Beiträge zur Algenflora des Schwarzwaldes und des Oberrheins VI.¹⁾

Von W. Schmidle, Mannheim,

Mit Tafel I bis III.

Für das folgende Verzeichniss sind aus der grossen Menge von Algen, welche ich während der letzten zwei Jahre in der weiteren Umgebung meines Wohnortes sammeln konnte, nur diejenigen ausgewählt, welche neu sind oder aus irgend einem Grunde ein besonderes Interesse beanspruchen dürften. Das gesammte Material hoffe ich später in einer grösseren Arbeit zusammenfassen zu können.

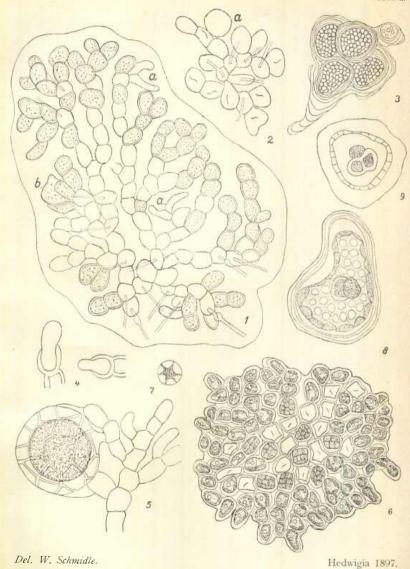
Coleochaete Breb.

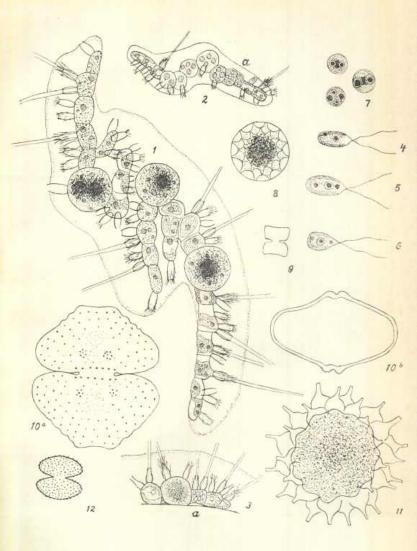
C. soluta Pringsheim var. brevicellularis n. var. Tab. I fig. 1—5.

Die sehr loekeren Fäden sind reiehlich diehotom verzweigt. Sie bilden im erwachsenen Zustande eine kaum mit dem blosen Auge noch wahrnehmbare, sehr lockere, epiphytische Scheibe, welche mit Gallerte umhüllt ist. Die Scheiben sind reichlich mit Seten besetzt. Diese entspringen auf dem Rücken der Zelle und durchdringen das dieke Gallertlager. Die Scheibe ist anfangs kreisrund, liegt dem Substrat enge an und trägt nur auf dem Rücken eine mehr oder weniger entwickelte Gallerthülle. Später wird sie unregelmässig und erhebt sieh zuerst in der Mitte, hierauf auch am Rande vom Substrate. Es geschieht dieses dadurch, dass auch auf der Ventralseite der Fäden Gallerte abgeschieden wird. In diesem Zustande umgiebt die Pflanze ihr Substrat (Myriophyllum) in Form eines allseits weit abstehenden Mantels. Die Fäden scheinen jedoch ihr horizontales Wachsthum beizubehalten und höchstens nur schief aufsteigende Aeste abzusenden, welche nie den dorsalen Gallertmantel durchdringen. In diesem Zustande tritt Fruktifikation ein.

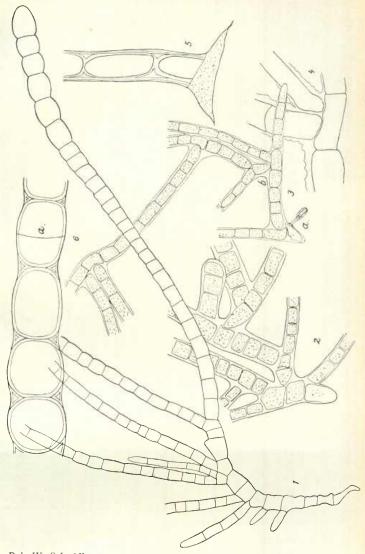
¹) Die übrigen Beiträge siehe in den Berichten d. D. bot. Gesellschaft 1892 und 1893, Berichte der Naturf. Gesellschaft zu Freiburg i. B. 1893, in Flora 1894 und Hedwigia 1895.

Tafel I.





Del. W. Schmidle.



Del. W. Schmidle.

Hedwigia 1897.

Die Zellen sind meist ebenso lang wie breit (18—24 μ), seltener (am Seheibenrande) bis 1½ mal länger, oft auch namentlich im Verlaufe des Fadens kürzer als lang. Ihre Gestalt ist eine ovale oder kreisrunde. Die Randzellen sind am Seheitel, wie es Pringsheim für C. soluta angiebt, ausgerandet.

Auch die Keimungsweise hat mit dieser Alge die grösste Aehnlichkeit. Es entstehen meist zwei Centralzellen, welche sieh auf die gleiche Weise, wie es Pringsheim angiebt, weiterhin theilen. Doeh sind diese Verhältnisse keine konstanten. Es wurden Exemplare beobachtet, welche nur eine einzige centrale Zelle hatten, die sieh an den beiden entgegengesetzten Enden weiter theilte, und einmal ein solches, welches deren drei besass, von welchen die beiden äussersten seitlich die ersten Zweige abgesendet hatten, und zwar die eine nach links, die andere reehts, während die mittlere Zelle ungetheilt blieb. Vielfach konnte auch beobachtet werden, dass bei Pflanzen mit zwei Centralzellen ausser den beiden regulären seitlich abgehenden Aesten noch andere meist von den entgegengesetzten Enden der Centralzellen oder überhaupt von beliebigen Punkten derselben ausgingen. Fig. 1 u. 2; Tab. I.

Die Oogonien entstehen nach meinen bisherigen Beobachtungen nur an wohlentwickelten Exemplaren mit hochliegenden Aesten. Sie sitzen hier seitlich meist der zweiten Endzelle an. Ihre Grösse beträgt $80-100~\mu$, sie sind stark berindet, doch kamen bisher nur wenige zur Beobachtung. Tab. 1 Fig. 5. Die Antheridien bestehen aus langen, sehmalen, gekrümmten, plasmaarmen und oft wieder gabelig verzweigten Zellen, welche ich dann und wann an den Zweigenden wahrgenommen habe; vergl. Tab. 1 Fig. 1 bei a.

In der Gallerte unserer Alge fand ich ständig das ganze Jahr über grosse rothe, dünnhäutige Zellen. Tab. I Fig. 2 bei a. Sie sind zuerst kaum grösser als die gewöhnlichen Fadenzellen, wachsen jedoch zusehends heran bis zu einer Grösse von 72 μ und umgeben sich mit einer dieken gesehichteten Zellhaut. Dadurch werden sie den Zellen von Uroeoceus insignis so vollständig ähnlich, dass ich, ohne ihre Herkunft zu kennen, sie als eine im Wasser lebende Varietät dieser Alge ansah.²) Die Aehnlichkeit ist um so grösser als ich einige Male auch die Anlage des für diese Gattung so eharakteristischen Stielehens beobachten konnte. Tab. I Fig. 3. Sie theilen sieh innerhalb der lamellösen, dieken Membran, und so findet man meistens grössere Haufen bei einander liegen, welche dann und wann noch von der ursprüngliehen Zellhaut umsehlossen sind. Die letztere zeigt deutliche Zellulosereaction und es tritt

²) Chlorophyceenflora von Virnheim; Flora 1892, pag. 45.

speziell am Stielchen sehr schön eine schalenförmige Streifung hervor. Tab. I Fig. 3. Alte Zellen sind wie die Sporen von Oedogonien mit grossen runden Körperchen dicht angefüllt.

lch glaubte zuerst, diese Zellen würden Ruhesporen unserer Alge darstellen, obwohl ich ihren Zusammenhang mit den Fadenzellen nie beobachten konnte. Nur an alten überwinterten Exemplaren, deren Zellhaut in bemerkenswerther Weise dick geschichtet und meist gebräunt war, konnte ich einige Male sehen, wie der freilich chlorophyllgrüne Inhalt langsam aus der Zelle austrat. Tab. I Fig. 4. Herr Professor Hieronymus machte mich jedoch aufmerksam, dasser ähnliche rothe Zellen einmal in Sphagnumzellen und auch ausserhalb derselben beobachten konnte, welche jedoch, wie er nachwies, zu einer Vampyrella gehörten. Achnliches liegt wohl auch hier vor, wie mir eine nochmalige Prüfung meiner Präparate ergab.

