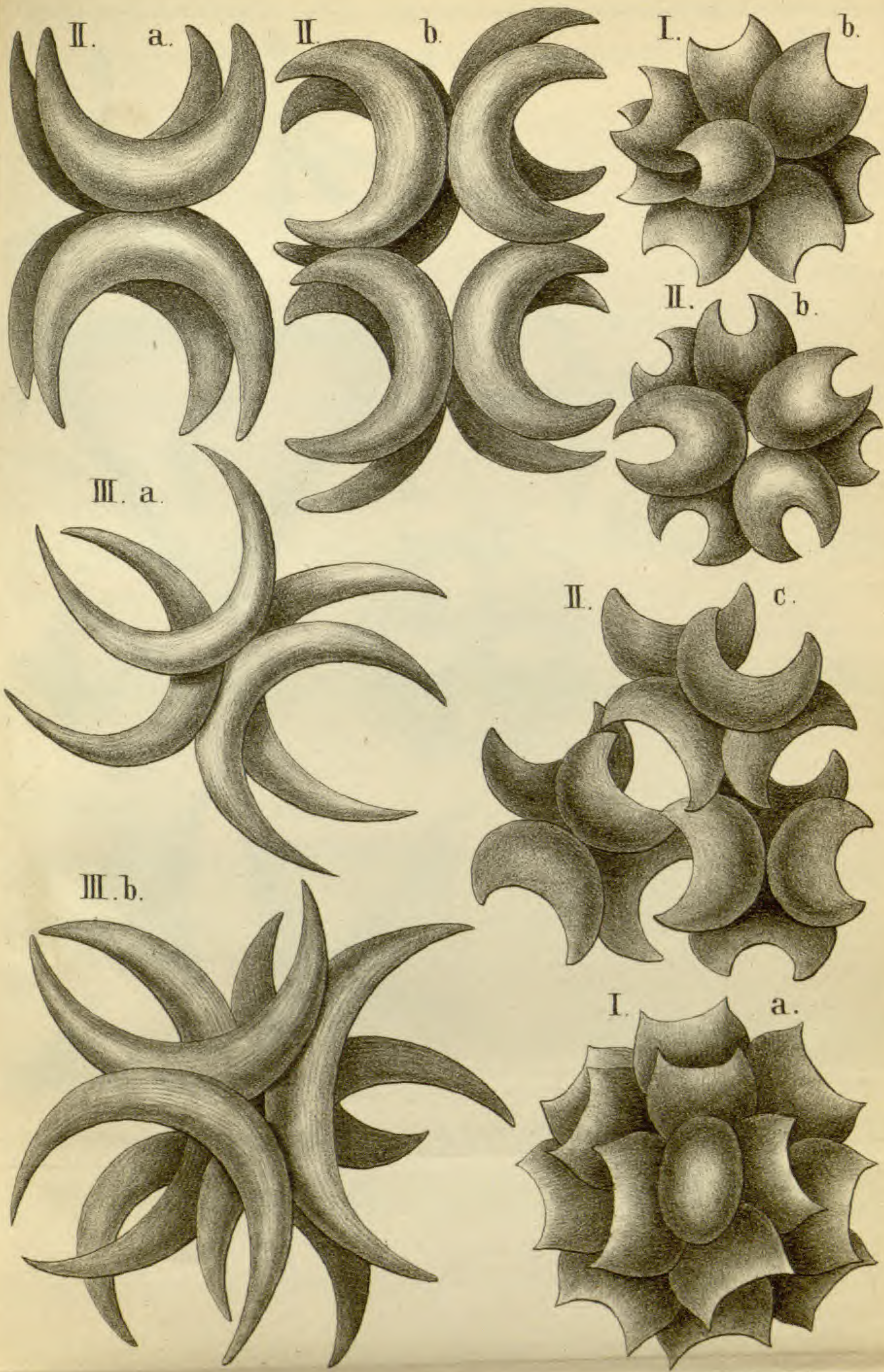
Paul Reinsch ad natur. delin.

I. a-m. *Tetrapedia gothica*. II. *Polyedr. lobulatum*. Naeg.  
 III. a-b. *Polyedr. decussatum*. IV. *Polyedr. decussat. multi lobum*.  
 V. *Polyedr. enorme* Ralfs.



