

PRODROMUS DER ALGENFLORA VON BÖHMEN.

ZWEITER THEIL,

welcher

die blaugrünen Algen (Myxophyceen, Cyanophyceen), nebst Nachträgen zum ersten Theile

und einer systematischen

Bearbeitung der in Böhmen verbreiteten saprophytischen Bacterien und Euglenen enthält.

MIT DEM OPIZ-PREISE GEKRÖNTE ARBEIT.

AUF KOSTEN DES OPIZFONDES.

Von

Prof. Dr. Anton Hansgirg.

ARCHIV FÜR NATURWISSENSCHAFTLICHE DURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN.

VIII. THEIL, Nro. 4. (BOTANISCHE ABTHEILUNG.)

P R A G.

KOMISSONS-VERLAG VON FR. ŘIVNÁČ. — DRUCK VON Dr. EDV. GRÉGR.

1892.

VORWORT.

Motto.

Est igitur cognitio naturalis patriae praeferenda
exterarum regionum contemplationibus.

C. Linné (*Amoenit. acad. V. I. p. 1*).

Im vorliegenden zweiten und zugleich letzten Theile des Prodrömus der Algenflora von Böhmen sind ausser einer systematischen Bearbeitung der in Böhmen verbreiteten blaugrünen Algen (Myxophyceen), der saprophytischen Bacterien und Euglenen auch Nachträge zum ersten Theile dieses Werkes¹⁾ enthalten.

Dass der Verf. die Euglenen und Bacterien hier zum ersten Male den Algen anschliesst, erklärt er dadurch, dass man in neuerer Zeit die Algennatur der Euglenen nachgewiesen hat²⁾ und dass die meisten Botaniker auch die Bacterien (Spaltpilze) blos für chlorophyllfreie Schizophyten ansehen, welche mit den blaugrünen Algen (Spaltalgen) so nahe verwandt sind,³⁾ dass man viele von ihnen noch vor kurzer Zeit als chlorophyllfreie Nostocaceen bezeichnete⁴⁾ und sie neben den phycochromhaltigen blaugrünen Formen im Systeme der Algen anführte.⁵⁾

¹⁾ Im Archiv für naturwiss. Durchforschung Böhmens V. Band, Nr. 6 und VI. Band, Nr. 6.

²⁾ Ausser den in meinem Werke „Physiologische und algologische Studien“ p. 120 namhaft gemachten Botanikern haben noch van Tieghem (*Traité de botanique*, 2 Edition, p. 1243, 1246), Schwarz (*Berichte der deutsch. bot. Gesell. Berlin*, 1884, p. 52), Schmitz (*Die Chromatophoren der Algen*, p. 41), Itzigsohn (in *Rbh. Alg. exs. Nro. 282 Nota*) und viele andere Forscher in den letzten vier Jahren die Algennatur der Euglenen offen anerkannt. — Dangeard (*Sur les Cryptomonadinae et les Euglenae*, 1888) stellt die Euglenen in die Nähe der Desmidiaceen; Garcin (*Sur le genre Euglena et sur la place dans la Classification*, 1888) u. A. glauben wieder, dass die Euglenen und andere ähnliche Flagellaten den Volvocineen oder den Sciadieen am nächsten stehen. Nach Bütschli und De Bary (vergl. de Bary's „*Vergl. Morphol. u. Biol. der Pilze*“, 1884, p. 513) sollen die einfacheren Formen der Flagellaten unverkennbare Anklänge und Verwandtschaftbeziehungen zu den sog. arthrosporen Bacterien zeigen.

³⁾ Über die nahe Verwandtschaft der Bacterien (Schizomyceten) mit den Spaltalgen (Schizophyceen) siehe mehr in meinem Werke „*Physiol. u. algolog. Studien*“, dann in meinen Abhandlungen über *Bacillus muralis* Tom. im *Botan. Centralblatt* 1888—1889, ferner in Schröter's „*Pilze*“, 1886, p. 141, Zopf's „*Die Spaltpilze*“ 1884, p. 1, Falkenberg's „*Die Algen im weitesten Sinne*“, 1881, p. 313 u. v. a.