Unscre Exemplare weichen in cinigen Punkten nicht unwesentlich von der typischen Form Pringsheim's ab. Sie haben ein bedeutend grösseres, ein bedeutend unregelmässigeres und lockeres Lager als jene Alge. Die eigenthümliche Gallertumhüllung und ihr Aufsteigen vom Substrat geben ihr scheinbar einen sehr abweichenden Habitus, obwohl mir gerade dieser Punkt von geringerer diagnostischer Bedeutung zu sein scheint. Wichtiger scheint mir der Umstand, dass die Zellen bedeutend kürzer sind und nie 2 bis 3 mal so lang als breit werden, ferner dass die reifen Oogonien (incl. der Berindung) höchstens 100 μ im Durchmesser gross werden und die Antheridien eine abweichende Form haben. Mit Coleoch. soluta jedoch hat sie die charakteristische Theilung der Endzelle³) und die Keimungsweise gemein, so dass sie am besten mit dieser Art vereinigt bleibt.

Chaetopeltis Berthold.

Ch. megalocystis n. sp. Tab. I Fig. 6-9.

Unsere Pflanze bildet kleine, bis 1/2 mm grosse, flache, selten runde, meist unregelmässig geformte, oft langgestreckte Scheiben, deren Zellen durch eine gemeinsame Gallerte zusammengehalten sind und verschiedenen Wasserpflanzen aufsitzen. Die Zellen sind nur sehr undeutlich oder gar nicht radienförmig in der Scheibe angeordnet, sie sind gross, gewöhnlich 20 μ lang und breit, selten nur ca. 10 μ breit und dann oft 2 mal so lang (speciell am Rande), nicht selten wachsen die Randzellen etwas über den Rand hinaus.

a) Die Endzelle theilt sich bei unserer Pflanze jedoch häufig auch derart, dass sie sich der Länge nach in 2 Theile spaltet, und so zu einer dichotomen Verzweigung den Anlass giebt.

Die Schwärmsporen entstehen meist zu 4—8 regelmässig in den mittleren Zellen des Lagers, so dass ältere Scheiben nach deren Ausschlüpfen einen grünen, charakteristischen Ring bilden, welcher aus den weiterwachsenden Randzellen besteht, während in dessen Mitte die leeren, auf dem Rücken zerrissenen Sporenmutterzellen zu sehen sind. Alle Sporen einer Zelle schlüpfen von einer gemeinsamen Haut umgeben aus; die Zahl ihrer Cilien konnte nicht beobachtet werden, da nur Alkoholmaterial untersucht wurde.

An Exemplaren, welche mit Haematoxylin gefärbt und in Canadabalsam eingelegt waren, konnten oft reiehlich feine Gallerthaare beobachtet werden, wie sie auch Huber an Ch. minor Moeb. gesehen hat, 4) dann und wann jedoch fehlten sie gänzlich. 5)

Bezüglich des Zellenbaues muss ich den Beobachtungen Huber's vollständig beipflichten. Wie Huber finde ich, dass das Chromatophor eine einzige parietale Platte bildet. Dieselbe ist bei unserer Art ziemlich dünn.

Starke Oelimmersionen liessen an Haematoxylinpräparaten deutlich erkennen, dass die Platte in der Flächenansieht aus einzelnen, netzförmig miteinander verbundenen gefärbten breiten Strängen besteht, welche zwischen sich kleine ungefärbte, meist runde Lücken lassen, Tab. I Fig. 8. Der dünne optische Querschnitt war meist auf der Innenseite unregelnässig begrenzt und zeigte, wie auch Huber es gesehen, einzelne Verdickungen. An einigen Zellen, deren Chromatophor besonders schön die beschriebene Flächenansicht zeigte, war auch der Querschnitt des Chromatophors nicht homogen, sondern zeigte eine schwammige, maschige Beschaffenheit. Tab. I Fig. 9.

Wie Moebius") war auch ich zuerst der Ansicht, dass das grosse, dem Chromatophor innen anliegende, mit einem Stärkemantel umgebene Pyrenoid den Zellkern ersetzen würde. Sein durch Haematoxylin färbbarer Kern zeigte vielfach eckige Conturen, und an besonders grossen Pyrenoidkernen konnte man deutlich einigemale rothgefärbte feine Fäden beobachten, welche von den Ecken ausgingen und die ungefärbte Stärkehülle durchbrachen, so dass also der Pyrenoidkern mit dem Protoplasma der Zelle in direkter Verbindung stand. Tab. I Fig. 7.

⁴⁾ Huber: Chaetophorées épiphytes et endophytes in Ann. Se. nat. Bot. tome XVI, 1892, pag. 297—300, tab. XI fig. 7.

b) Es seheint mir deshalb unrichtig zu sein, den Namen Chaetopeltis zu verwerfen. Es hat in Rücksicht auf diese Gallerthaare (welche wohl bemerkt keine Baeterienfäden sind) eine gute Bedeutung.

Moebius: Beitrag zur Algengattung Chaetopeltis, Ber. d. D. bot, Gesellsch. 1888. pag. 242.

Genauere Untersuchungen einer grösseren Menge von Zellen liessen mich jedoch bald erkennen, dass neben diesem Pyrenoid noch ein eigentlicher Zellkern vorhanden ist. Derselbe ist sehr klein und liegt stets dem Pyrenoide enge an. Infolge dessen ist er nur bei starker Vergrösserung mit Sicherheit zu erkennen. Oft fehlt er scheinbar gänzlich. Er ist dann durch das darüberliegende Pyrenoid verdeckt. Man trifft genugsam Fälle an, wo noch ein Theil des Kernchens neben dem Pyrenoide herausschaut. An den Randzellen war der Kern speciell fast immer deutlich zu sehen. Tab. I Fig. 8 u, 9.

Nachträglich finde ich, dass auch Huber⁷) ähnliche Verhältnisse bei Ch. minor Moeb. gesehen haben muss. Er schreibt nämlich: Dans quelques cas exceptionnels seulement je suis parvenu à découvrir, surtout dans des cellules prêtes à se diviser, quelque chose, qui ressemblait à un noyau. Il est probable que dans la plupart des cas le vrai noyau est masqué par le pyrénoide.

Es scheint mir dieses eigenthümliche Verhalten des Zellkernes für Chactopeltis sehr charakteristisch zu sein.

Zu bemerken ist wohl noch, dass einigemale in einer Zelle zwei Pyrenoide vorhanden waren. Es war hier die Theilung des Pyrenoides derjenigen der Zelle vorausgeeilt.

Unsere Alge unterscheidet sich von den beiden bisher beobachteten Arten von Chaetopeltis leicht durch die bedeutend grösseren Zellen. Ch. orbicularis var. grandis Hansg. hat zwar Zellen, welche ebenfalls bis 24 µ breit sein können, doch sind bei dieser Form die Scheiben 1—3 mm im Durchmesser gross und bestehen aus radialen, gegen die Peripherie hin sich öfters dichotomisch theilenden Reihen. Beides kommt bei unserer Species nie vor. 1st vielleicht auch, wie Huber 1. c. meint, auf den ersten Unterschied kein so grosses Gewicht zu legen, so bedingt offenbar der zweite ein gänzlich verändertes Habitusbild. Die Ordnungslosigkeit der Zellen in der Scheibe war zudem bei den vielen Exemplaren, welche mir unter die Augen kamen, ein sehr konstantes und sehr auffälliges Merkmal.

Die Alge kam Anfangs August 1895 und 96 sehr häufig auf untergetauchten Wasscrpflanzen sitzend in den Hanflöchern von Oberreutte bei Freiburg i. B. vor.

Aphanochaete A. Br.

Aph. pilosissima n. sp. Tab. II fig. 1-3.

Diese interessante Pflanze traf ich mit der vorhergehenden sehr häufig an Oedogonien aufsitzend ebenfalls bei Oberreutte. In ihrem äusseren Habitus, in Grösse und Verzweigung der Fäden, in Gestalt

⁷⁾ Huber: l. c. pag. 249.

und den Dimensionen der einzelnen Zellen gleicht sie sehr der von Huber⁸) beschriebenen und Fig. 23 l. c. abgebildeten Aph. repens A. Br. Doch unterscheidet sie sich wesentlich durch folgende Eigenthümlichkeiten.

Dic ganze Pflanze ist auf ihrer Dorsalseite von einer dicken Gallerthülle umgeben, aus welcher nur die oberen Theilc der Haare hervorsehen. Eine Schichtung oder besondere Structur zeigt diese Gallerthülle nicht. Bei Aph. repens A. Br. scheint eine solche Hülle überhaupt zu fehlen. Weder Huber, welcher die Pflanze sowohl 1894 ³) als 1892 ¹°) genau beschrieben, noch Klebahn,¹¹) welcher eine sehr eingehende Kritik und Geschichte der Gattung Aphanochacte geliefert hatte, noch Moebius, Hansgirg, De Toni, Rabenhorst, A. Braun und Naegeli erwähnen meines Wissens eine solche, während doch dieselbe bei unscrer Art nicht leicht zu übersehen ist.