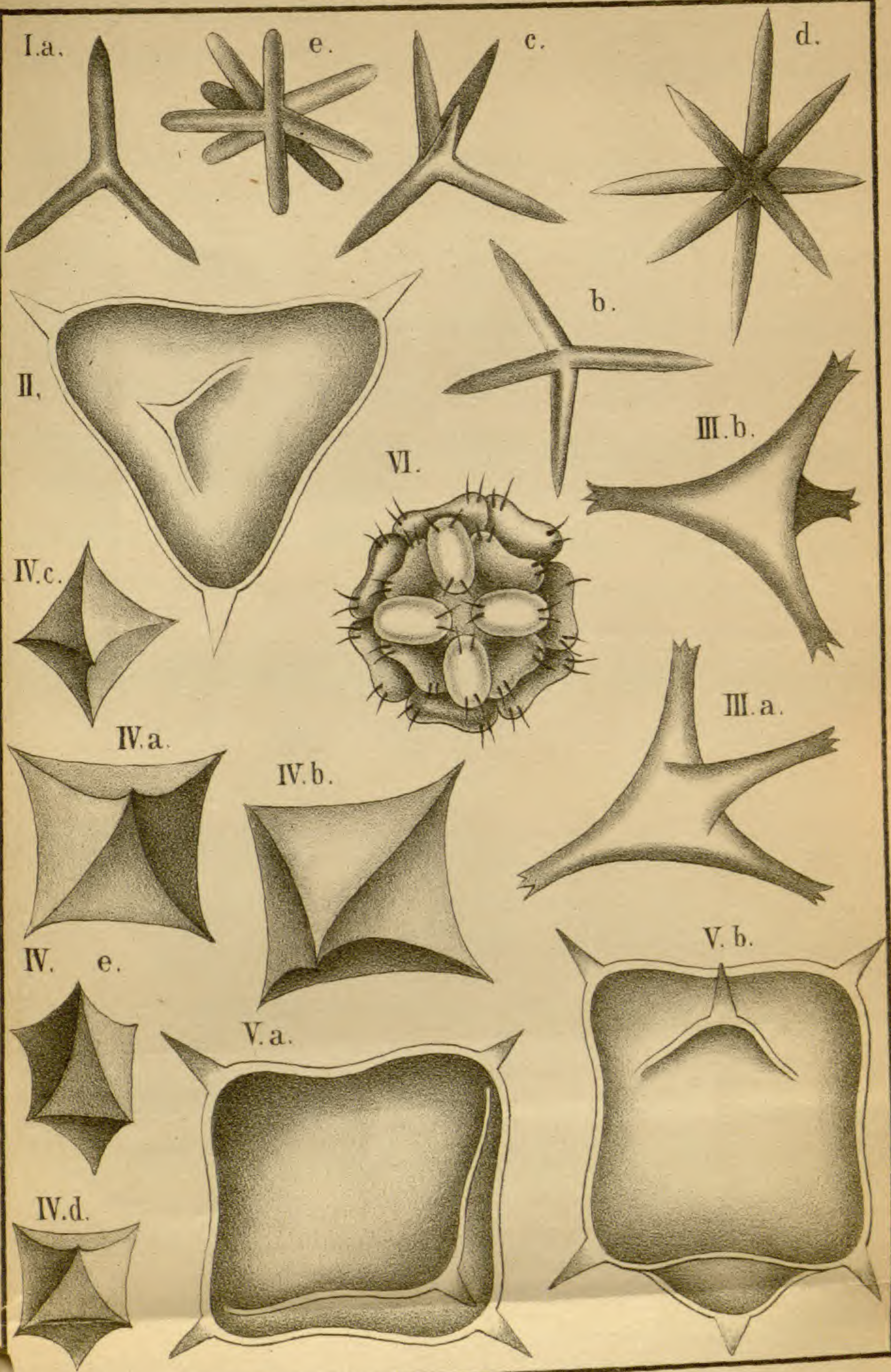
cul Reinsch. ad natur. delin.

a-e. Polyedr. trigonum; a-b. gracile; c-d. minus; e-f. crassum.  
 I. a-g. Polyedr. pentagonum. III. Polyedr. Pinacidium. IV. Pleuro-  
 coccus vestitus. V. Characium pyriforme Alex. Braun.-



*Paul Reinsch ad natur. delin.*

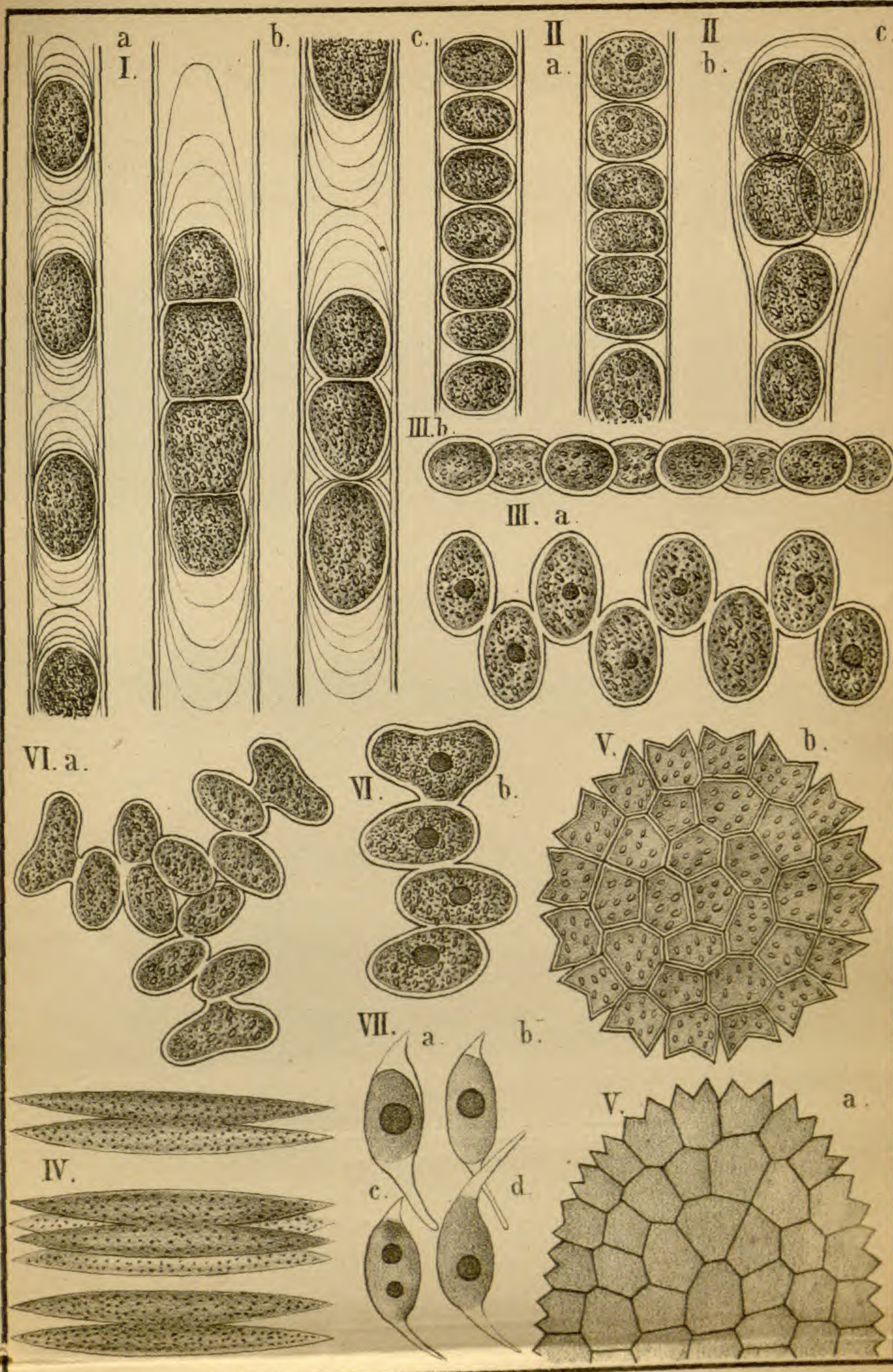
I. a-b. *Sorastrum bidentatum*. II. *Selenastrum Bibraianum*.  
 III. a-b. *Selenastrum gracile*.



