

## Beiträge zur Algenvegetation des Pieninen-Gebirges auf ungarischer Seite.

Von Ferd. Filarszky.

In einer schon 1893 verfassten, doch erst 1898 im XXV. Jahrbuche des Ung. Karpathenvereines veröffentlichten Abhandlung „Ueber das Pieninengebirge und seine Flora“ habe ich im Allgemeinen die topographischen Verhältnisse und die Flora dieses höchst interessanten Gebirgszuges geschildert, und an letzterer Stelle auch jener Algen Erwähnung gethan, die so massenhaft in den Tümpeln, stehenden und fließenden Gewässern dieses Gebietes auftreten, dass sie selbst den Laien auffallen und die Aufmerksamkeit der nicht botanisirenden Touristen auf sich lenken.

Die systematische Aufzählung der in den Pieninen durch drei Jahre hindurch beobachteten und aufgesammelten Algen bildet die Aufgabe gegenwärtiger Abhandlung. Derselben liegt rein meine eigene Sammlung zu Grunde. Das Material wurde stets in frischem Zustande mikroskopisch geprüft und so weit es die gebotenen Umstände erlaubten, auch flüchtig bestimmt oder doch in Kürze beschrieben; hierauf in wenigen altüblichen Trockenexemplaren präparirt und in entsprechenden Gläschen in Formalin, Holzessig, Alkohol etc. behufs späterer Untersuchung und Aufarbeitung konservirt. Fast von jeder Aufsammlung fertigte ich noch in frischem Zustande mikroskopische Dauerpräparate an, die meine Arbeit späterhin wesentlich erleichterten.

Eine vollständige Kollektion der auf Papier gezogenen Trockenpräparate, habe ich dem Museum des Ung. Karpathenvereines in Poprád geschenkt; dieselbe steht zur Einsicht jedem Besucher jeder Zeit offen. Alles übrige Material und Präparate befinden sich in meinem Besitze, wovon ich gerne im Tauschwege das überlasse, was als Duplum vorhanden ist.

Die Erforschung der Algenflora des Pieninen-Gebirges habe ich dankespflichtig im Auftrage der math. und naturwissensch. Abtheilung der Ung. Akademie der Wissenschaften unternommen, die es mir noch 1891 ermöglichte, meine schon früher begonnenen Forschungen dort fortzusetzen, zu ergänzen und zu vervollständigen. Nur muss

ich bedauern, dass trotz der mir gewährten materiellen Unterstützung es mir nicht möglich war, jenes Gebiet zu verschiedenen Jahreszeiten zu besuchen, und ich das gesammelte Material in Folge meiner misslichsten Verhältnisse erst in letzterer Zeit regelrecht aufarbeiten konnte.

Das Resultat hiervon wird demnächst in eingehender üblicher Weise Bd. XXVII Heft 4 der „M. T. Akad. math. s termézzettud. Közlemények“ berichten; in vorliegender Abhandlung beschränke ich mich lediglich auf die systematische Aufzählung der beobachteten Arten und kurze Beschreibung einiger neuer Arten und Formen.

Die Algen der Pieninen gehören ausschliesslich in die Gruppen der Cyanophyceen, Diatomophyceen und Chlorophyllophyceen; Phaeophyceen und Rhodophyceen, von denen ohnehin nur wenige im Süsswasser leben, scheinen auf diesem Gebiete gänzlich zu fehlen; obwohl Vertreter dieser Gruppen sowohl in der nächstliegenden Tatra, als auch in dem ähnlichen Zipser-Gömörer Erzgebirge sich vorfinden. An Arten und Formen sind am reichhaltigsten die Diatomophyceen, am ärmsten die Cyanophyceen; massenhaft kommen vor einige auch anderswo gemeine Arten der Chlorophyllophyceen.

Dem Vorkommen und Standorten nach kann man zwei Gruppen unterscheiden: Aërophilae und Hydrophilae. Die Vegetation der Aërophilen, die nicht unter Wasser, sondern an der Luft, an feuchten Orten gedeihen, beschränkt sich in den Pieninen hauptsächlich auf die felsigen Ufer des Dunajecz und den steilen Felswänden der Berglehnen. Insbesondere sind es Cyanophyceen, deren schleimig-gallertartige Thalluse stellenweise oft beträchtliche Ausdehnung erreichen und dann anderen kleinen Algen, hauptsächlich Bacillariaceen nicht nur genügenden Schutz gewähren; sondern diesen und andern Mikrophyten in Folge ihrer Structur und Eigenthümlichkeiten geradezu alles das bieten, was zu ihrem Lebensunterhalte erforderlich ist. Als wahre Aërophyten bilden alle miteinander gloeophyle Vereine, die zu ihrem Standorte oft wunderbare Anpassungen aufweisen. Seltener sind die aërophyten Chlorophyllophyceen, wie z. B. Trentepohlia-Arten, doch zeigen diese auch andere Anpassungen und weniger Neigung zur Bildung von Aërophyten-Vereinen, als jene niederen Gloeophyten.

Die Hydrophilen liefern, wie überall, so auch in den Pieninen das Hauptcontingent der Algen. In neuerer Zeit hat Dr. Jul. Istvánffi im Rahmen einer grösseren Arbeit: „a Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei“ (Ergebnisse der wissenschaftlichen Durchforschung des Balaton's) die Algenflora des Balaton veröffentlicht. In dieser Abhandlung gruppirt Istvánffi, fussend auf Warming's rühmlichst bekannten „Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie“,

die Algen des Balaton, als erster — wie er selbst hervorhebt, in besondere Vereinsklassen. Dem Muster Warming's nach unterscheidet er: Plankton, glaciale Algenvereine, Hydrochariten, Nereiden, Schizophyceen, Algen der salzigen Gewässer, Klassen der Limnaeen und Schilfrohr-Gewässer, und Algen der Torf- und Süßwasser-Sümpfe. In Anbetracht der Pflanzenoekologie, die nach Warming uns darüber belehrt, welche Formen die Pflanzen und Pflanzenvereine annehmen, welche Anpassungen sie erfahren unter dem Einflusse der auf sie einwirkenden Faktoren als: Wärme, Licht, Nahrung, Wasser etc., lassen sich die hydrophilen Algen des Pieninen-Gebirges im Sinne Warming's in folgende Vereinsklassen gruppieren: Verein der saprophylen Flagellaten, Plankton, Hydrochariteen, Nereideen und Vereinskategorie der Limnaeen.

Der Verein der saprophylen Flagellaten ist in den Pieninen in den Abzugsgräben und schmutzigen Lachen aller Ortschaften überall anzutreffen; *Euglena viridis* in Gesellschaft mit *Oscillatoria*-Fäden bilden hier die Hauptelemente dieser leicht erkennbaren Algenvegetationsklasse.