Jede Zelle trägt durchschnittlich zwei bis sechs wohlentwickelte Haare, nur die Endzellen der Fäden haben meist ein Haar oder sind vollständig ohne solche. Die Beschaffenheit des Haares selbst ist ferner etwas abweichend. Das Haar ist, wie es Klebahn l. c. als charakteristisch für unsere Gattung beschreibt, auch hier von der Traggelle durch eine deutliche Scheidewand abgetrennt und weiterhin ohne Gliederung. An seinem Grunde ist es ebenfalls zwiebelartig angeschwollen; hier jedoch ist es mit einer sehr deutlichen Scheide verschen. Die Scheide ist schon bei 300facher Vergrösserung sichtbar. Aph, repens A. Br. hat nun, wie Moebius und Hansgirg angeben, auch eine solche Scheide, doch ist dieselbe nach der Angabe beider Autoren so schwer zu sehen, dass Klebahn in der von ihm gegebenen Gattungsdiagnosc dieselbe nicht erwähnen zu dürfen glaubte. Bei unserer Alge kann sie um so weniger übersehen werden, als ihr oberer Rand sehr häufig ausgefranst ist, und die Fransen vom Haare abstehen. Auch unterhalb des oberen Randes, oft bis herunter zur Ursprungsstelle des Haares, ist die Scheide häufig mit solchen Fransen besetzt, vorzüglich jedoch häufen sie sich dem Scheidenende zu.

Bemerkenswerth scheint mir, dass der obere Rand der Scheide, besonders wenn er nicht gefranst ist, auf dem hellen Lumen des Haares eine dunklere Querlinie bildet, so dass es den Anschein hat, als ob hier das Haar gegliedert wäre. Dass dieses jedoch nicht der Fall ist, habe ich mich wiederholt bei Anwendung der stärksten

⁸) Huber: Sur l'Aphanochaete repens A, Braun et sa réproduction sexuée; Bull. Soc. bot. de France; Session extraordinaire en Suisse 1894, pag. XCVI, tab. VII.

⁰⁾ Huber: 1. c.

¹⁰⁾ Huber: Ann. des sc. nat. VII Serie, Botanique XVI, pag. 287 ff.

¹¹) Klebahn: Zur Kritik einiger Algengattungen in Pringsheim, Jahrbücher Bd. XXV. Heft 2, pag. 279; siehe auch dort die übrige Litteratur.

Vergrösserungen überzeugt. Die Haare unserer Alge gleichen dadurch auffällig den von Hansgirg mehrfach (12) beschriebenen Haaren von Herposteiron polychaete Hansg., und um so mehr ist wohl dieser Umstand bemerkenswerth, als jene Alge wie die unserige mehrere Haare auf jeder Zelle trägt. Zwar fehlt bei ihr die Gallerthülle. Ich hätte trotzdem nicht gezögert, beide Algen zu identificiren, wenn nicht Hansgirg wiederholt das Vorhandensein einer solchen Scheidewand konstatirt und auf dieses Merkmal seine Gattung Herposteiron gegründet hätte.

Unsere Alge jedoch hat mit Herposteiron Hansgirg nichts zu thun. Das geht, abgesehen von der Beschaffenheit der Haare, mit Sicherheit aus dem Umstande hervor, dass dieselbe Geschlechtsorgane entwickelt und zwar so, wie es Huber an kultivirten Exemplaren von Aph. repens A. Br. zuerst gefunden. Seitdem scheint dieser Zustand nicht mehr beobachtet worden zu sein, und speciell noch nie wie hier an freiwachsenden Exemplaren. 13)

Ich kann die Angaben Huber's, soweit sie die Oosphaeren betreffen, bestätigen. Die Centralzellen der bilateralen resp. die Endzellen der unilateralen Pflanzen schwellen beträchtlich an, füllen sich mit Oeltröpfchen, so dass die mit Osmiumsäure fixirten Oosphaeren fast gänzlich schwarz sind. Sie durchbrechen die Zellwand und die Gallerte (oft blieben sie in letzterer stecken), ihre Bewegung und die Geiseln sind natürlich an conservirtem Alkoholmaterial nicht zu erkennen, doch trifft man solche mit hyalinem Vorderende

¹²) Hansgirg: Prodromus II. pag. 218 und: Ueber die Gattung Herposteiron und Aphanochaete Flora 1888, Heft 4.

¹⁸⁾ Es sei mir gestattet, hier über die Natur des Fundortes einige Bemerkungen zu machen. Die Hanflöcher der Umgebung Freiburgs sind nicht nur durch ihre reiche Algenflora, sondern auch ihre biologischen Verhältnisse interessant; vergleiche darüber auch Klein in Verhandlungen der Freiburger Naturf. Gesellschaft 1890. Jedes Jahr von Mitte August an werden dieselben gereinigt, neu mit Wasser beschiekt und dann mit dem frisch geernteten Hanfe belegt. Derselbe beginnt zu faulen, das Wasser wird übelriechend, es bleibt nun das übrige Jahr hindurch ruhig stehen; dabei klärt es sich natürlich. Durch die auftretende Vegetation nimmt nothwendig im Verlaufe des Sommers der Gehalt an Nährstoffen ab und erreicht im Spätjahr vor der neuen Hanfeinlage nothwendig sein Minimum. Die Bedingungen für die Fructification sind also hier günstige.

Andererseits tritt durch das Eingreisen des Menschen eine Auslese ein derart, dass nur diejenigen Arten in den Gruben bestehen können, welche zum mindesten bis kurz vor der Zeit der Hanseinlage einen Dauerzustand erreicht haben. Denn so können sie im Schlamme des Tümpels liegend einmal beim Wasserwechsel nicht fortgeschwemmt werden, und können nur so die schädliche Periode des faulenden Wassers überstehen. Man trifft deshalb kurz vor dieser Periode die meisten Algen (darunter auch die unserige) fructificirend an, und nach der Hanseinlage im Spätjahr ist die so reiche Flora im August vollständig geschwunden, d. h. sie ruht in Dauerzuständen im Grunde des Tümpels.

theils frei, theils in der Gallerte, und, was mir bemerkenswerth erscheint, einigemale selbst noch im Verlaufe des Fadens. Vielfach sind solche, wenn sie noch in der Gallerte stecken, von kleinen, farblosen, runden Körperchen umgeben, die wohl als männliche Schwärmsporen zu deuten sind. Auch befruchtete Oogonien mit doppelten Zellwänden, an dem reichen Oclgehalte noch deutlich erkennbar, fand ich bei näherer Untersuchung frei im Materiale, Sie glichen an Grösse und Gestalt ganz den von Huber beobachteten. unterschieden sich jedoch bezeichnender Weise dadurch, dass die äussere Membran schwach und spitz granulirt war.

Lange wollte es mir nicht gelingen, die Antheridien aufzufinden, und doch sollten dieselben nach den Angaben Huber's l. c. pag. XCVIII sehr auffällig als kleine, farblose Zellen meist zu mehreren gruppirt an den Enden der fertilen Pflanzen sich befinden. Ich hatte viele hundert solcher Fäden in allen Entwickelungsstadien der Oosphären abgesucht, alle endeten genau wie die sterilen in immer kleiner werdenden grünen Zellen, von welchen die letzte meistens in ein Haar ausging. Ich kam dadurch zur Ueberzeugung, dass bei unserer Pflanze die Verhältnisse hier sicher andere sind. Endlich gelang es mir dadurch, dass ich mit homogener Immersion zu arbeiten begann, dieselben zu finden, wenn auch bei noch nicht vielen Exemplaren. Es waren fast farblose Zellen im Verlaufe der Faden, meist in der Nähe der Oogonien, nie an den Fadenenden gelegen, welche von sehr kleinen, länglichen Zellchen, ohne zerrissen zu sein, dicht angefüllt waren und sonst nicht sehr von den übrigen sterilen Zellen des Fadens abstachen. Ich hatte sie anfänglich, da ich ihren Inhalt und unzerrissene Membran mit Trockensystemen nicht erkannt hatte. für leere Oosphärenzellen gehalten. Oft waren sie etwas grösser als die sterilen Zellen, ohne jedoch die Grösse der Oosphären zu erreichen. In einem Falle waren zwei solcher Zellen nebencinander, sonst waren sie immer einzeln. Tab. II Fig. 2 und 3 bei a.

Der Zellinhalt der Oosphären war, abgesehen von dem reichen Oelinhalte, nicht abweichend von demjenigen der sterilen Zellen, Das Chromatophor war bei beiden parietal, bei den sterilen Zellen bedeckte es oft nur einen Theil, meist einen medianen Ouergürtel der Zellwand. Bei Anwendung einer Zeiss'schen Oelimmersion erschien es mir nach Färbung mit Delafield'schem Haematoxylin (fixirt waren die Pflanzen mit Osmium Alkohol) aus lauter kleinen eckigen, enge aneinanderliegenden Stückehen zusammengesetzt. Die Ränder derselben waren deutlich stärker gefärbt. In der Zellmitte bemerkte ich überall einen Zellkern, und bei den sterilen Zellen daneben am Chromatophore ein Pyrenoid. Bei den Oosphären war ein solches nicht zu finden, doch ist es wahrscheinlich, dass die vielen Oeltropfen. welche die Untersuchung sehr erschwerten, dasselbe verdeckten.