Paul Reinsch ad. natur delin.

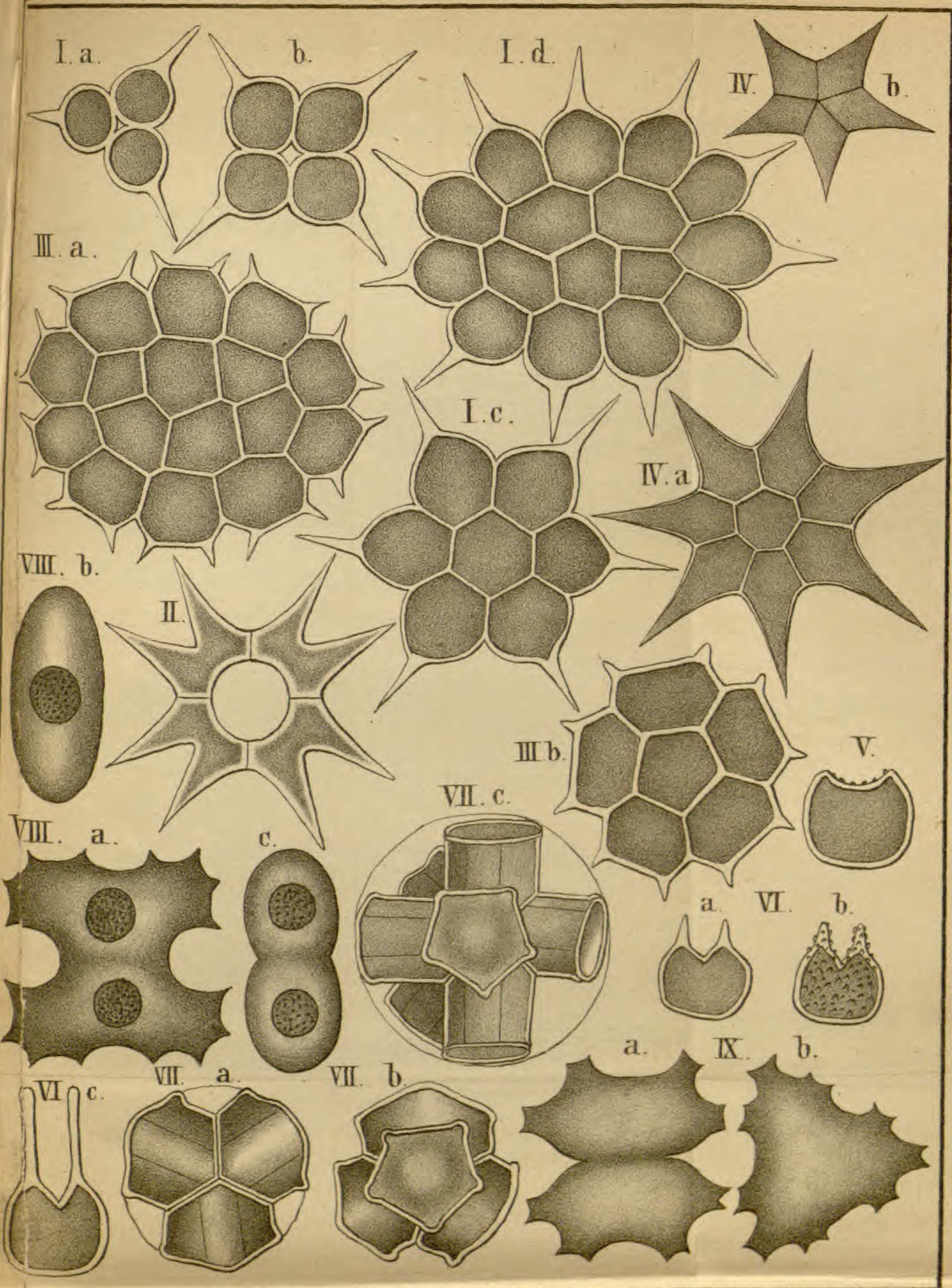
I. a-e. *Cerasterias raphidioides*. II. *Polyedr. tetraetricum majus*  
 III. a. b. *Polyedr. tetraetricum hastatum*. IV. a-e. *Polyedr. octaetricum*  
*acuminatum*. V. a. b. *Polyedr. acuminat. spinosum*. VI. *Sorastrum*  
*spinulosum Naegeli*.