Das Plankton ist in den Pieninen eine nur zeitweise anzutreffende Algenvegetationsklasse; es erscheint bald an Stellen des langsamer fließenden Dunajecz, bald in zurückgebliebenen Tümpeln auf seinem Uberschwemmungsgebiete und zwar entweder in leicht auffallenden schäumigen Thallusmassen, welche frei an der Oberfläche des Wassers umhertreiben, oder in Form von unter der Oberfläche des Wassers freischwebenden grösseren oder kleineren Thallusgruppen, die dem Auge des Laien völlig entgehen. Das Plankton bilden immer eine grosse Anzahl, oft sehr mannigfacher Mikrophyten, die hauptsächlich den Diatomophyceen angehören, doch auch aus der Gruppe der Cyanophyceen und mancher Familien der Chlorophyllophyceen sich rekrutieren. Von den Diatomophyceen findet man in Plankton vorzüglich freischwimmende, automatisch bewegungsfähige Bacillariaceen im Vereine mit Chroococcaceen und Protococcoideen, denen sich hier und da auch noch Desmidiaceen zugesellen.

Den Verein der Hydrochariteen bilden ebenfalls freischwimmende Algen, doch erscheinen diese immer nur an den Ufern der Gewässer, wo sie vor dem Wellenschlag mehr oder weniger Schutz finden; auch sind sie gemein an der Oberfläche kleinerer stiller, stehender Gewässer, Wassergräben, Sümpfen u. s. w. Die wesentlichen Elemente dieses Vereines gehören den Zygnemaceen an, doch häufig genug findet man in diesen grösseren, freischwimmenden, hell- bis dunkelgrünen Watten auch Confervaceen und Desmidiaceen; an den langen Fäden ersterer siedeln sich zahlreiche Epiphyten an, die allen drei Algenklassen angehören, und überdies finden sich in diesem Vereine fast alle Elemente des Plankton, die vom Winde, Sturm und Wasser-

wellen hierher getrieben, mit den Hydrochariten sich vermengen und dann in Gesellschaft mit diesen unter dem Schutze der blühenden Ufer- oder in dessen Nähe vorkommenden phanerogamen Wasserpflanzen bedeutend ungehinderter und in weit günstigerer Weise ihre Lebensperiode fortsetzen. Den grössten Theil meines Algenmaterials aus den Pieninen lieferte diese Vereinskategorie der Algenvegetation.

Der Verein der Nereideen bildet in den Pieninen die auffallendste Vereinskategorie; seine Vertreter sind durchwegs grössere, makroskopische Fadenalgen, die bald mittelst rhizoidähnlichen Fortsätzen ihrer Basalzelle, bald auf andere Weise an untergetauchten Steinen, Holz etc. festhaften und das Substrat massenhaft überziehen, oft ganz bedecken. Im Dunajeczflusse sind Nereiden weniger häufig anzutreffen, sie finden sich blos stellenweise vor, um so massenhafter aber treten sie auf in den, dem Dunajecz zufließenden grösseren und kleinen Bergbächen, wie im Lipniker Bache, Lesniczer Bache, im Jordanecz u. s. w. Die steinig-felsigen Bette dieser rasch fließenden Bergwässer erscheinen zumeist auf grosse Flächen hin von Cladophoraceen, Chaetophoraceen, Oedogoniaceen und Vaucheriaceen schön grün gefärbt; an vielen Orten aber werden diese Algen dicht vom Schlamm überzogen, den besonders zur Regenszeit das rasch abfließende Wasser mit sich führt und dann kann nur ein geübtes Auge die schönsten und seltensten Nereideen-Arten auffindig machen. Oft zieren gelblich-bräunliche, hin und her fluthende Zotten die Steine des Flussbettes: es sind dies Colonien von zu Fäden oder Ketten vereinigten Bacillarieen. Am seltensten sind in den Gewässern der Pieninen die Nereiden-Cyanophyceen, einzelne Vertreter derselben kann man aber doch auch hier und da vorfinden. Als ständige Begleiter der Nereiden-Algen sind die vielen Epiphyten zu erwähnen, die, wie schon früher bemerkt wurde, aus allen drei Algengruppen sich rekrutiren. Insbesondere sind die Bacillarieen auch an dieser Stelle hervorzuheben, von denen manche Arten wie *Cystopleura*-, *Gomphonema*-, *Achnanthes*-, *Synedra*-Arten u. s. w. oft in solchen Massen auftreten, dass sie die oft mächtigen Thallusrasen der eigentlichen Nereiden in gelblich-bräunliche Farbe kleiden. Oefters sind auch Elemente der schon angeführten Algenvereine unter den Nereiden nicht selten.

Den Verein der Limnaeen bilden in den Pieninen ausschliesslich die Characeen und zwar mehrere Formen der *Chara foetida*, welche hier in stehenden und langsam fließenden Gewässern besonders in den tieferen Laufgräben stellenweise wunderschön grüne Rasen bilden und ganze Flächen unter Wasser dicht überziehen. Charakteristisch ist für die Algen der Limnaeen-Algenvegetation, dass der rhizoide Theil ihres Thallus fest in den lehmigen, sandigen oder

schlammigen Boden haftet, der cauloide assimilirende Theil hingegen gerade aufwärts strebt und sich hierbei in bald grösserem bald geringerem Maasse verzweigend, stets unter der Oberfläche des Wassers weit ausbreitet. Auch auf dem Thallus der Characeen siedeln sich eine Menge Epiphyten an, hauptsächlich Bacillarieen, doch auch viele einzellige und mehrzellige Chlorophyllophyceen und Cyanophyceen, die alle an und zwischen den Strahl- und Strahlchen-Quirlen des Charathallus die geeignetsten und günstigsten Bedingnisse zu ihrem Fortleben und besten Gedeihen finden. Unter ihnen kommen öfters auch viele freilebende Formen vor, die so im Plankton, wie auch in den übrigen, angeführten Vereinen, gleichsam als gemeinsame Vereinsmitglieder zu finden sind.

Istvánffi bespricht in seiner Algenflora des Balatons, wie schon früher erwähnt wurde, ausser diesen Vereinen den glacialen Algenverein, die Vereinskategorie der Schizophyceen, die Algen der salzhaltigen Gewässer und die Vereinskategorien der Moor- und Süßwassersümpfe, kurz, Istvánffi fand alle Süßwasser-Algen-Vereinskategorien am Balaton und dessen Umgebung, die Warming in seiner oekologischen Pflanzengeographie anführt. Ich erachte es für angezeigt, über diese Balatonforschungen Istvánffi's an dieser Stelle hier einige kritische Bemerkungen anzuknüpfen.