Die sterilen Zellen der Fadenmitte waren gewöhnlich 4 μ breit und 6 μ lang, die Endzellen 2 μ breit und 5 μ lang. Die runden Oosphären hatten einen Durchmesser von 12—18 μ . Es scheinen demnach die Dimensionen etwas geringer zu sein, als Klebahn und Huber für Aph. repens angeben.

Stigeoclonium Ktzg.

Stig. farctum Berthold.

Ich bemerkte von dieser kleinen Alge zuerst nur die charakteristischen Haftscheiben, welche aus losen, von einem Centrum ausgehenden, horizontal aufgewachsenen, reichverzweigten und höchstens 4 µ dünnen Fäden bestehen. 14) Da bei Anwendung von gelindem Druck die Scheiben sich regelmässig von der Unterlage ablösten, ohne dass die geringste Verschiebung der einzelnen Fäden eintrat, so vermuthete ich sogleich, dass dieselben durch eine gemeinsame feste, wasserhelle Gallerte in ihrer gegenseitigen Lage fixirt wären. In der That konnte ich diese Gallerte durch Färbung mit Haematoxylin sichtbar machen. Berthold l. c. erwähnt eine solche Gallerte nicht.

Die Aehulichkeit solcher Scheiben mit Chaetopeltis wird, wenn sie noch keine aufsteigenden Aeste getrieben, eine ausserordentlich grosse. Die Scheibe ist nur nicht so compact, die Fäden liegen lockerer nebeneinander; bei besonders lockeren Scheiben kann man noch deutlich bemerken, wie jeder einzelne Faden von einer besonderen Gallerthülle umgeben ist, und wie die einzelnen Hüllen gegen den Mittelpunkt hin zu einer Scheibe versehmelzen. Der Zellkern ist hier jedoch immer leicht zu konstatiren und besitzt nie die oben beschriebene für Ch. minor und Ch. megalocystis so charakteristische Lage.

Unsere Alge nimmt genau dieselbe Mittelstellung zwischen Stigeoelonium und Chactopeltis ein, wie bei den Chroolepideen die Subspecies Heterothallus Hariot von Trentepohlia zwischen den eigentlichen Trentepohlien und der Gattung Phycopeltis Millardet.

In den Hanflöchern von Oberreutte ziemlich selten.

Chaetophora Schrank.

Ch. elegans var. pachyderma (Wittr.) nob. = Chact. pachyderma Wittr.

Seit Wittrock 16) diese Alge an verschiedenen Orten Schwedens gefunden hatte, ist sie wohl nicht mehr beobachtet worden. Ieh

¹⁴) Berthold: Verzweigung einiger Süsswasseralgen in: Nova acta Akademiae Leopold, Carol, 1878, pag. 201 u. ff.

¹⁵ Wittrock: Om Gotlands och Oelands Sötvattens alger; in Bihang till K. Sv. vet-Akademie Bd. I. 1872, pag. 26, tab. 4, fig. 1--3.

erhielt die Alge wieder Ende April 1896 von Herrn R. Lauterborn zur Bestimmung, welcher sie in einem Waldgraben bei Mutterstadt in der Bayr. Pfalz auffand. Ihr Habitus ist infolge der angeschwollenen Zellen, der dicken Membran, der eigenthümlichen doppeltgestalteten Endzellen und des gelbbraunen Zellinhaltes ein so ab-



Fig. I.

Chaetephora elegans var. pachyderma nob.

Fig. 1. Endtrieb eines Fadens einer typischen Pflanze mit den reducirten Haaren.
Fig. 2. Dasselbe aus einer Uebergangspflanze, a ein Ast der Chaetophora pachyderma, b von Chaetophora elegans.

weichender, dass ich Anfangs Bedenken trug, sie zu Chaetophora zu stellen, und sie in die Nähe von Phaeothamnium Lagerh. zu bringen bedacht war. Als ich jedoch, um möglichst viel Material zur Kultur zu erhalten, den Standort besuchte, fiel mir alsbald auf, dass daselbst scheinbar 3 Chaetophoren vorkamen: 1. Eine gelbbraune, meist sehr kleinpolsterige mit weicher Gallerte, 2. eine grüne, ebenfalls weichpolsterige, von oft etwas grösserer Dimension des Lagers und 3. eine grüne, hartpolsterige von der Grösse wie No. 2 oder etwas kleiner. No. 1 war ausnahmslos an vorjährigen, faulenden Eichenblättern aufgewachsen, welche in ruhig stehendem Wasser lagen, No. 2 vorzüglich an Fichtennadeln und grünen Wasserpflanzen in stehendem oder fliessendem Wasser, No. 3 endlich umsäumte vielfach den äusseren Rand der Eichblätter speciell da, wo sie in stärker fliessendem Wasser lagen, oder war an solchen Orten sonstigen Wasserpflanzen aufgewachsen. Dieses Vorkommen legte mir alsbald den Gedanken eines Zusammenhanges der 3 Formen nahe, und gab zugleich auch eine Vermuthung über die Ursache der Abänderung.

Die braunen kleineren Polster von No. 1 entsprachen genau der Beschreibung Wittrock's von Ch. pachyderma, so dass kein Zweifel über ihr Vorhandensein möglich war. Die grösseren braunen Polster von No. 1 dagegen hatten meistens statt der linearen, sehlanken, hyalinen, gerade abgestutzten Endzellen solehe, die in lange, mehrzellige Haare ausgingen, welche sich niemals gegen die Spitze zu verdünnten, sondern gleich dick blieben, breit abgestutzt endigten, oder hier sogar etwas verdickt waren. Sonst entsprachen auch sie vollständig der Ch. pachyderma. Die grünen harten Polster von No. 3 gehörten zur typischen Ch. elegans Ag. Die grünen weichen Polster jedoch von No. 2 bestanden zu meiner grössten Ueberraschung meistens sectorenweise bald aus regulären Zellen von Ch. clegans, bald aus solchen von Ch. pachyderma, wobei die einzelnen Sectoren meist unvermittelt nebeneinander lagen. Bald konnten jedoch genugsam Stämmehen gefunden werden, von welehen die Zellen des einen Astes zu Ch, elegans, die des anderen zu Ch. pachyderma gehörten, Fig. 2 von Textfigur I. Der Uebergang war immer ein plötzlieher, ohne dass dazwischen abgeänderte Zellen lagen, Fig. 2 bei a. Die Paehydermazellen entsprachen der Gestalt etc. nach genau denjenigen der typischen Form No. 1, nur war der Zellinhalt meist mehr oder weniger grün, nieht selten aber auch braun. Der Zusammenhang beider auf den ersten Anblick so gänzlich verschiedener Arten war augenscheinlich und gab mir über den Werth unserer Algenspecies viel zu denken. 16)

Das eben geschilderte Vorkommen giebt aber, wie gesagt, auch einen Anhaltspunkt über die Ursache der Abänderung. Offenbar muss dieselbe durch Stoffe bedingt sein, welche aus faulenden Eichenblättern durch das Wasser ausgezogen werden, und welche dann vorzüglich zur Wirkung kommen, wenn sie sich in ruhig stehendem

¹⁸⁾ Es ist nach dem Gesagten wohl kaum zweifelhaft, dass auch Chaet. moniliformis Ktzg. zu Ch. elegans zu ziehen ist.