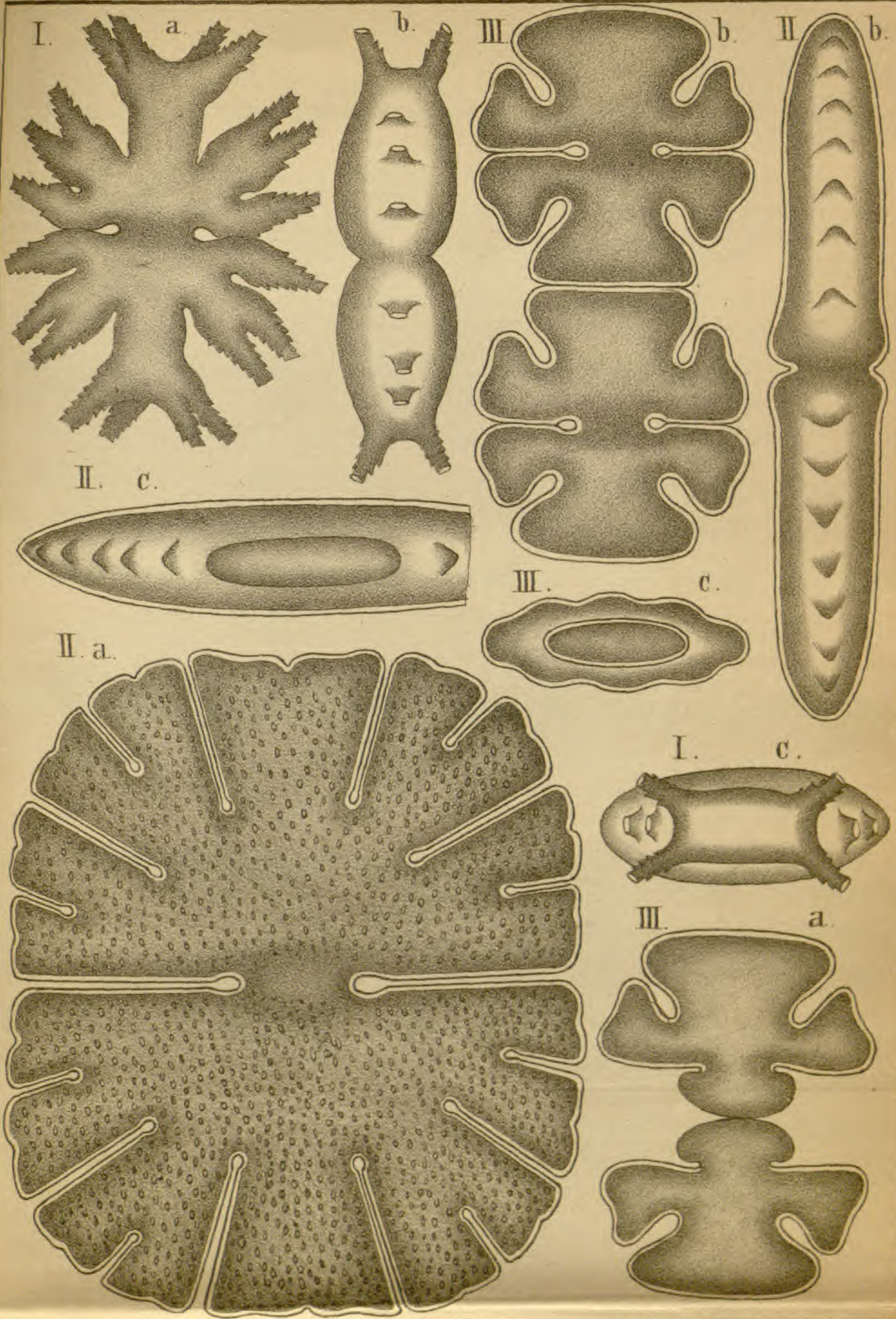


Paul Reinsch ad. natur. delin.

- I. a c. *Cylindrocapsa involuta*.
- II. *Cylindrocapsa nuda*.
- III. *Scenedesmus alternans*.
- IV. *Rhaphidium biplex*.
- V. *Pediastrum serratum*.
- VI. *Scenedesmus radiatus*.
- VII. *Characium longipes*.