Was den Balatoner glacialen Algenverein betrifft, ist es meine reinste Ueberzeugung, dass dieser für den Balaton nicht nachweisbar ist. Istvánffi begründet die Aufstellung seiner Balatoner glacialen Vereinskategorie auf vier Schneeproben, die er nicht einmal selbst sammelte, sondern sich durch einen Andern besorgen liess. In dem daraus gewonnenen Schneewasser, das erst nach einigen Tagen durchprüft wurde, fand Istvánffi noch keine nennenswerthe Vegetation, d. h. blos Pilzhypen, Nadelholzfasern, Weizenkornbruchstücke und Weizenstärke, Pilzsporen, Bacterien, einige leere Bacillarienschalen und wenig *Gloeotila ferruginea*, mithin also eine einzige Alge! Nach Verlauf von drei Monaten machte Istvánffi das in warmer Stube, an einem lichten Orte in verschlossenen Glasgefässen aufbewahrte Schneewasser abermals zum Gegenstand seiner Untersuchungen, fand diesmal eine Reihe verschiedener Algen und stempelte nun sämmtliche zu glacialen Algenarten, denn, so fährt Istvánffi in seiner Arbeit fort (p. 30), „auf dem Schnee in den nördlichen Gegenden bewirkt die Schmelzung des Schnees, die Einwirkung der Sonnenstrahlen im Sommer gleichfalls die Keimung und weitere Entwicklung der bisher dort ein glimmendes Leben fortführenden und überwinternden Entwicklungszustände“. — Nach Warming's Pflanzengeographie bespricht Istvánffi auch den rothen, braunen und grünen Schnee, doch nur im Allgemeinen, denn am Balaton hat er nirgends solchen beobachtet. Trotz alledem zählt Istvánffi die in warmer Stube sich

entwickelten 35 Algenspecies zur glacialen Flora und erklärt dieselben als „neu“ für die Schneeflora überhaupt. Natürlich ist davon keine einzige eine glacielle Species und sind diese auf Grund der angeführten Beobachtungs- und Forschungsweise aus der Reihe der glacialen Formen einfach wieder zu streichen.

In der Schizophyceenklasse fasst Istvánffi die Algenvegetation des vom Balaton weiter entfernten Torfmoores von Héviz zusammen; die an dieser Stelle aufgezählten Algenspecies können aber für diese Vereinskategorie schon aus diesem Grunde nicht charakteristisch sein, da sämtliche auch bei den andern Vereinskategorien, ja die meisten bei den verschiedensten Vereinskategorien, als charakteristische Species angeführt werden.

In der Vereinskategorie der halophilen Algen zählt Istvánffi die Algen des bei Siófok gelegenen „Sós-tó“ (Salzsee) auf; Istvánffi bemerkt zwar, „dass das Wasser dieses Sees nicht salzig sei“, trotzdem aber bewahrt der „Sós-tó“ eine speciell halophile Alge; *Enteromorpha salina*; unter den übrigen Algen dieses Sees fand Istvánffi keine einzige, die Bewohner des Salzwassers wäre. Mit-hin sind also alle an dieser Stelle aufgezählten Algenspecies mit Ausnahme von *Enteromorpha* nicht Glieder der halophilen Vereinskategorie und Istvánffi führt letztere in seiner Algenflora des Balaton ebenso fälschlich an als die glacielle Vereinskategorie.

Die Vereinskategorien der Algen der Moor- und Süßwassersümpfe führt Istvánffi als besondere Formationen vom Balaton auf, ohne jedoch dieselben zu charakterisieren, was auch schwierig gewesen wäre, da als Elemente derselben ganz dieselben Species aufgezählt werden, die auch bei den Hydrochariten angeführt werden. In der That bilden die Algen der Moor- und Süßwassersümpfe niemals eine besonders auffallende abweichende Formation und demzufolge ist auch die Aufstellung einer solchen Vereinskategorie in der Algenvegetation des Balaton nicht nur erkünstelt, sondern ein ganz irriges Vorgehen.

Im Allgemeinen wird dem Algologen die von Istvánffi wiederholte Aufzählung der Elemente in den verschiedenen Vereinskategorien zu einem gewaltigen Chaos, und Oekologe und Algologe sei derjenige, der sich in diesem Chaos zurecht zu finden weiss. —

Nach dieser kleinen einschlägigen Abschweifung zur Algenvegetation des Pieninengebirges zurückkehrend, sei noch im Allgemeinen in Kürze erwähnt, dass mit Ausnahme der aërophilen und saprophilen Arten die Algen der Pieninen hauptsächlich den Dunajecz und die in denselben mündenden Bergbächlein und deren Ausgüsse bevölkern; insbesondere aber sind sie massenhaft anzutreffen in den stehenden Gewässern, wie Tümpeln, Sümpfen und Laufgräben, die nicht nur im Durchbruch des Dunajecz, sondern auch in allen Neben-

thälern zu finden sind. Am reichsten ist die Umgebung von Sub-Lechnicz mit ihren sauren Wiesen und den vielen Tümpeln, welche hier den Dunajecz begleiten; ferner das Lipniker-Haligóczyer Thal, insbesondere dessen Mündung bei Rothkloster und endlich das Lesniczer-Thal. An diesen Orten findet der Algologe fast zu jeder Zeit eine reichliche Ausbeute. An Algen reiche Standorte sind auch im Durchbruche des Dunajecz nicht selten und zwar auf der rechten oder ungarischen Seite längst des Touristenweges, der vom Rothkloster nach Szczawnicza führt; doch einer der dankbarsten Fundorte ist der Fuss des Kronenberges, wo zwei grössere Bergbächlein und mehrere kleine Quellen auf der sich ebenden Thalsole zur Entwicklung einer recht schönen Algenvegetation in der günstigsten Weise Sorge tragen. Auf dieser kleinen Ebene sind fast alle angeführten Vereine der Hydrophilen anzutreffen und oberhalb in den Rissen, Spalten und Vertiefungen der Kalkfelsen fehlen auch die Aërophilen nicht.

Da bei strenger Beobachtung der Regeln der oekologischen Pflanzengeographie die Enumeration der in den Pieninen beobachteten Algen sich bloß auf die charakteristischen Species beschränken müsste, die diese begleitende Species aber zu wiederholtem Male aufzuzählen wären, wobei keineswegs der Reichthum der Algenvegetation gehörig veranschaulicht würde, unterlasse ich in Folgendem jede oekologische Gruppierung und gebe bloß eine der üblichen systematischen Aufzählungen im Rahmen des mir zur Zeit am natürlichsten scheinenden Systemes.