Wasser ansammeln und auf die Alge längere Zeit einwirken können. Es liegt nun natürlich nahe, an Gerbsäuren zu denken; und in der That gaben die Versuche, welche ich in dieser Richtung anstellte, einigemale befriedigende Resultate. Einmal war z. B. ein von demselben Fundort stammendes Polsterchen von Ch. elegans, welches ich vorher auf sein Aussehen untersucht hatte, nach 5tägiger Kultur in sehr schwacher Tanninlösung zum Theile in Ch. pachyderma verändert. In den übrigen 5 Culturen freilich waren die Pflanzen unverändert abgestorben, wahrscheinlich, weil die Lösungen zu concentrirt waren. Die Culturen mit käuflichem Tannin haben ihre Nachtheile. Mit Eiweiss und Leimlösung giebt Tannin käsige Niederschläge, so dass sich die Gallertpolster zuletzt mit weissen Flocken beschlagen und die Flüssigkeit überhaupt trüb wird. Durch die Einwirkung der Luft verwandelt es sich ausserdem in Gallussäure, so dass die Lösung zuletzt eine fast schwarzbraune Färbung annimmt, selbst wenn man möglichst wenig Tannin verwendet hat. Gallussäure giebt nun mit Eiweiss keinen käsigen Niederschlag, ich versuchte deshalb mit dieser zu cultiviren. Doch muss auch hier die Lösung der starken Farbwirkung wegen möglichst verdünnt angewondet werden. Trotzdom sind mir auch bei diesen Culturen die Pflanzen nach einiger Zeit wieder abgestorben. Doch konnte ich auch hier bei zweien die geschilderten Veränderungen deutlich konstatiren. Es verkürzten sich die Haare bedeutend und waren dann und wann, wie bei den im Freien gefundenen Exemplaren, auf einc kurze Zelle reducirt. Dann schwollen aber auch die Zellen einzelner Fäden deutlich an und erhielten die Gestalt der Paehyderma-Zellen. Durehweg geschah dieses Anschwellen jedoch nur an den Zellen etwas im Innern des Polsters und nie im reichverzweigten peripheren Theil. Doch muss ich bemerken, dass ich gerade eine solche Umwandlung auch einigemale an freilebenden Exemplaren gesehen habe. Die zu diesen Culturen benützte Chaet, elegans stammte aus einem anderen Fundorte, wo Ch, pachyderma gänzlich fehlte.

Die Resultate meiner Versuche lassen, wie ich glaube, deutlich erkennen, dass, wenn auch nicht gerade Tannin oder Gallussäure, so doch eine nahe verwandte ehemisehe Verbindung nach längerer Einwirkung die Veränderung hervorruft.

Cladophora Ktzg.

Cl. fracta forma bistriata n. forma.

Die Fäden gleiehen im Habitus der Cl. fraeta var. strepens Rabh. Sie sind wie diese selten verzweigt, mit Kalk inkrustirt und ziemlich rigid. Dieseltenen primären Zweige bestehen aus 60—90 u dicken und 2—5mal so langen, bald aufgeblasenen, bald ziemlich rechteckigen Zellen, mit

ziemlich dicker, geschichteter, sehr deutlich längsgestreifter und undeutlicher quergestreifter Zellhaut. Sie tragen eine Menge dünner, schlaffer, oft ziemlich langer, meist senkrecht abstehender Zweige, die ihrerseits nur selten wieder verzweigt sind. Auch die Zellhaut dieser Zellen ist längsgestreift, die Querstreifung jedoch ist oft nicht zu bemerken.

Die Pflanze wurde von Herrn F. Förster im Bodensec (Zellersce) Juni 1895 gesammelt.

Cl. basiramosa n. sp. 17) Tab. III fig. 1-6.

Ich beobachte diese interessante und sehr auffällige Species seit 5 Jahren in einem Brunnen am Fusse der Limburg bei Dürkheim in der Bayr, Pfalz. Sie ist dort an der steinernen Brunnenschale mit einer kurzen, unten meist etwas verbreiterten Fusszelle festgewachsen und bildet kurze, 1-7 cm, lange, lockere Räschen. Der Hauptstamm ist nur im untersten Theile direkt oberhalb der Fusszelle auf eine sehr kurze Strecke hin, jedoch hier meist sehr reichlich verzweigt. Sehr selten sind (junge?) Exemplare vollständig ohne Zweige. Die Zweige gleichen dem Hauptstamm, so dass derselbe oft nicht mehr kenntlich bleibt, sind lang, ihrerseits gänzlich unverzweigt, oder wenn sie (was höchst selten geschieht) Zweige tragen, so gehen sie gleich von den untersten Zellen des Zweiges aus und verhalten sieh dann genau wie die Zweige erster Ordnung. Jedes Pflänzchen bildet so ein aus unverzweigten, etwas schlaffen Fäden, welche an ihrer Basis zusammenhängen, zusammengesetztes Büschel. Die Zellen sind von verschiedener Gestalt. Im verzweigten Basaltheile sind sie meist unregelmässig, rechteckig, an den Enden nicht verschmälert, 40-80 u dick, ebenso lang, oder etwas kürzer oder länger; weiterhin werden sie meist dünner (40 – 68 μ), bleiben rechteckig und variiren sehr in der Länge. Oft sind sie doppelt so lang, als breit, meist jedoch oft auf weite Strecken hin sind sie nur halb so lang als breit, Gegen das Fadenende zu verbreitern sie sieh regelmässig (68-80 n), zugleich werden sie allmählich mehr und mehr tonnenförmig, und die Spitze ist regelmässig aus breiten, stark angeschwollenen Tonnenzellen gebildet; dann und wann kann man im Verlaufe des Fadens nach einer Verbreiterung wieder eine plötzliche Verschmälerung, hierauf neue Verbreiterung etc. constatiren.

Die Zellhaut aller Zellen ist dick und deutlich geschichtet.

Die Tonnenzellen an der Spitze der Fäden zerfallen in eine Menge Schwärmsporen, die durch eine Oeffnung in der Membran in's Freie gelangen. Sie setzen sich bald mit dem Vorderende fest, verbreitern sich etwas an der Basis, bilden oberhalb derselben regel-

¹⁷⁾ Erscheint in der Phycotheca universalis von P. Richter und in den Algae exsiccatae von Wittrock und Nordstedt.

mässig einen dünnen, hyalinen Halstheil, welcher dann den verkehrteiförmigen, breiten, mit Chlorophyll gefüllten Theil der Keimpflanze trägt. Dieselbe gleicht also einer keimenden Oedogoniumspore. Tab. III Fig. 3 bei a. Der aus ihr hervorgehende Faden ist anfangs dünn, unverzweigt und besteht aus rechteckigen Zellen, die etwas länger als breit sind.

An den Tonnenzellen kann man unsehwer eine bei Cladophora sonst nicht gewöhnliche 18) intercalare Theilungsweise beobachten.

Die Zweige entstehen gewöhnlich am oberen Ende der Tragzelle. Es wurden jedoch öfters Fälle beobachtet, wo senkrecht zur primären Axe in der Mitte der Zelle ein Zweig oder sogar deren zwei entsprangen. Vergl. Tab. III Fig. 3 und 4 und die Figurenerklärung. Ob solche Aeste wirkliche Verzweigungen darstellen oder aus keimenden Schwärmsporen entstanden sind, welche sich auf dem Faden festsetzten, kann nicht allgemein entschieden werden. Es scheinen nach dem Aussehen der Basalzelle beide Fälle, vorzüglich jedoch der letztere, vorzukommen.

Hormospora Breb.

Hormospora dubia n. sp.

Unsere Pflanze weicht wesentlich von den bisher beschriebenen Arten dieser Gattung ab.

Im lebenden unpräparirten Zustande ist sie selbst unter dem Mieroscope nicht oder nur sehwer zu erkennen; es mag dieses vielleicht der Grund sein, weshalb sie bis jetzt übersehen wurde, Man sieht von ihr nur eine mehr oder weniger deutliche, oft gänzlich verwischte Reihe runder, blos $8-10 \mu$ im Durchmesser grosser, chlorophyllgrüner Zellen, welche zudem oft in grossen Abständen aufeinander folgen und nur an jüngeren Exemplaren näher beieinanderliegen. Ihre Verbindung wird erst klar, wenn dem Präparate Alkohol, oder noch besser eine schwache Lösung von Fuchsin, Hämatoxylin oder Methylenblan beigesetzt wird. Man sieht dann, dass die Zellen durch einen ziemlich breiten, sehr weichen Gallertfaden zusammengehalten sind, welcher die Zellen gänzlich umgiebt. Das Gallertband ist regelmässig dichotom verzweigt, meist jedoch erst in grösseren Abständen; oft sicht man, wie die Zweige nach kurzem Verlaufe gleichsam wieder mit einander verwachsen, Ausgewachsene Exemplare werden über einen Millimeter lang und bilden dann meist einen sehwer entwirrbaren Knäuel, welcher um Wasserpflanzen sich herumwindet und an ihnen mit seiner Basis festgewachsen ist.

¹⁸⁾ De Toni: Sylloge Algarum I, pag. 287.

Sicher erkennt man das letztere immer an jüngeren Exemplaren. Ich habe die Entstehung vom einzelligen Zustand an verfolgen können. Textfigur II Fig. 1—4. Die Pflanze besteht hier aus einem

kurzen nach unten sich verschmälernden Gallertstielchen, welches mit einer kleinen basalen Scheibe einer Wasserpflanze aufsitzt. Im obern Theil verbreitert es sich und fasst hier die Zelle in sich. Diese theilt sich nun der Ouere nach mehrmals nach einander und indem jede Zelle auf ihrer Vorder- und Hinterseite Gallerte absondert. entsteht ein kurzer Gallertfaden, welcher unterhalb der letzten Zelle in den dünnen Gallertstiel ausgeht. Bald tritt an der Endzelle Längstheilung Dadurch spaltet sich der Faden dichotom in zwei Aeste, welche auf dieselbe Weise wie der Hauptfaden weiterwachsen sich wieder dichotomisch theilen können. Nicht selten kommt es vor, dass auch eine Zelle im Verlaufe des Fadens sich nachträglich der Länge nach theilt, wodurch der Faden sich an der

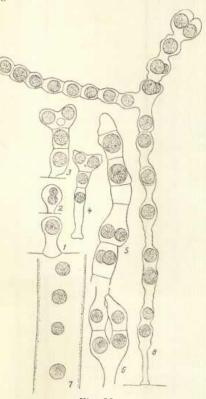


Fig. II.