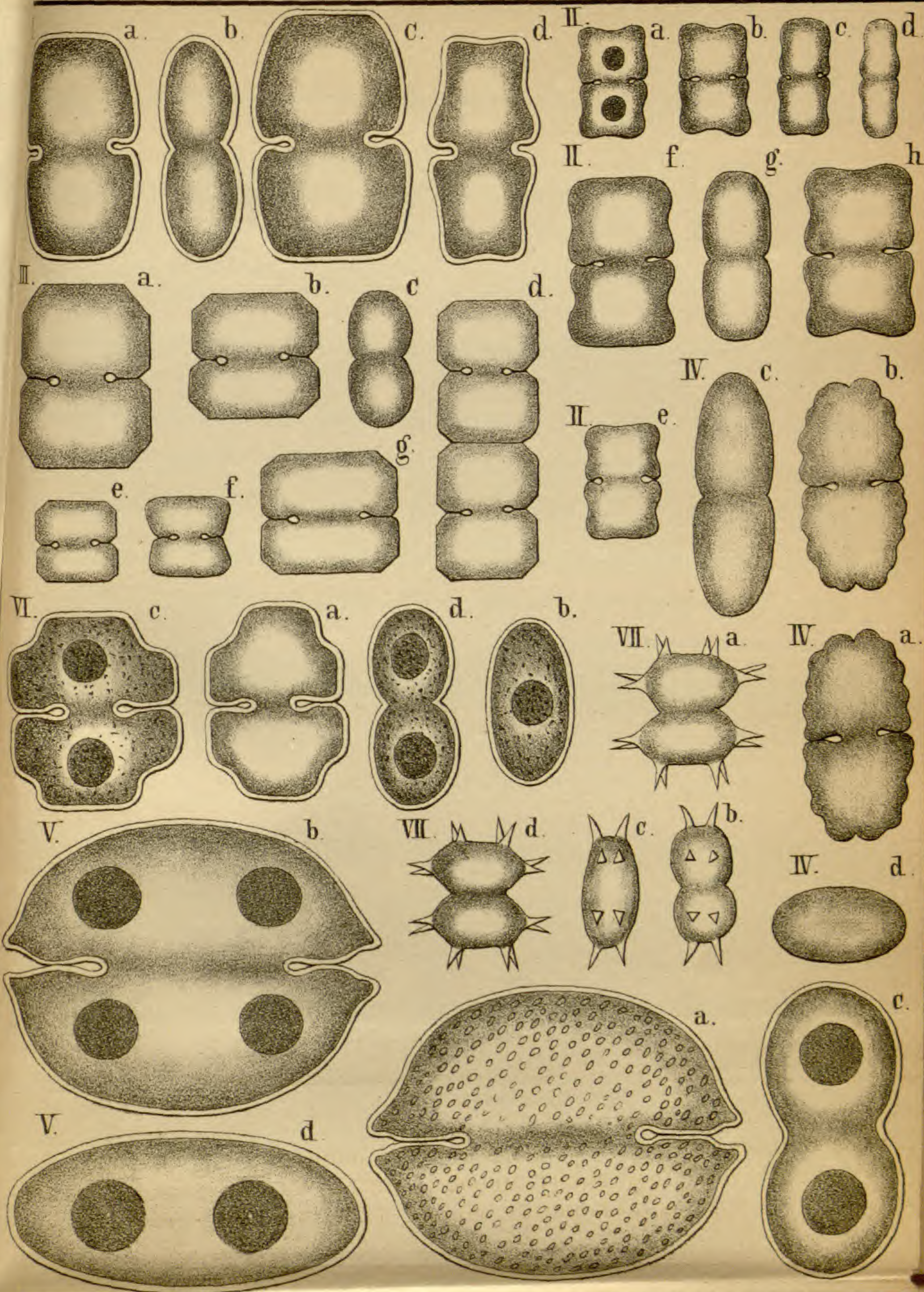


Paul Reinsch ad natur. delin.  
 I. a-d. *Pediastrum Sturmii*. II. *Pediastr. gracile* A. Braun. III. a-b. *Pediastr. integrum* Naeg. IV. a-b. *Pediastr. simplex* A. Br. V. *Pediastr. vagum* Kütz. VI. a. *Pediastr. Boryanum* var. a. VI. b. *P. Boryan.* var. b. c. VII. a-c. *Botryocystis pentagonalis*. VIII. *Cosmarium Regnesi*. IX. a-b. *Staurastr. Renardi*.