Betreffs näherer Angaben der Fundorte, literarischer Hilfsquellen, etc. muss ich auf das eingehends erwähnte ungarische Original verweisen.

## I. Cohors. Cyanophyceae.

### 1. Ordo. Cyanophyceae.

#### 1. subordo. Cystiphoreae.

Familia Chroococcaceae Rbh. Aphanothece saxicola Näg.; Merismopoedium glaucum (Ehrbg.) Näg.; Polycystis pulverea (Wood) Wolle; Polycystis amethystina n. sp. Thallo sphaerico-globoso, mucoso 40—100  $\mu$  crass. et ultra, saepe pluribus; confluentibus; violaceo-amethystino, margine plerumque diaphano; cellulis globosis 2—4  $\mu$  crass.; protoplasmate coeruleo-viridi, granulato, familiis laxe dispositis, numerosissimae tegumento universali, crasso, hyalino, non lamelloso circumvelatae. — Scheint *P. elabens* (Bréb.) Ktz. var. *ichtyoblabe* (Ktz.) Hansg. nahe zu stehen, unterscheidet sich aber hiervon, sowie von den anderen *P.*-Arten sowohl durch die Färbung, die Form und Grösse der Zellen, als auch hinsichtlich der gemeinschaftlichen, farblosen und ungeschichteten Hülle. Bildet in Gesellschaft von *Scytonema Hofmanni* und *Gloeocapsa ambigua* var. *violacea*

bläulich-graue Ueberzüge an den nassen Felswänden des Kronenberges. 1891. VII. *Gloeocapsa ambigua* Näg., var. *violacea* Näg.; var. *fuscolutea* Näg.; *Gloeocapsa dermachroa* Näg.; *Chroococcus fuliginus* (Lenormand in Ktz.) Rbh.; *Chroococcus macrococcus* (Ktz.) Rbh.; *Chroococcus rufescens* Näg., var. *turicensis* Näg.; *Aphanocapsa brunnea* (ABr. in Ktz.) Näg.

## 2. subordo. Nematogeneae.

Familia *Chamaesiphonaceae*. *Chamaesiphon confervicola* ABr.

F. *Isocystaceae* Brzi. *Isocystis infusionum* (Ktz.) Brzi.

F. *Lyngbyaceae* Thur. *Spirulina brevis* Ktz.; *Oscillatoria limosa* Ag.; *Oscillatoria ornata* Ktz.; *Oscillatoria princeps* Vaucher; *Oscillatoria tenuis* Ag.; *Lyngbya aerugineo-coerulea* Gomont; *Lyngbya saxicola* n. sp. *Fila vaginata*, libera, simplicia plerumque solitaria, brevia, pauci cellularis, saxicola inter alias algas, praecipue *Aphanocapsae* colonias crescentia; 14—15  $\mu$  crassa, pallide aerginea; vaginae firmae, crassae, lamellosae, hyalinae; cellulae diametro ad duplo triploque breviores, ad 3  $\mu$  longae; cellula apicalis conica, vel retundata, protoplasma granulosa. Ist keiner, der von Gomont 1892 aufgenommenen und beschriebenen Arten ähnlich; sie charakterisirt vorzüglich die Kürze und Dicke der wenigzelligen Fäden und deren dicke, geschichtete Scheide. Ihr ganzer Habitus verräth die Anpassung zu ihrem Standorte. In grosser Menge den Colonien von *Aphanocapsa* untermischt auf nassen Felsabhängen der Gurka-Veng-liszka bei Rothkloster. 1891. VIII. — *Symploca muscorum* Gomont.

F. *Nostocaceae* Ktz. *Nostoc calcicola* Brébison in Menegh.; *Nostoc commune* Vaucher; *Nostoc humifusum* Carmichael sec. Harv. in Hook.; *Nostoc muscorum* Ag.; *Nostoc paludosum* Ktz.

F. *Scytonemaceae* Rbh. *Scytonema Hofmanni* Ag., var. *symplocoides* (Reinsch.) Bornet et Fl.; *Scytonema ocellatum* Lyngb.; *Tolypothrix distorta* Ktz.

F. *Rivulariaceae* Rbh. *Calothrix parietina* Thuret, var. *sabulicola* (ABr. in Ktz.) Hansg.; *Rivularia dura* Roth.

## II. Cohors. Diatomophyceae.

(Zweifelsohne sind im Systeme der Algen an dieser Stelle einzureihen: 1. Ordo. *Flagelliferae*, wohin die Chroomonadien und Dinoflagellaten mit mehreren Familien und Unterfamilien gehören; in den Pieninen habe ich keine Vertreter dieser Ordnung beobachtet.)

### 2. Ordo. Bacillarieae.

#### 1. subordo. Centricae.

Familia *Coscinodiscaceae*. *Melosira arenaria* Moore in Ralfs; *Melosira varians* Ag.; *Cyclotella operculata* (Ag.) Ktz.

## 2. subordo. Pennatae.

Familia Tabellariaceae. *Denticula elegans* Ktz.; *Denticula frigida* Ktz.

F. Meridionaceae. *Meridion circulare* (Greville) Ag.; *Meridion constrictum* Ralfs.

F. Fragilariaceae. *Diatoma anceps* (Ehbg.) Kirchn.; *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib., var. *messodon* (Ehbg.) Grun., forma *quadratum* Ktz., var. *turgidulum* (Ehbg.) Grun.; *Diatoma vulgare* Bory var. *Ehrenbergii* (Ktz.) Grun., var. *lineare* Grun. in van Heurck; *Fragilaria construens* (Ehbg.) Grun.; *Fragilaria crotonensis* (Edw.) Kitton; *Fragilaria* (*Odontidium*) *mutabilis* Grun., var. *intermedium* Grun.; *Fragilaria virescens* Ralfs.

F. Synedraceae. *Synedra Acus* Ktz.; *Synedra affinis* Ktz., var. *dubia* Grun. in van Heurck; *Synedra amphicephala* Ktz.; *Synedra angustata* Ktz.; *Synedra famelica* Ktz.; *Synedra radians* Ktz.; *Synedra Ulna* (Nitzsch.) Ehbg., var. *amphirhynchus* (Ehbg.) Grunow, var. *danica* (Ktz.) van Heurck, var. *oxyrynchus* (Ktz.) van Heurck, var. *splendens* (Ktz.) Brun var. *vitrea* (Bory) van Heurck; *Synedra Vaucheriae* Ktz.