⁴⁾ Siehe De Bary „*Vergleichende Morphologie u. Biologie der Pilze*“, 1884, p. 513 und van Tieghem's „*Traité de botanique*“, 2 Edition, p. 1189.

⁵⁾ So zählt noch O. Kirchner in seiner *Algenflora von Schlesien* 1878 (in Cohn's *Kryptogamen-Flora*) zu den Spaltalgen auch folgende Bakterien-Gattungen: *Crenothrix*, *Beggiatoa*, *Leptothrix ex p.*, *Spirochaete*, *Merismopedia ex p.* und *Clathrocystis*.

Was die blaugrünen Algen und die in den Nachträgen angeführten Rhodo-, Phaeo- und Chlorophyceen betrifft, so ist hier zunächst Folgendes zu bemerken.

Nach dem Erscheinen des ersten Theiles dieses Werkes hat der Verf. die algologische Durchforschung Böhmens, welche er seit 1880 bis 1887 ununterbrochen fortgeführt hat, noch weiter fortgesetzt; doch konnte er in den letzten vier Jahren nur einen Theil seiner freien Zeit der weiteren Erforschung der Algen- und Bacterienflora Böhmens widmen, da er den grössten Theil seiner Musestunden theils zu pflanzenphysiologischen Studien,¹⁾ theils (so insb. die Sommer-Ferien) zur Erforschung der bisher nur wenig bekannten Flora der Süsswasser- und Meeresalgen und Bacterien der österreichisch-ungarischen Küstenländer, insb. Istriens und Dalmatiens²⁾ sowie der Algen- und Bacterienflora von Tirol, Kärnthen, Krain, Südsteiermark und Bosnien³⁾ verwandte und ausserdem auch die ihm von Kustos des norwegischen Museums H. M. Foslie in den letzten drei Jahren zur Bearbeitung zugesandten norwegischen Meeresalgen und Bacterien bearbeitete.⁴⁾

Wie aus dem Nachfolgenden zu ersehen ist, hat der Verf. auch im Laufe der letzten vier Jahre in Böhmen eine nicht unbedeutende Anzahl von bisher aus Böhmen unbekannten oder ganz neuen (noch unbeschriebenen) Algen- und Bacterien-Arten entdeckt, so dass die Ergebnisse seiner von ihm allein und ohne jede nennenswerthe Unterstützung durchgeführten algologischen und bacteriologischen Durchforschung seines Heimatlandes verhältnissmässig nicht minder erfolgreich sind, als die Resultate der seitens des Comité's für die naturwissenschaftliche Durchforschung Böhmens seit vielen Jahren unterstützten, vom H. Prof. Dr. L. Čelakovský unter Mitwirkung zahlreicher Botaniker und Pflanzensammler geleiteten botanischen Durchforschung der Gefässpflanzen (haupt. der Phanerogamen-Flora) in Böhmen.

Von neuen, in diesem zweiten Theile des Prodromus der Algenflora von Böhmen zum grossen Theil an der Hand von Abbildungen beschriebenen Gattungen, Arten und Varietäten von Süsswasseralgen sind zu den 138 im Schlussworte zum ersten Theile dieses Werkes⁵⁾ aufgezählten Gattungen, Species und Varietäten noch folgende neue Formen in Anschluss zu bringen.

Von braunen Algen (*Phaeophyceen*): 1. *Phaeodermatium rivulare*; von chlorophyllgrünen Algen (*Chlorophyceen*): 2. *Bertholdia* (*Chaetopeltis*) *orbicularis* var. *grandis*, 3. *Chaetonema irregulare* var. *subvalidum*, 4. *Herposteiron globiferum*, 5. *Periplegmaticum gracile* (*Entocladia gracilis* olim), 6. *Cladophora glomerata* var.

¹⁾ Siehe des Verf.'s „Phytodynamische Untersuchungen“, 1889 und seine pflanzenphysiologischen Abhandlungen in der Oesterr. botan. Zeitschrift in Wien, 1890, in den Sitz.-Ber. der k. Gesell. d. Wissen. in Prag 1890, im Botan. Centralblatt, 1890—91, in den Berichten der deutsch. botan. Gesell. in Berlin 1891 und im Biologischen Centralblatt, 1891.