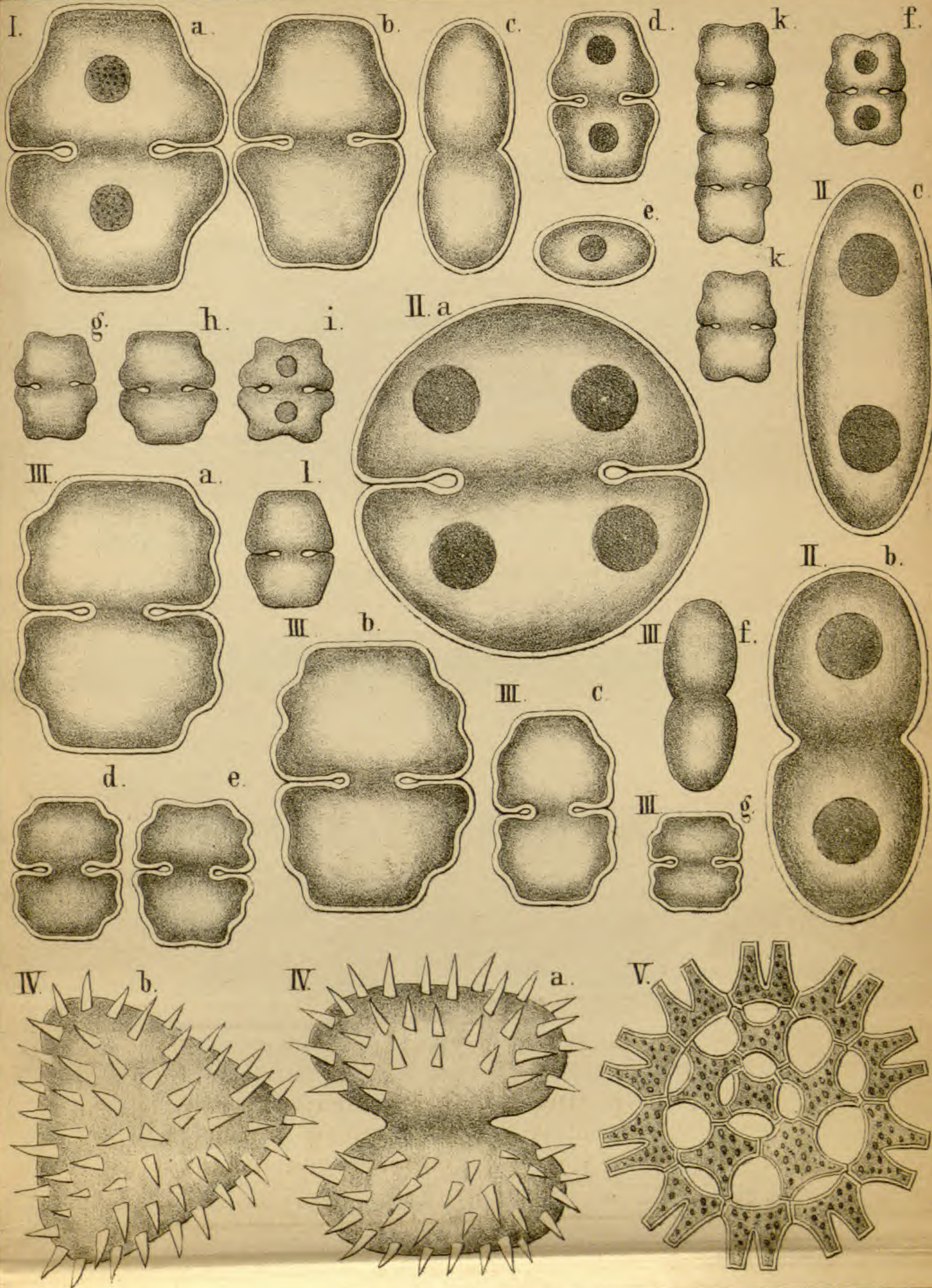
*Paul Reinsch ad natur delin.*

I. a-c. *Micrasterias Hermanniana*. II. a. c. *Micraster angulosa*.  
 III. a-c. *Eucosmium Kützingianum*.



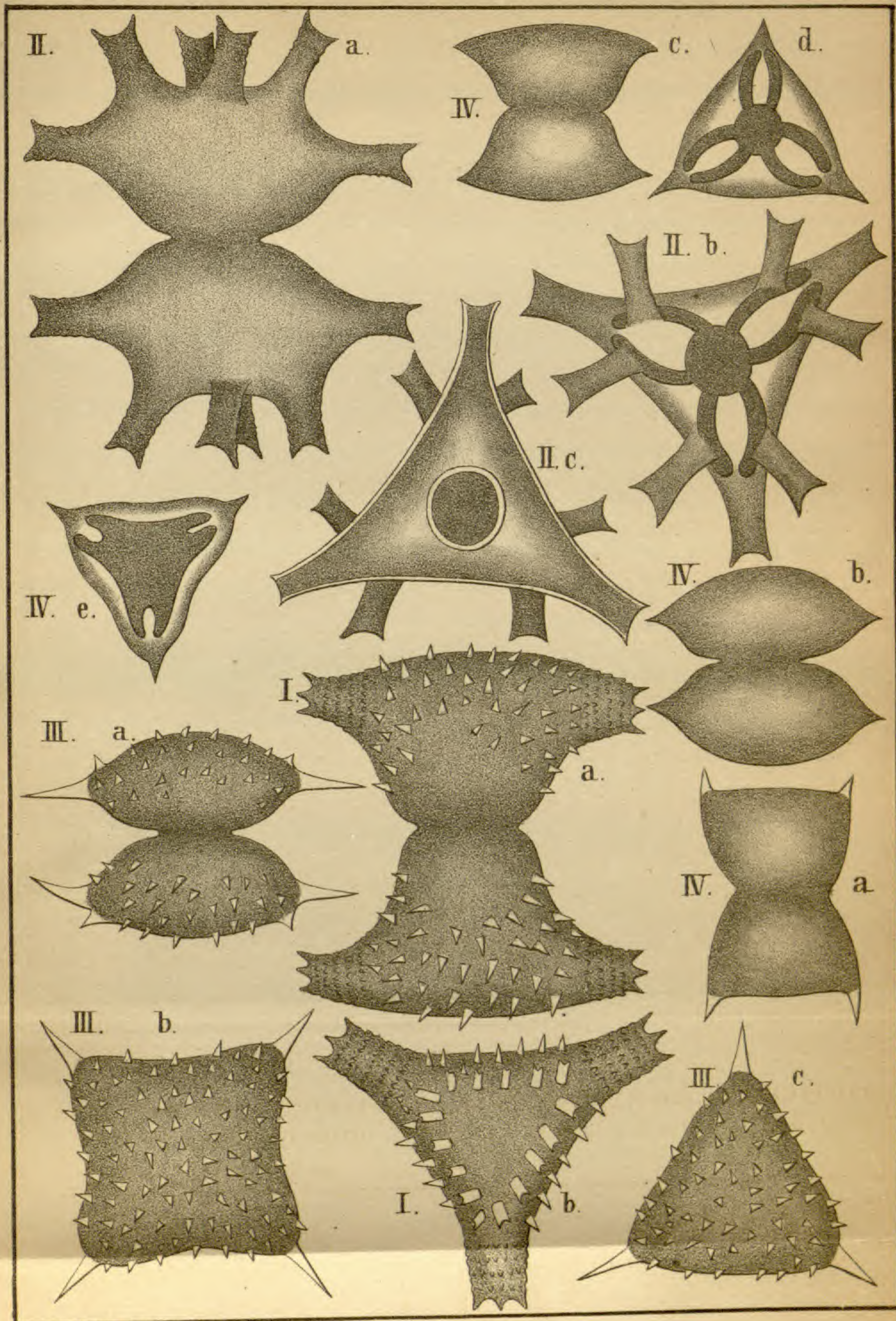
*Paul Reinsch ad natur. delin.*