F. Eunotiaceae. *Ceratoneis Arcus* (Ehbg.) Ktz.; *Eunotia Arcus* Ehbg.; *Eunotia* (*Pseudoenotia*) *lunaris* (Ehbg.) Grun.; *Eunotia pectinalis* (Dillw.) Rbh.

F. Achnanthaceae. *Achnanthes coarctata* (Bréb.) Grun.; *Achnanthes exilis* Ktz.; *Achnanthes minutissima* Ktz.; *Achnanthes subsessilis* Ktz.

F. Cocconeidaceae. *Cocconeis Pediculus* Ehbg.; *Cocconeis Placentula* Ehbg.; *Cocconeis pumila* Ktz.; *Cocconeis salina* (Ktz.) Rbh.

F. Naviculaceae. *Navicula ambigua* Ehbg.; *Navicula* (*Stauroneis*) *anceps* (Ehbg.) Ktz.; *Navicula appendiculata* (Ag.) Ktz.; *Navicula borealis* (Ehbg.) Ktz.; *Navicula cincta* (Ehbg.) Ktz., var. *Heufleri* Grun.; *Navicula cryptocephala* Ktz., var. *intermedia* van Heurck, var. *pumila* Grun.; *Navicula cuspidata* Ktz.; *Navicula elliptica* Ktz., var. *minor* Rbh.; *Navicula exilis* Ktz.; *Navicula firma* Ktz.; *Navicula gibberula* Ktz.; *Navicula gracilis* Ktz., var. *levis* (Ktz.) Brun.; *Navicula guttulifera* Rbh.; *Navicula inflata* Ktz.; *Navicula Iridis* Ehbg., var. *amphirhynchus* (Ehbg.) Ktz.; *Navicula lanceolata* Ktz.; var. *phyllepta* (Ktz.) van Heurck; *Navicula lata* Bréb. in Ktz. *Navicula latiuscula* Ktz.; *Navicula limosa* Ktz.; *Navicula mesolepta* Ehbg., var. *nodosa* (Ehbg.) Brun.; *Navicula mesotyla* Ehbg.; *Navicula oblonga* Ktz., var. *crenulata* n. var. mit winzigen Kerbungen am Rande des Panzers, wovon die ganze Seitenkante ringsum fein gekerbt erscheint, mit der Stammform vermischt, doch nicht häufig bei Smerdzonka in einer Quelle auf „Richter's Wieschen“ 1891. VII. — *Navicula oculata* Bréb. in Desmaz.; *Navicula peregrina* (Ehbg.)

Ktz., var. *Menisculus* Schum. in van Heurck; *Navicula Pisciculus* (Ehbg.) Ktz.; *Navicula radiosa* Ktz., var. *acuta* (W. Sm.) Grun.; *Navicula rhyngocephala* Ktz., var. *amphiceros* (Ktz.?) Grun., var. *brevis* Grun., var. *dubia* Grun., var. *elongata* Grun., var. *rostellata* (Ktz.?) Grun. in Cl. et Gr.; *Navicula serians* (Bréb.?) Ktz.; *Navicula sphaerophora* Ktz.; *Navicula striata* n. sp. (non Ehbg. 1856 p. 71. sub *Pinnularia*), valvis late ellipticis 54—60  $\mu$  long. 18—20  $\mu$  lat.; apicibus obtusis, late rotundatis, levissime constrictis medio ventricosis, striis longitudinalibus tenuissimis et delicatissimis praeditis; nodulo centrali area hyalina orbiculari cincto. Auffallend ist diese schöne Naviculaform, dass auf der Panzerseite nicht wie bei den meisten Navicula-Arten die Linien in radiärer Richtung verlaufen, sondern parallel zur Umfangslinie sich längs hinziehen und nur gen die Pole zu verschwinden, so dass die ganze Panzerfläche fein längsgestreift erscheint. In Ufertümpeln am Dunajecz bei Rothkloster nicht häufig 1891. VIII. *Navicula viridis* (Nitzsch.) Ktz.; *Navicula viridula* Ktz.; *Amphipleura pellucida* (Ehbg.) Ktz.; *Pleurosigma attenuatum* (Ktz.) W. Sm.; *Pleurosigma scalproides* Rbh.; *Gomphonema abbreviatum* Ag.; *Gomphonema acuminatum* Ehbg., var. *acuminato-truncatum* n. var. 68·4  $\mu$  long. valvis cuneiformibus, medio inflatis, apice superiori late capitato, polum truncatum rotundatum efficiente, ceteris ut forma typica. In einem Graben unterhalb N. Lipnik 1891. VII. — *Gomphonema angustatum* Ktz.; *Gomphonema capitatum* Ehbg.; *Gomphonema constrictum* Ehbg.; *Gomphonema dichotomum* Ktz.; *Gomphonema gracile* Ehbg.; *Gomphonema micropus* Ktz.; *Gomphonema montanum* Schum., var. *subclavatum* Grun. in van Heurck; *Gomphonema olivaceum* (Lyngb.) Ktz., var. *stauroneiformis* Grun., var. *vulgare* (Ktz.) Grun. in van Heurck; *Gomphonema parvulum* Ktz.; *Gomphonema Vibrio* Ehbg.; *Roicosphenia curvata* (Ktz.) Grun. *Cymbella affinis* Ktz.; *Cymbella* (*Encyonema*) *caesitosum* (Ktz.) Rbh.; *Cymbella Cistula* (Hempr.) Kirchn.; *Cymbella cymbiformis* (Ktz.) Bréb. var. *parva* (W. Sm.) van Heurck; *Cymbella gastroides* Ktz.; *Cymbella lanceolata* (Ehbg.) Kirchner; *Cymbella leptoceras* (Ehbg.) Rbh.; *Cymbella* (*Encyonema*) *prostratum* (Berk.) Ralfs; *Cymbella* (*Encyonema*) *ventricosa* Ag.; *Amphora lineolata* Ehbg.; *Amphora ovalis* (Bréb. et God.) Ktz., var. *affinis* (Ktz.) van Heurck, var. *Pediculus* (Ktz.) van Heurck, forma minor Grun. in van Heurck; *Cystopleura Argus* (Ehbg.) Kuntze, var. *alpestris* (W. Sm.) Grun.; *Cystopleura Gibba* (Ehbg.) Kuntze, var. *ventricosa* (Ktz.) Grun.; *Cystopleura ocellata* Bréb. in Rbh.; *Cystopleura Sorex* (Ktz.) Kuntze; *Cystopleura turgida* (Ehbg.) Kuntze, var. *granulata* (Ehbg.) Brun., var. *Westermanii* (Ehbg.) Grun.; *Cystopleura Zebra* (Ehbg.) Kuntze.