Hormospora dubia n. sp.

Fig. 1—4. Entwickelungszustände; Fig. 5—7. Fadenpartien; Fig. 8. Eine vollständige kleine Pflanze, Fig. 1—6 und 8 nach Alkoholmaterial mit contrahirter Gallerthülle; Fig. 7 nach schwacher Färbung mit Fuchsin und nicht contrahirter Gallerthülle.

betreffenden Stelle in zwei spaltet, die oft oben wieder mit einander verschmolzen sind.

Die Gallerte besitzt keine besondere Struktur. Sie ist sehr wasserreich, contrahirt sich deshalb stark bei Zusatz von Alkohol, wodurch sie sichtbar wird. Auch die oben genannten Farbstoffe bringen rasch eine starke Contraction hervor. Formol conservirt den Faden ausgezeichnet. Die Gallerte verhält sich in jeder Hinsicht genau wie diejenige von Mischococcus confervicola Naeg. 19 Es ist auch sonst die Achnlichkeit zwischen beiden Algen eine ziemlich grosse, so dass für mich kein Zweifel besteht, dass unsere Alge in dessen Nähe zu stellen ist.

Der Zellinhalt besteht aus einem centralen Zellkerne mit einem oder mehreren Nucleolen. Das Chromatophor bildet eine dicke, parietale, allseits der Zellhaut anliegende, granulirte Schicht. Pyrenoide oder formlose Stärke konnte ich in derselben bis jetzt keine nachweisen. Dieselben Verhältnisse zeigen auch die Zellen von Mischococcus Naegeli.

Ueber die Fortpflanzung habe ich bis jetzt an conscrvirtem Materiale nur Folgendes beobachtet: aus dem Vorhandensein leerer Zellen im Verlaufe und besonders an den Enden der Fäden glaube ich schliessen zu dürfen, dass der Zellinhalt sich in Schwärmsporen umgewandelt und das Gallertband durchbrochen hat. Das letztere folgere ich aus der unregelmässigen Gestalt des Gallertbandes an solchen Stellen. An einem Exemplare bemerkte ich ausserdem, wie die Zellen am Fadenende plötzlich stark angeschwollen und zu grossen, starkgrünen Kugeln ausgewachsen waren, welche aus dem Verbande des Fadens sich loszulösen schienen. (Akineten.)

Ich war lange im Zweifel, ob ich unserc Alge nicht besser zu einer selbständigen Gattung, welche in die Nähe von Mischococcus zu stellen wäre, erheben sollte. Mit Mischococcus hat sie die dichotome Verzweigung, das zarte, hyaline, kaum sichtbare Gallertband und den Umstand geniein, dass Pyrenoide in dem Zellinhalte fehlen. Ich that es aus dem Grunde nicht, weil die Fortpflanzung noch nicht bekannt ist und weil man bei den formenwechselnden Palmellaccen mit Aufstellung neuer Gattungen nicht vorsichtig genug sein kann.

Hormospora wird nun vielfach — und nach meinen eigenen Erfahrungen mit Recht — als ein Entwickelungszustand von Ulothrix angesehen. Dies ist bei unserer Alge nicht möglich. Denn dagegen spricht ihre dichotome Verzweigungsweise, dagegen ihr Angcheftetsein und vor Allem ihr Wachsthum von der ersten Zelle an, wie ich es eben geschildert habe. Ob sie jedoch nicht in den

¹⁹⁾ Vergl, Schmidle: Algenflora des Schwarzwaldes und der Rheinebene: Berichte der naturf, Gesellschaft zu Freiburg Bd, VII, Heft I, pag. 80.

Entwickelungskreis einer anderen angehefteten verzweigten Alge gehört, kann ich z. Z. nicht behaupten. 20)

Ich beobachte diese Alge nun schon das vierte Jahr regelmässig im August in einem Hanfloche von Oberreutte, wo sie zumeist an Lemnawurzeln oder Oedogonien angewachsen ist.

Chlamydomonas Ehrbrg.

Ch. mucicola n. sp. Tab. II. fig. 4-8.

Ich beobachte diesen Organismus seit 3 Jahren jedes Frühjahr z. Z. der Froschlaiche in den Teichen an der Bahnstation des Kümmelbacherhofs hinter Heidelberg. Er scheint mir seiner Kleinheit und seiner Lebensweise wegen von Interesse zu sein.

Er erreicht ähnlich wie Chl. minima Dang, blos eine Länge von 6-8 \(\mu\) und eine Breite von 3-4 \(\mu\). Der Körper ist jedoch oval, chorophyllgrün, besitzt eine dünne, eng anliegende Zellhaut, am Vorderende ein kleines Membran- und Protoplasmaschnäbelchen, aus welchem die 2 sehr langen Cilien hervorgehen. Das Vorderende ist farblos, und es befinden sich in demselben jedenfalls 2 contractile Vacuolen, die jedoch der kleinen Verhältnisse wegen nicht zur Beobachtung kamen. Im Uebrigen ist der Körper grün, das Chromatophor parietal und becherförmig. In der Körpermitte ist ein rundes. von Stärke umgebenes Pyrenoid und hinter demselben der sehr kleine Zellkern. Oft liegt er in der Körperaxe, oft jedoch seitlich am Chromatophor, Bei Material, welches mit Osmiumsäure fixirt und in Formol tadellos konservirt war, erschien regelmässig bei Färbung mit Haematein-Ammoniak 21) vor dem Pyrenoid dort, wo das farblose Schnäbelchen in dem grüngefärbten hinteren Körpertheil übergeht, ein runder Haufen enge bei einander liegender rother runder Körperchen, welche sieh stärker und rascher als der Zellkern selbst tingiren und deshalb sehr auffällig sind. Nur selten liegen sie in unregelmässigem Haufen oder über den Körper zerstreut. Die einzelnen Körnchen erreichen fast die Grösse des kleinen Zellkernes. An lebenden Exemplaren glaubte ich oft die Körnchen als schwarze Punkte wahrgenommen zu haben. Bei anderer Fixirung und Färbung, z. B. mit Methylenblau, erschienen sie nieht.

²⁰⁾ Stets findet sich bei unserer Alge Apiocystis Braunii Naeg. Ein Zusammenhang mit dieser Alge scheint mir nicht unmöglich, wenn mir auch der Nachweis nicht gelungen ist. Vielleicht bildet die Naegeli'sche Variation linearis eine Uebergangsform.

²¹) Die Färbung wurde, wie Hieronymus es angiebt, so vorgenommen, dass in dem unbedeckten Wassertropfen, in welchem der Organismus lag, ein Haematoxylinkörnchen gelegt wurde, und hierauf der Objectträger mit dem Tropfen umgekehrt über den Hals einer Ammoniakflasche gehalten wurde. Durch Einwirkung der Ammoniakdämpfe färbt sich alsbald das Wässer schön roth und nach ca. 10 Minuten war die Färbung beendet.

Das Stigma scheint vollständig zu fehlen. Wenigstens konnte ich trotz eifrigen Suchens und trotz Anwendung starker Oelimmersionen, ohne welche überhäupt bei unserer Art nichts ausser die Körpergestalt wahrzunehmen ist, keine auffinden.

Viel Merkwürdiges bietet auch die Lebensweise unserer Pflanze. Sie lebt in der Gallerte des Froschlaiches sowohl in den inneren als besonders in den oberflächlichen Partien desselben und giebt ihm eine schöne dilutgrüne Farbe. Die kleinen Körperchen bohren sich langsam unter den bekannten charakteristischen Bewegungen der Chlamydomonasarten in derselben weiter. Im freien Wasser trifft man den Organismus nur vereinzelt, das ganze Wachsthum und die Entwickelung scheint geradezu an die Gallerte gebunden zu sein. In derselben findet man alle Entwickelungsstadien bei einander, und weder das letzte, noch dieses Jahr gelang es mir, den Organismus ausserhalb der Gallerte zu züchten; mit dem Laiche verschwand immer auch die vorher so üppig vegetirende Flagellate.