²⁾ Siehe des Verf.'s diesbezügl. Abhandlungen in den Sitz.-Berichten der k. böhm. Gesell. d. Wissen. Prag, 1890—1892 und in der Oesterr. botan. Ztschr. 1889 und 1892.

³⁾ Siehe des Verf.'s diesbezügliche Abhandlungen in den Sitz.-Ber. der k. böhm. Gesell. der Wissensch. in Prag, 1890—1892.

⁴⁾ Siehe „Museums Aarshefter“, Vol. XIII., 1890, Tromsö“.

⁵⁾ L. c. p. 7—9.

petraea, 7. *Microspora elegans* (*M. amoena* var. *tenuior* olim), 8. *M. amoena* var. *crassior*, 9. *Palmodactylon* var. *ramosum*, 10. *Scenedesmus quadricauda* var. *bicaudatus* und 11. var. *variabilis*, 12. *S. bidentatus*, 13. *Gloeocystis vesiculosa* var. *caldariorum*, 14. *G. crenulata*, 15. *Dactylothece macrococca*, 16. *Stichococcus bacillaris* var. *duplex*, 17. *Pleurococcus miniatus* var. *virescens*, 18. *Trochiscia crassa*, 19. *T. psammophila*, 20. *T. halophila*, 21. *Dactylococcus sabulosus*, 22. *Zygnema chalybeospermum*, 23. *Z. rhynchonema* (*Z. stellinum* var. *rhynchonema* olim), 24. *Spirogyra insignis* var. *fallax*, 25. *Mesotaenium micrococcum* var. *minus*, 26. *M. Endlicherianum* var. *exiguum*, 27. *Spirotaenia closteridia* var. *elongata*, 28. *Disphinctium globosum* var. *perpusillum*, 29. *Cosmarium aphanichondrum* var. *calcareum*, 30. *C. trilobulatum* var. *minus*, 31. *C. Regnesi* var. *trigonum*. 32. *Euastrum ansatum* var. *emarginatum*, 33. *Staurostrum intricatum* var. *minus*.

Von blaugrünen Algen (*Myxophyceen*, *Cyanophyceen*) sind es folgende: 34. *Scytonema Hofmannii* var. *calcicolum*, 35. *S. obscurum* var. *terrestre*, 36. *Nostoc cuticulare* var. *anastomosans*, 37. *Lyngbya* (*Oscillatoria*) *gracillima* var. *phormidioides*, 38. *L. tenuis* var. *phormidioides* und 39. var. *symplociformis*, 40. *L. Okeni* var. *fallax* und 41. var. *phormidioides*, 42. *L. rupicola* mit 43. var. *phormidioides* und 44. var. *tenuior*, 45. *L. nigra* var. *phormidioides*, 46. *L. intermedia* var. *phormidioides*, 47. *L. (Hypheothrix) lateritia* var. *symplocoides*, 48. *L. nigrovaginata* var. *microcoleiformis*, 49. *Clastidium rivulare*, 50. *Pleurocapsa minor*, 51. *P. cuprea*, 52. *P. concharum*, 53. *P. rivularis* (*Cyanoderma rivulare* olim), 54. *Gloeotheca rupestris* var. *cavernarum*, 55. *Aphanothece caldariorum* var. *cavernarum*, 56. *A. nidulans* var. *thermalis*, 57. *A. subachroa*, 58. *Coelosphaerium anomalum* var. *minus*, 59. *Merismopedium glaucum* var. *fontinale*, 60. *Dactylococcopsis rupestris*, 61. *D. raphidioides*, 62. *Aphanocapsa fonticola*, 63. *A. thermalis* var. *minor*, 64. *A. anodontae*, 65. *Chroococcus varius* var. *luteolus*.¹⁾

Hiemit ist die Zahl der vom Verf. in Böhmen entdeckten neuen Formen von Süßwasseralgen von 135²⁾ auf rund 200 gestiegen.

Was die Gesamtzahl der in Böhmen verbreiteten Süßwasseralgen-Species betrifft, so ist diese, wie aus nachstehender Tabelle zu ersehen ist, auch diesmal nicht unbedeutend angewachsen.