F. Nitzschiaceae. *Nitzschia acicularis* (Ktz.) W. Sm.; *Nitzschia apiculata* (Greg.) Grun. in Cl. et Gr.; *Nitzschia Denticula* Grun. in Clev. et Möll.; *Nitzschia dissipata* (Ktz.) Grun. in Cl. et Gr.; *Nitzschia* (*Hantzschia*) *elongata* Hantzsch.; *Nitzschia gracilis* Hantzsch.; *Nitzschia Hantzschiana* Rbh.; *Nitzschia Heufleriana* Grun.; *Nitzschia hungarica* Grun., var. *linearis* Grun.; *Nitzschia linearis* (Ag.) W. Sm., var. *tenuis* Grun. in Cl. et Grun.; *Nitzschia Palea* (Ktz.) W. Sm., var. *debilis* (Ktz.) Grun., var. *tenuirostris* van Heurck; *Nitzschia Sigma* (Ktz.) W. Sm., var. *Anquillula* (Schum.) Grun., var. *subcapitata* Rbh.; *Nitzschia sigmoidea* (Nitzsch.) W. Sm.; *Nitzschia stagnorum* Rbh.; *Nitzschia subtilis* (Ktz.) Grun. in Cl. et Gr., var. *paleacea* Grun. l. c.; *Nitzschia thermalis* (Ehbg.) Auersw. in Rbh.; *Nitzschia vermicularis* (Ktz.) Hantzsch. in Rabh.

F. Surirellaceae. *Cymatopleura Solea* (Bréb.) W. Sm.; *Suriraya ovalis* (Bréb.) Ktz. var. *angusta* (Ktz.) van Heurck; var. *ovata* (Ktz.) van Heurck.

### III. Cohors. Chlorophyllophyceae.

#### 1. Ordo. Flagellata.

##### 1. subordo. Euglenoidinae.

F. Euglenaceae. *Euglena viridis* (Schrank) Ehbg.

##### 2. subordo. Phytomonadina.

F. Chlamydomonaceae. *Chlamydomonas pulvisculus* (Mueller) Ehbg.

F. Phacotaceae. *Phacotus angulosus* Cart.

#### 2. Ordo. Protococcoideae.

##### 1. subordo. Solitariae.

F. Protococcaceae. *Raphidium polymorphum* Fresen.

##### 2. subordo. Gregariae.

F. Pleurococcaceae. *Gloeocystis botryoides* (Ktz.) Näg.; *Gloeocystis gigas* (Ktz.) Lagerh.; *Oocystis Naegeli* ABr. *Palmodyctylon varium* Näg. in Ktz.

F. Palmellaceae. *Chaetosphaeridium Pringsheimii* Klebahn. Nach Klebahn (1892 p. 268) wäre im Algensysteme der geeignetste Platz dieser Alge unter den Coleochaetaceen, von den übrigen Familien erwähnt Klebahn nur die Chaetophoraceen, welchen *Chaetosphaeridium* nahe zu stehen scheint. Am Schlusse seiner Abhandlung hebt Klebahn hervor, dass *Chaetosphaeridium* auf Grund der von ihm beschriebenen Merkmale ganz zu sondern sei und stellt hierfür auch eine ganz neue Familie Namens *Chaetosphaeridiaceae* auf. Im Systeme möchte er dieselbe zwischen die Coleochaetaceen und Chaetophoraceen stellen; solange aber

die Entwicklungsgeschichte dieses interessanten Pflänzchens nicht vollständig erforscht ist, reiht Klebahn die Alge in die Familie der Chaetophoraceen und meint, dass sie zu Acrochaete-Bolbocoleon- und Aphanochaete am nächsten steht. Klebahn, der in seiner Abhandlung die Verwandtschaft und das System sämtlicher Coleochaetaceen- und Chaetophoraceen-Gattungen aufs Gründlichste erörtert, dachte dabei nicht an jene Gattungen der Protococcoideen, deren Colonien bildender Thallus sich ebenso, oder doch auf ähnliche Weise aufbaut, wie der von Chaetosphaeridium, ich meine hier einestheils Hariotina, Hauckia und Hormotila, anderentheils die Gattungen Oocardium, Mischococcus, Euglenopsis, Chlorangium und Sciadium. Das gemeinsame Merkmal dieser Algen ist, dass sämtliche grössere, kleinere, mehrzellige, mikroskopische, freischwimmende oder anhaftende Colonien bilden, in denen die einzelnen Zellen mittelst stärkerer, festerer, gallertartiger, farbloser Fäden oder Schläuchen zusammenhängen und im Vereine mit diesen oft ein ausgedehntes ästiges Zweigsystem, niemals aber einen Zellfaden oder Zellfläche bilden. Die Structur des Chaetosphaeridium-Thallus ist ganz dieselbe; und dieses Merkmal allein ist so vielsagend und wichtig, dass es jede nähere Verwandtschaft dieser kleinen hübschen Alge mit den Coleochaetaceen oder Chaetophoraceen gänzlich ausschliesst. Auch die Structur der Zellen, abgesehen von ihren langen scheidigen Borstenhaaren, erinnert mehr an die Structur der Zellen früher erwähnter Gattungen, als an jene der Chaetophoraceen- oder Coleochaetaceen-Zellen; und was den Aufbau des Thallus anbelangt, welchen Klebahn genau beobachtet und niedergeschrieben, das Wesen desselben aber trotzdem nicht erkannte, zeigt geradezu auf den Aufbau erwähnter Protococcoideen hin, welcher Vorgang, wenn er bei den einzelnen Gattungen auch vielfach abweicht, im Wesentlichen aber doch überall derselbe bleibt. Schliesslich lässt sich Aehnliches auch hinsichtlich der Vermehrung sagen. Von den erwähnten Gattungen fasse ich Hariotina, Hauckia und Hormotila unter den Namen „Hormotilae“ in eine Unterfamilie, Oocardium, Mischococcus, Chaetosphaeridium, Euglenopsis, Chlorangium und Sciadium aber unter „Sciadiae“ in eine andere Unterfamilie zusammen. Beide bilden mit den Unterfamilien der Dictyosphaerieen und Tetrasporeen eine sehr gut umschriebene und leicht bestimmbare Familie in der zur Ordnung der „Protococcoideae“ gehörigen Unterordnung der „Gregariae“. Zur Bezeichnung dieser Familie ist der alte Name „Palmellaceae“ umsomehr in Anwendung zu bringen, da die meisten Vertreter derselben aus der Familie der Palmellaceae der bisher bekannten Algen-Systeme sich rekrutiren; in diesem Sinne wäre auch die Diagnose