Entsprechend dieser Lebensweise ist auch die Entwickelung eine ungemein rasche. Alle Entwickelungsstadien von der beweglichen Form bis zur doppelt membranirten Zygote hat man in älteren Laichen oft in demselben Gesichtsfelde des Mieroscopes bei einander. Wenn die beweglichen Individuen sich zu theilen beginnen, werden sie zuerst birnförmig, verlieren ihre Geiseln und bald erscheint die Scheidewand, welche den Organismus der Quere nach theilt. Meist hat damit die Theilung ein Ende. Man erkennt dann an den entstehenden Schnäbelehen, dass ein Polwechsel eingetreten ist. Nur selten geht die Theilung noch etwas weiter; die zweite Scheidewand steht dann zur ersten senkrecht, so dass die Mutterzelle in 4 gleiche Quadranten getheilt ist, welche, wie es auch bei der Zweitheilung geschieht, zuerst von der Mutterzellhaut umschlossen werden. Die Tochterindividuen scheinen dann durch Auflösung der Mutterzellhaut frei zu werden. Weitere Theilungen kommen nicht vor.

Ich habe mich vergebens festzustellen bemüht, ob etwa die aus der Zweitheilung entstandenen Individuen als Macrozoogonidien und die anderen als Mierozoogonidien anzusehen sind. Es besteht zwischen den einzelnen Individuen, die einem zu Gesichte kommen, ein deutlicher Unterschied; neben grösseren und diekeren trifft man kleincre und dünne an. Doch sind dazwischen alle möglichen Uebergangsformen zu beobachten, an Farbe und Zellbeschaffenheit sind ferner alle gleich, und, was noch wichtiger ist, sie copuliren alle untereinander. Wir haben also hier einen Chlamydomonas vor uns, bei welchem die Microzoogonidien fehlen, welcher nur eine Art von Individuen hat, die sich zugleich vegetativ und geschlechtlich vermehren können.

Copulationszustände trifft man relativ leicht und häufig. Die einzelnen Individuen verschmelzen zuerst mit ihren Schnäbeln und liegen dabei bald mehr oder weniger neben einander, bald gegen einander. Die Verschmelzung geht rasch von statten. Es entsteht ein kleines rundes, ca. 5 µ grosses Zellchen, an welchem man zuerst noch deutlich die beiden Zellkerne nachweisen kann. Vergl. Tab. II Fig. 7 und die Figurenerklärung. Etwas grössere Zellen sind dagegen immer einkernig. Die Zellchen wachsen, wie es scheint, rasch heran und umgeben sich bei einer Grösse von 20 µ mit einer doppelten Membran; die äussere ist dünn und glatt, die innere ist mit netzförmig mit einander verbundenen Wülsten versehen und gleicht dadurch auffällig dem von Reinsch beschriebenen Acanthococcus sporoides. 22)

Schliesslich ist wohl noch zu bemerken, dass ich in dem diesjährigen Materiale einigmale ein in der Gallerte vegetirendes Palmellenstadium beobachten konnte.

Plactonema Thuret.

Pl. rhenanum n. sp.25)

Die Pflanze bildet ausgedehnte, filzige, grüne Lager auf trockenem Rheinsande. Die Fäden sind dünn, gerade, oft parallel und sehr wenig verzweigt. Die Zweige gehen einzeln ab, die Scheiden sind dünn, hyalin, enge anliegend, die Trichome blaugrün, 6—9 µ diek, am Scheitel plötzlich verdünnt und meist gebogen. Die Scheitelzelle ist stumpfkegelförmig. Die Zellen sind kürzer als breit, nicht eingeschnürt und in Horizontalreihen sehr fein granulirt.

Von allen bisher bekannten Species, welche Gomont in seiner Monogr. des Oscillariées aufzählt, unterscheidet sich unsere Alge vorweg durch ihren eigenthümlichen Standort. Sie wächst unter Weidengebüsch auf angeschwemmtem, reinem, trockenem Flusssande, welcher nur sehr selten bei Hochwasser vom Rhein benetzt werden kann und also oft Jahre lang trocken liegt, an dem Rheinufer bei Altripp unweit Mannheim. Morphologisch stehen ihr am nächsten Pl. tenue Thuret und Pl. phormidioides Hansg. Das erste hat jedoch eine viel reichere Verzweigung mit meist doppelten Aesten, dieken gefärbten Scheiden und ist nicht granulirt. Das letztere besitzt nur ein wenig ausgebreitetes Lager mit aufrecht aufsteigenden Aesten, die hier fehlen. Ueber die Verzweigung macht Hansgirg keine Angaben.

²²) Reinsch, Ueber das Palmellengenus Acanthococcus; Ber. der D. bot. Gesellsch. Bd. IV 1886, pag. 241, Tab. XII Fig. 24.

²⁸ Erseheint in den nächsten Faseikeln der Phycotheca universalis von P. Richter. Nach der kürzlich in dieser Zeitschrift erschienenen Arbeit P. Richter's muss unsere Pflanze als Tolypothrix rhenana nob, bezeichnet werden.

Von seltenen Algen, welche ieh während der zwei letzten Jahre im oben genannten Gebiete beobachtet habe, seien folgende erwähnt, deren erweiterter Verbreitungsbezirk vielleieht von Interesse sein dürfte:

Naegeliella flagellifera Correns, Hanfrezen von Reutte häufig, Batraehospermum vagum var. Suevorum (A. Braun) Sirodot.

Im Feldsee (leg. F. Förster) wieder entdeekt, wo A. Braun sie zuerst gefunden, 3 Meter tief an Felsen; 29. IX. 95.

Oedogonium rufescens Wittr.

Lehmgruben bei Ludwigshafen; 8. V. 95.

Chaetosphaeridium Pringsheimii Klebahn.

Hanflöeher von Oberreutte; VIII. 95.

Gongrosira De-Baryana Rabh.

An Museheln in stagnirenden Gewässern der Umgebung Mannheims.

Cladophora fraeta (Dillw.) Ktzg. var. strepens (Ag.) Rabh. Lehmgruben bei Ludwigshafen; 16. IV. 94.

Hormotila mueigena Bzi.

Bei Virnheim; IV. 94.

Seenedesmus denticulatus Lag.

Hanflöeher von Hugstetten und Reutte; VIII. 94.

Pediastrum angulosum var. araneosum Raeib.

Hanflöeher von Hugstetten; VIII. 94.

Staurogenia reetangularis (Naeg.) Al. Braun.

Hanflöcher bei Reutte; VIII. 94.

Staurogenia quadrata var. octogona nob. Alp. Algen unter Crueigena quadr.

Bei Ludwigshafen, Lehmgruben.

Tetraedron minimum (Reinsch) Hnsg.

Hanflöeher von Oberreutte; VIII. 94.

Botryoeoeeus sudetieus Lemmermann.

Feuehte Felsen am Draehenfels im Haardgebirge (leg. Lauterborn), am Belehen im Sehwarzwald (leg. Förster) und bei Virnheim.

Gloeoeystis botryoides (Ktz.) Naeg.

Hanflöeher von Buchheim; VIII. 94.

Oocystis solitaria Wittr.

Mit obiger, häufig.

Gloeotaenium Loitlesbergereanum Hansg.

Hanflöeher von Oberreutte; VIII. 94.

Dieranoehaete reniformis Hieronymus.

In einem Hoehmoor an dem Zweiseenbliek auf dem Feldberg im Sehwarzwald, an Sphagnum angewaehsen.

Die Alge ist bis jetzt ausserdem bekannt geworden vom Riesengebirge (Hieronymus), von Berlin (Lagerheim) und vom Harz (Hieronymus nach briefl. Mittheilung).

Pleurococcus pulcher Kirchner.

Hanflöcher von Buchheim; VIII. 94 und bei Mannheim II. 95.

Pleurococcus angulosus Menegh.

Hanflöcher von Oberreutte; VIII. 95.

Urococcus insignis Hassall. Hanfrezen von Buchheim; VIII. 95.

Mougeotia parvula var. angusta (Hass.) Kirchner.

Auf der Höhe zwischen Neckarsteinach und Heiligkreuzsteinach im Odenwald; 13, IV, 95.

Zygnema leiospermum De By. Hanflöcher von Buchheim: VIII. 95.

Zygnema chalybeospermum Hansg.

In stagnirendem Wasser bei Ludwigshafen; V. 96. Hansgirg fand sie in fliessendem Bergbache.

Trotz des gänzlich verschiedenen Standortes stimmen die Algen morphologisch nach Hansgirg's Beschreibung genau überein.

Hyalotheca mucosa Ehrbrg.

Hanflöcher von Buchheim; VI. 95. Closterium didymocotum var. Baileyanum Breb.

Im Moore von Kaiserslautern, gemein. Pleurotaenium trabecula Naeg, var, crassum Wittr.

In Lehmgruben bei Ludwigshafen; IV. 94.

Penium Mooreanum Archer mit der var. constrictum nob. 24)

In einem Waldgraben zwischen Heidelberg und dem Kümmelbacherhof.

Von diesem Standorte wurden Zygosporen beobachtet. Dieselben waren von sehr wechselnder Gestalt. Textfigur III auf folgender Seite.