I. a-d. *Cosmar. plicatum*. II. a-h. *Cosmar. norimbergense*. III. a-g. *Cosmar. concinnum* Rabenh. IV. a-d. *Euastr. Sendtneriaum*. V. a-d. *Cosmar. obsole- tum* Hantsch. VI. a-d. *Cosmar. trilobulatum*. VII. a-d. *Xanthidium bicornutum*



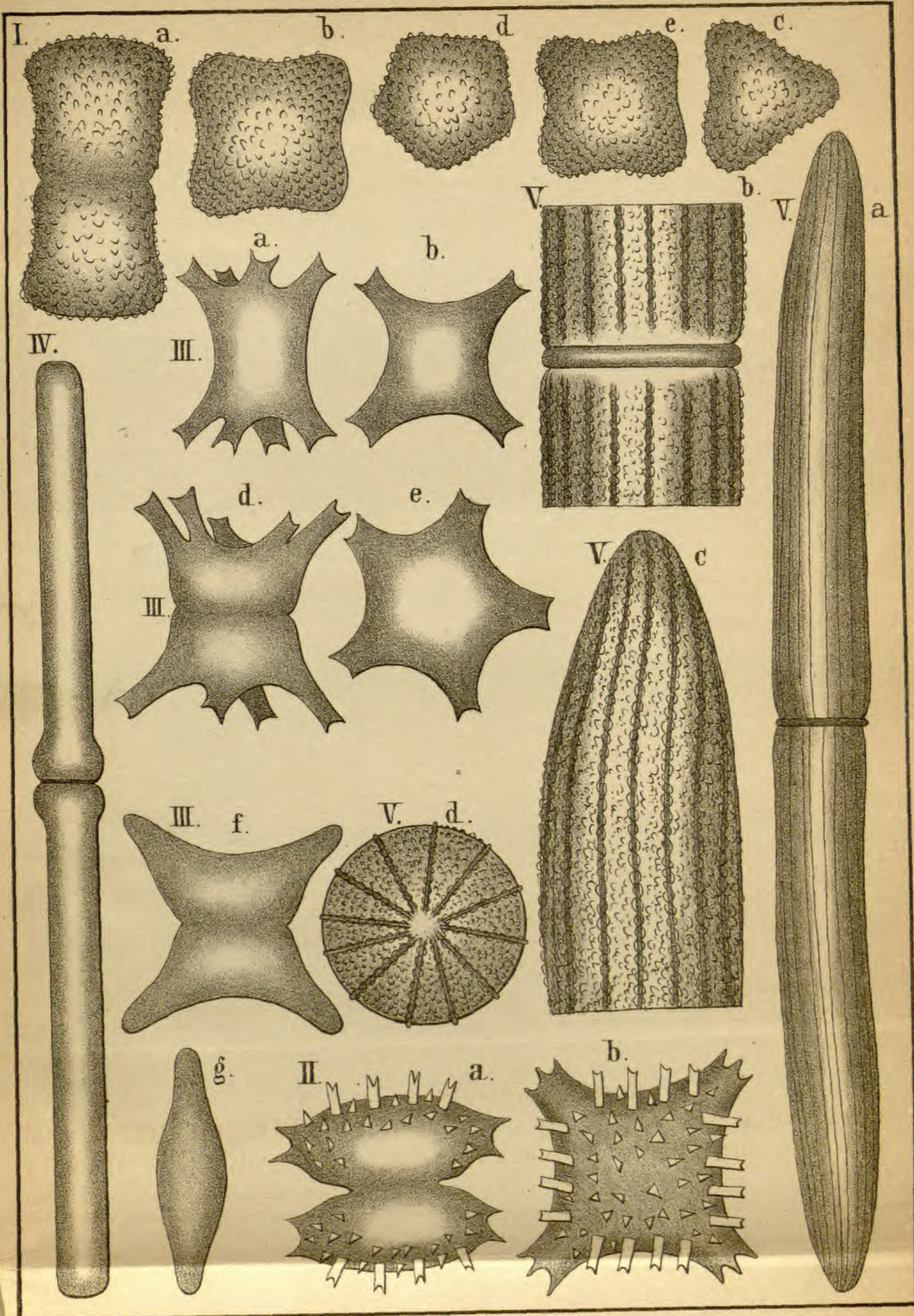
Paul Reinsch ad natur. delin.