dieser Familie zu ändern. *Chaetosphaeridium* steht unter allen erwähnten Gattungen *Euglenopsis* am nächsten; bei beiden ist während des Thallus-Aufbaues eine schlauchartige Verlängerung der Zellen zu beobachten, hier wie dort zieht sich der lebende Inhalt der Zelle in die Spitze der schlauchartigen Verlängerung, wo er dann durch eine Querwand von dem entleerten Theile des Schlauches abgeschieden, allmählich Grösse und Form der Mutterzelle erreicht. In der Reihe der „*Gregariae*“ ist der Aufbau des Thallus in der That höchst auffallend: Von der Zelltheilung angefangen, bis zur wirklichen Zoogonidienbildung, kann man in der Entwicklung der Colonien fast jede Entwicklungsweise beobachten und dass eben *Chaetosphaeridium* in dieser Reihe ein unverkennbares Glied bildet, muss Jedem auffallen, der die Natur und Entwicklung dieser hübschen mikroskopischen Alge zu beobachten Gelegenheit hatte. Meine kurzen Bemerkungen mögen an dieser Stelle blos zur Rechtfertigung meiner systematischen Aufzählung dienen, der Auffassung Klebahn's gegenüber, den wahrscheinlich nur die *coleochaetalen* Borsten irregeführt haben. *Chaetosphaeridium Pringsheimii* ist nicht selten in den Tümpeln am Dunajecz bei Sub-Lechnicz und Ó Major in Gesellschaft von *Bulbochaete*, *Coleochaete* und anderen winzigen *Chlorophyllophyceen*, vorzüglich unter *Cladophora*-Lagern 1890. VIII.

F. *Coenobiaeae*. *Scenedesmus bijugatus* (Turp.) Ktz.; *Scenedesmu squadricauda* (Turp.) Bréb.; *Pediastrum Tetras* (Ehrbg.) Ralfs, var. *tetraoton* (Corda) Rbh.

### 3. Ordo. Conjugatae.

F. *Desmidiaceae*. *Penium Mooreanum* Archer; *Penium Thwaitesii* (Ralfs) Cleve; *Penium truncatum* (Bréb.) Ralfs; *Closterium acerosum* (Schrank) Ehrbg.; *Closterium Jenneri* Ralfs; *Cosmarium Botrytis* (Bory) Menegh., var. *mesoleium* Nordst.; *Cosmarium calcareum* Wittr.; *Cosmarium Hammeri* Reinsch; *Cosmarium margaritifera* (Turp.) Menegh., *Cosmarium ochtodes* Nordst.; *Cosmarium quinarium* Lund.; *Cosmarium Reinschii* Archer; *Cosmarium speciosum* Lundell; *Cosmarium Sportella* Bréb. in Ktz.; *Cosmarium undulatum* Corda; *Euastrum verrucosum* Ehb. *Euastrum lobatum* n. sp. 32  $\mu$  latum (super isthm.), 52  $\mu$  longum, diametro duplo longius; *semicellulis e basi dilatata ad verticem sensim angustatis et sub apicem haud profunde constrictis, distincte trilobis, lobis basalibus (lateralibus) latissimis (32  $\mu$ ) rotundatis, lobo polari lobis lateralibus multo brevioribus, abbreviato late truncato, leviter sinuato, angulis rotundatis; semicellulis dorso sub apicem quoque tumidis, membrana levissima.* — Erscheint im ersten Augenblicke einer grösseren *Cosmarium*-Art nicht unähnlich, doch die tieferen Einschnitte unter den Polen, wodurch die Zellhälften entschieden dreilappig werden, zeigen

zweifelsohne zur Gattung *Euastrum*. Am Touristenwege im Duna-jeczthale unterhalb Huta zerstreut in nassen Moosrasen. 1891. VIII. — *Staurastrum orbiculare* (Ehbg.) Ralfs, var. *verrucosum* Wille.

F. *Zygnemaceae*. *Mougeotia genuflexa* (Dillw.) Ktz.; *Mougeotia gracillima* (Hassal) Wittr.; *Mougeotia levis* Archer; *Mougeotia nummu-loides* Hass.; *Mougeotia parvula* Hass.; *Mougeotia scalaris* Hass.; *Zygnema aequale* (Ktz.) De Toni; *Zygnema affine* Ktz.; *Zygnema cruciatum* (Vauch.) Ag.; *Zygnema insigne* (Hass.) Ktz.; *Zygnema pectinatum* (Vauch.) Ag., var. *anomalum* (Hass.) Kirchn.; *Zygnema stellinum* (Vauch.) Ag., var. *punctatum* nov. var. *cellulis vegetativis* 20—24  $\mu$  latis, diametro plerumque 2—3—plo longioribus, membrana minus incrassata punctata incrustata. In der Umgebung Smerdronka's am Abhange des Naplazni in einer kleinen Quelle und dessen Ausflusse auf torfigem Boden 1891. VII.; var. *stagnale* (Hass.) Kirchner, var. *subtile* (Ktz.) Kirchner; var. *tenuis* (Ktz.) Kirchner; *Spirogyra adnata* (Vauch.) Ktz. forma *elongata* n. f. differt a forma typica: *cellulis vegetativis* 28—30  $\mu$  lat. diametro duplo et multo longioribus, chlorophoris 3—4 sublatis. Oberhalb Sub-Lechnicz in einem todten Arme des Dunajecz an Steinen haftend. 1891. VII.; *Spirogyra arcta* (Ag.) Ktz., f. *incrassata* nov. f. *cellulis membrana crassa* 40—42  $\mu$  lat. diametro subaequalibus raro dimidis longioribus. In den Ausgüssen des Lesniczer Baches unterhalb Lesnicz. 1891. VIII.; *Spirogyra bellis* (Hass.) Crouan; *Spirogyra communis* (Hass.) Ktz., f. *subtilis* (Ktz.) Rbh.; *Spirogyra decimina* (Muell.) Ktz.; *Spirogyra dubia* Ktz., var. *longiarticulata* Ktz.; *Spirogyra fluviatilis* Hilse in Rbh.; *Spirogyra gracilis* (Hass.) Ktz. var. *flavescens* (Hass.) Rbh. *Spirogyra hyalina* Cleve; *Spirogyra irregularis* Näg. in Ktz.; *Spirogyra longata* (Vauch.) Ktz.; var. *elongata* Rbh.; *Spirogyra neglecta* (Hass.) Ktz.; *Spirogyra majuscula* Ktz.; *Spirogyra polymorpha* Kirchn.; *Spirogyra stagnalis* Hilse in Rbh. *Spirogyra tenuissima* (Hass.) Ktz.; *Spirogyra varians* (Hass.) Ktz.; *Spirogyra Weberi* Ktz.