Dimension: ca. 39 μ in der Diagonale, 36 μ in der Breite.

Cosmarium Klebsii Gutw.

Ziemlich häufig in den Hanflöchern von Buchheim und Oberreutte.

Cosmarium helcangulare Nordst, forma, Tab. II. fig. 9,

Dimension: 12 μ lang, 10 μ breit.

Hanfrezen von Reutte.

²⁴) Erscheint von diesem Standort in: Nordstedt und Wittrock Algae exsiccatae.

Cosmarium depressum (Naeg.) Lund, forma. Tab. II. fig. 12. Unsere Form weicht ziemlich von der bei Naegelii: Einzellige Algen, Tab. VIII C Fig. 2 gezeichneten ab vorzüglich durch die stark verbreiterte Mitteleinschnürung. Ausserdem sind die Zellen kleiner

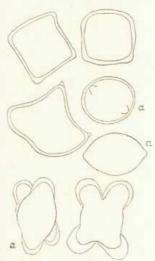


Fig. III. Zygosporen und copulirende Individuen von Penium Mooreanum var. constrictum nob. a Seitenansichten,

als bei Lundell: Dimension: 19 " in Länge und Breite; die Zellhaut ist punktirt bis granulirt, die Scheitelansicht ist elliptisch, in jeder Halbzelle ist ein Pyrenoid. Wolle in Desm. U. St. Tab. L. zeichnet eine sehr ähnliche, etwas grössere Form,

Hanflöcher von Reutte und Buchheim, ziemlich selten; VIII. 94.

Cosmarium limnophilum nob.

Mit obiger, zerstreut.

Cosmarium obsoletum (Hantzsch) Reinsch, formae,

Die Formen, welche ich mit diesem Namen bezeichne, stimmen nicht völlig mit den von Reinsch: Algenflora von Franken Tab. IX Fig. V gezeichneten Exemplaren überein. Sie sind grösser und also wohl zu der von Turner in Algae Ind. orient. pag. 60, Tab. VIII Fig. 63 aufgestellten Form major zu ziehen. Länge und Breite bctragen 81-70-67 µ. Die Mitteleinschnürung ist zwar oft nach Ge-

stalt des Buchstabens y erweitert, oft jedoch nicht. Die Papille am unteren Ende ist oft schlecht ausgebildet, oft sind die unteren Ecken ziemlich scharf, oft selbst abgerundet. 25) Die Zellhaut ist punktirt, selbst fast granulirt, die Scheitelansieht ist elliptisch und trägt oft an beiden Enden eine schwache Papille. In der Halbzelle sind 2 Chromatophoren mit je 6 Lappen in der Scheitelansicht, Die Scheitelansicht ist rund,

Es ist ersichtlich, dass unsere Formen zu C, eireulare Reinsch hiniiberführen.

Hanfrezen von Oberreutte, zerstreut.

Cosmarium varsoviense Racib.

Hanfrezen von Oberreutte und Hugstetten, selten; VIII. 94.

²⁵⁾ Vergleiche auch meine Beobachtungen an Austral, Exemplaren in: Flora 1896.

Cosmarium Turpinii var. podolicum Gutw.

Von dieser Form wurden Zygosporen beobachtet; Tab. II Fig. 10 u. 11. — Die Dimensionen betrugen ca. 54 μ ohne, ca. 68 μ mit Dornen.

Botanischer Garten in Heidelberg, häufig; VII. 95.

Micrasterias pinnatifida Ktzg. Moor von Kaiserslautern; X. 95.

Micrasterias crux melitensis var. ornata nob. Hanflöcher von Buchheim und Reutte, selten.

Staurastrum Sebaldti Reinsch var. ornatum Nordst. Dimension: 80 µ lang und breit.

Hanflöcher von Reutte, selten.

Staurastrum pseudosebaldti var. gostiniense Rac.

Dimension: 40 µ lang, 60 breit.

Bei obiger.

Staurastrum inflexum Breb.

Dimension: nur 26 µ lang, 28 µ breit.

Bei obiger.

Staurastrum turgescens De Not, forma,

Unsere Form nähert sich der f. arcticum Wille, ist jedoch kleiner, die Seiten sind in der Scheitelansicht gerade, nicht concav, wie in der typischen Form, oder convex, wie bei Wille.

> Dimension: 30 lang, 21 breit. Mit obiger.

Staurastrum monticulosum Breb.

Genau mit der Figur bei Ralfs: Brit, Desm. übereinstimmend.

Mit obiger.

Staurastrum Brebissonii Arch.

Mit obiger.

Staurastrum quadrangulare Breb. var. alatum Wille. Textfigur IV Fig. 2.

Fig. IV.

Fig. 1. Staur. orbiculare var. quadratum n.var.; Fig. 2. Staur. quadrangulare var. (?) alatum Wille; Fig. 3. Staur. quadricornutum Roy et Bisset.

Unsere Formen stimmen sehr gut mit der von De Toni in Sylloge Algarum I. pag. 1199 gegebenen Diagnose. Abbildungen der Varietät sind mir keine bekannt. Hanfrezen von Buchheim, sehr selten.

Staurastrum quadricornutum Roy et Bisset. Textfigur IV Fig. 3.

Dimension: 22 μ lang, 18 μ breit ohne Dornen, mit Dornen 27 μ breit.

Hanfrezen von Hugstetten und Reutte, selten.

Staurastrum orbiculare var. quadratum n. var. Textfigur IV Fig. 1.

24 µ lang und breit, enge, lineare Mitteleinschnürung, Halb-Gallzellen viereckig, mit geraden Seiten und abgerundeten Ecken.

In der Umgebung von Mannheim und Ludwigshafen zerstreut, seit zwei Jahren in immer gleich bleibender Form beobachtet.

Figurenerklärung.

Tab. L

- Fig. 1. Eine ziemlich kleine Pflanze von Col. soluta var, brevieellularis nob.; bei a Antheridien, bei b eine junge Oosphaere.
- Fig. 2. Eine sehr junge Pflanze derselben Art; bei a der Dauerzustand einer Monadine.
- Fig. 3. Rothe urococcusartige Zellen, welche aus Dauerzellen entstanden sind.
- Fig. 4. Entweichen ehlorophyllgrünen Zellinhalts aus überwinterten diekhäutigen Fäden.
- Fig. 5. Eine reife Oospore.
- Fig. 6. Chaetopeltis megaloeystis n. sp.
- Fig. 7. Ein Pyrenoid dieser Pflanze, bei welchem der Kern die Amylumhülle in feinen Strahlen durchbricht.
- Fig. 8. Eine Zelle dieser Pflanze nach Färbung mit Haematoxylin. Der Zellinhalt ist etwas kontrahirt; man erkennt die netzförmige Structur des parietalen Chromatophors und in der Mitte das Pyrenoid, welches vom Zellkern etwas verdeckt ist.
- Fig. 9. Dasselbe, das Pyrenoid hat sich getheilt und verdeekt zum Theil den Zellkern.

Tab. II.

- Fig. 1. Zwei Exemplare von Aphanochaete pilosissima mit Oosphaeren, zum Theil von oben, zum Theil von der Seite gesehen.
- Fig. 2. Ein kleines Exemplar, von oben gesehen, bei a 2 Antheridien.
- Fig. 3. Ein Exemplar mit zwei jungen Oosphaeren und einem Antheridium, von der Seite geschen.
- Fig. 4-6. Exemplare von Chlamydomonas mucicola n. sp.
- Fig. 7. Junge Zygoten kurz nach der Versehmelzung der Schwärmer. Man erkennt in den Figuren links je zwei Pyrenoide und die zwei Zellkerne.

Bei dem weiter vorgeschrittenen Zustande rechts sind die Kerne bereits zu einem einzigen eigenthümlich geformten Kerne verschmolzen. Nach Haematoxylinpräparaten.

- Fig. 8. Eine reife Zygote.
- Fig. 9. Cosmarium helcangulare Nordst, forma.
- Fig. 10. Cosmarium Turpini var. podolicum Gutw.
- Fig. 11. Eine reife Zygote obiger Art.
- Fig. 12. ? Cosmarium depressum Naeg, forma.

Tab, III.

- Fig. 1. Eine kleine vollständige Pflanze von Clad. basiramosa n. sp.
- Fig. 2 u. 3. Basaltheile grösserer Pflanzen, bei 3a eine keimende Spore, bei 3b eine aufgewachsene Pflanze (?).
- Fig. 4. Eigenthümliche Verzweigung.
- Fig. 5. Basaltheil einer vollständig unverzweigten Pflanze.
- Fig. 6. Grosse Tonnenzellen am Ende der Fäden, bei a intercalare Theilung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hedwigia

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: 36 1897

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

Artikel/Article: Beiträge zur Algenflora des Schwarzwaldes und des

Oberrheins VI. 1-25