I. a-l. Cosmarium Hammeri. II. a-c. Cosmar. circulare.  
 III. a-g. Cosmar. Brauni. IV. a-b. Staurastr. Pringsheimi.  
 V. Pediastrum pertusum Kütz. clathratum.



*Paul Reinsch ad natur. delin.*

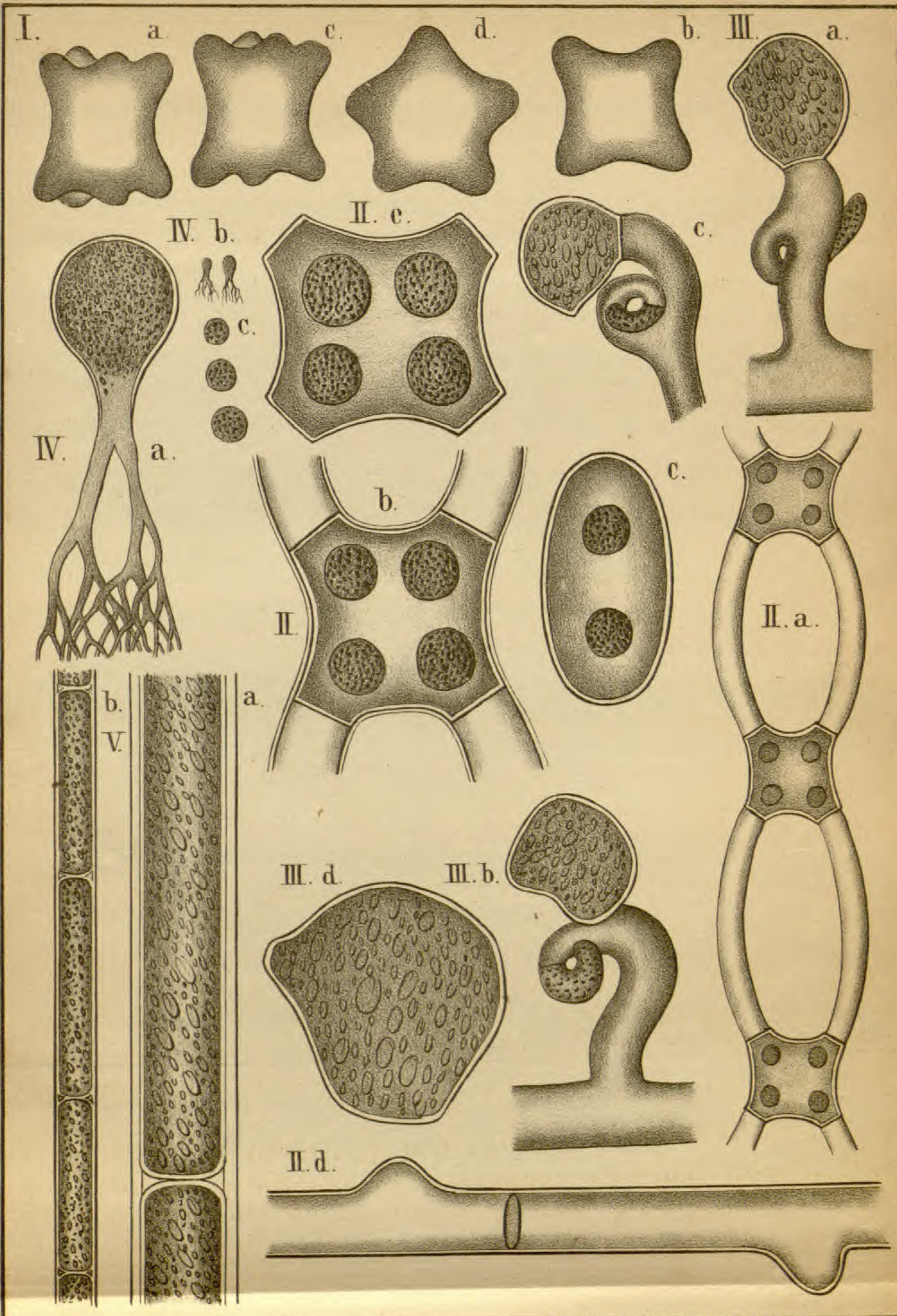
I. Staurastr. Sancti Sebaldi    II. a-c. Staurastr. pseudofurcigerum.  
 III. a-c. Staurastr. Ungeri.    IV. a-c. Staurastr. Erlangense.



*Paul Reinsch ad natur. delin.*

I.a-f. Staurastr. Meriani. II.a-b. Staurastr. aculeatum Braunii.  
 III.a-g. Staurastr. franconicum. IV. Docidium maximum.

V.a-d. Closterium Braunii.



Paul Reinsch ad natur delin.

I. a-d. Staurastrum minutissimum Auersw. II. a-e. Staurospermum franconicum. III. a-d. Vaucheria pendula. IV. a-c. Botrydium granulatum. L. V. a-b. Conferva rigida.