#### 4. Ordo. Confervoideae.

##### 1. Subordo. Gametosporae.

F. *Ulothrichaceae*. *Ulothrix aequalis* Ktz.; *Ulothrix flaccida* Ktz., var. *antliaria* (Ktz.) Hansg.; *Ulothrix rivularis* Ktz., var. *mirabilis* (Ktz.) Hansg.; *Ulothrix subtilis* Ktz., var. *compacta* (Roth) Hansg.; var. *subtilissima* Rbh.; *Hormospora intermedia* Wolle; *Microspora amoena* (Ktz.) Rbh.; *Conferva bombycina* (Ag.) Lagerh., var. *minor* Wille, var. *pallida* Ktz., var. *sordida* Ktz.

F. *Cladophoraceae*. *Urospora penicilliformis* (Roth) Aresch.; *Rhizoclonium fontinale* Ktz., f. *striatum* n. f. *membrana striata*. Am Kronenberge in einer kleinen Quelle 1891. VII.; *Cladophora fracta* (Dillw.) Ktz., f. *gossypina* (Drap.) Rbh.; *Cladophora glommerata* (L.) Ktz., f. *fasciculata* Rbh., f. *glomerata rivularis* Rbh., f. *simplicior* Ktz.

F. *Chroolepidaceae*. *Trentepohlia aurea* (L.) Mart., var. *tomentosa* Ktz.; *Trentepohlia moniliformis* Näg. in Ktz.; *Trentepohlia umbrina* (Ktz.) Born in Wille; *Trentepohlia velutina* (Ktz.) Hansg.; *Microthamnion Kützingianum* Näg. in Ktz.

F. *Chaetophoraceae*. *Chaetophora elegans* (Roth) Ag.; *Chaetophora Cornu Damae* (Roth) Ag., var. *crystallophora* Ktz.; *Chaetophora piriformis* (Roth) Ag.; *Chaetophora tuberculosa* (Roth) Hook in Ag.; *Chaetophora radians* Ktz. *Stigeoclonium flagelliferum* Ktz., var. *crasiusculum* (Ktz.) Rbh.; *Stigeoclonium radians* Ktz.; *Aphanochaete repens* Berth.

F. *Mycoideaceae*. *Chaetopeltis orbicularis* Berth.

## 2. Subordo. Oosporae.

F. *Oedogoniaceae*. *Oedogonium capilliforme* Ktz.; *Oedogonium concatenatum* (Hass.) Wittr. var. *lagenarioides* nov. var. *Gynandrosporum*, oogoniis plerumque singulis lagenariiformibus, oosporis oogonia complentibus lagenariiformibus, cellulis suffultoribus tumidis androzoogonidangiis (androsporangii) 2—4 cellularibus (androzoogonidiis); nanandribus curvatis plerumque in oogoniis sedentibus; antheridio unicellulari; cellula terminali obtusa. Crassit. cell. veget. 20—32  $\mu$  altit. 3—10-plo majore, cell. suffult. circa 60  $\mu$  altit. 2—3-plo majore; oog. 80  $\mu$  crassit.; alt. 160  $\mu$  et ultra. cell. androsp. 25  $\times$  35; stip. nanandr. 20  $\times$  40—50. cell. anther. 15  $\times$  20. — Scheint der Stammform, mit der sie an ein und demselben Orte vorkommt, sehr nahe zu stehen; weicht aber wesentlich ab durch die langhalsigen Oogonien und Oosporen; der Inhalt letzterer erfüllt den ganzen langen Halstheil der Oogonien, während den unteren Raum des Bauchtheiles rothbraun gefärbtes Oel erfüllt; auch der an Reservestoffen reiche Theil der Oospore zeigt eine rothbraune Färbung. Die Zwergmännchen, die meistens den Oogonien anhaften, sind nur einzellig, öffnen sich mittelst eines kleinen Deckels und bilden zwei Spermatozoiden aus; den Befruchtungsvorgang konnte ich nicht beobachten. Bei der Torpoczer Meierei in einer kleinen frischen Trinkquelle in grösseren Watten, deren Fäden theils Eisenoxyd theils diverse Bacillarien dicht überziehen. 1891. VIII. — *Oedogonium cryptoporum* Wittr.; *Oedogonium longatum* Ktz.; *Bulbochaete mirabilis* Wittr.; *Bulbochaete pygmaea* (Pringsh.) Wittr.; *Bulbochaete setigera* (Roth) Ag.; *Bulbochaete subsimplex* Wittr.

F. *Coleochaetaceae*. *Coleochaete divergens* Pringsh., var. *minor* Hansg.; *Coleochaete scutata* Bréb.

## 5. Ordo. Siphoneae.

Die 1. Subordo Isogamae der Siphoneen, wohin grössten-theils Meeresalgen gehören, doch auch die in Ungarn allgemein verbreitete Familie der Hydrogastraceae mit *Hydrogastrum* (*Botrydium*) gezählt wird, ist, wie's scheint, in den Pieninen nicht vertreten.

## 2. Subordo. Oogamae.

F. Vaucheriaceae. *Vaucheria geminata* (Vauch.) DC. *Vaucheria hamata* (Vauch.) Lyngb.

## 6. Ordo. Verticillatae.

Die 1. Subordo Dasycladeae der Verticillateen zählt ausschliesslich Meeresalgen, welche in den verschiedenen Algensystemen bisher ausnahmslos zu den Siphoneen gereiht werden.

## 2. Subordo. Charinae.

F. Characeae. *Chara foetida* (Bauhin) ABr. f. *divergens*, f. *funicularis*, f. *longibracteata*, f. *montana*, f. *seminuda*, f. *stricta*.

Die hier angeführten Arten, Varietäten und Formen der Pieniner Algen gehören zu 75 Gattungen; die Zahl der Arten beträgt 248; die der Varietäten 71 und die Zahl der Formen 17. Es entfallen auf

Cyanophyceen	17 Gattungen mit	30 Arten,	5 Varietäten und	1 Form,
Diatomophyceen	22	„	„ 121	„ 45
Chlorophyllophyceen	36	„	„ 97	„ 21
				„ 14

Zusammen: 75 Gattungen mit 248 Arten, 71 Varietäten und 17 Formen,

die Gesamtzahl der aufgezählten Algen aus den Pieninen also 336.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: [39 1900](#)

Autor(en)/Author(s): Filarszky Nandor Ferdinand

Artikel/Article: [Beiträge zur Algenvegetation des Pieninen-Gebirges auf ungarischer Seite. 133-148](#)