¹⁾ Da der Verf. und andere Algologen eine grössere Anzahl von den oben aufgezählten, in Böhmen entdeckten Algen, auch in anderen Ländern wiedergefunden haben, so scheint es, dass Böhmen wie auch andere Länder in Europa nur wenig oder keine endogene Algenarten besitzen.

²⁾ Von den im Schlussworte zum ersten Theile dieses Werkes aufgezählten 138 neuen Algenformen hat der Verf. einige (auch *Ch. fuscoater* var. *fuscoviolaceus* olim = *Ch. fuscoviolaceus*), früher von ihm für Varietäten angesehen, später für gute Arten erklärt, folgende 4 aber eingezogen oder zu Varietäten degradirt: *Stigeoclonium pygmaeum* nob. = *S. farctum* Berth. var. *pygmaeum*, *Inactis tornata* var. *muralis*, *Nostoc muscorum* var. *saxatile* und *Lyngbya princeps* var. *tenuior*.

Vergleichende Tabelle der aus Böhmen bekannten Algenarten (exl. Diatomaceen).

Algenarten Böhmens	(Rhodophyceen)	(Phaeophyceen)	(Chlorophyceen)	Cyanophyceen (Myxophyceen)	alle zusammen
nach diesem „Prodromus“ I. Theil, 1887	12	4 ¹⁾	603	414	1033
im Jahre 1892 (II. Theil)	12	7	663	499	1181
Prodromus, I. Theil 1887	11	5	507	290	813
im Jahre 1892 (II. Theil)	11	7 ²⁾	549 (559) ³⁾	304 ⁴⁾	871 (881) ³⁾

Wenn man die in der vorstehenden Tabelle angeführten Zahlen der aus Böhmen bisher bekannten Algen mit dem im ersten Theile dieses Werkes ⁵⁾ angeführten Zahlen der aus Schlesien bekannten Süßwasseralgen vergleicht, so wird man finden, dass die Algenflora Böhmens, wenigstens was ihr Artenreichthum anbelangt, die Süßwasseralgenflora von Schlesien nach Kirchner's Bearbeitung und mit Zuzählung der nach Erscheinen der Kirchner'schen Algenflora in Schlesien entdeckten und für dieses Land neuen Algenarten, weit übertrifft und dass sie zur Zeit von allen bisher in Europa und am ganzen Continente näher erforschten ähnlichen Algenflora die artenreichste und auch bezüglich der Verbreitung einzelner Arten die bisher am besten erforschte Algenflora ist. ⁶⁾

Was die Zahl der vom Verf. bisher in Böhmen beobachteten und in diesem Theile des Prodromus beschriebenen Arten der saprophytischen Bacterien anbelangt, so ist diese wie aus nachfolgender vergleichender Tabelle sich ergibt, zwar noch um etwas geringer, als die Anzahl der aus Schlesien durch Schröter bekannt gewordenen Species der indifferenten Spaltpilze, aber doch verhältnissmässig gross genug, da der Verf. in Böhmen bisher nur die in der freien Natur, in Sümpfen und in anderen stehenden Gewässern sowie in feuchten und dunkeln Felsenhöhlen und in unterirdischen alten Kellern (Wein- und Bierkellern) verbreiteten saprophytischen Bacterien gesammelt hat, jedoch die in bacteriologischen Laboratorien, Krankenhäusern etc. vorkommenden Spaltpilzarten, von welchen letzteren Schröter unter den durch mehrjährige Beobachtungen aller bisherigen schlesischen Bacteriologen bekannt gewordenen 62 Arten nicht weniger als 16 Species anführt, aus nahe liegenden Gründen gänzlich ausser Acht liess.

¹⁾ Vergl. des Verf.'s Abhandlung in den Sitz.-Ber. der k. böhm. Gesell. der Wissensch. 1889 p. 123.

²⁾ Die aus Böhmen zur Zeit bekannten Diatomaceen-Arten sind hier selbstverständlich nicht zugezählt worden.

³⁾ Mit Zuzählung der in diesem Theile beschriebenen Euglena-Arten.

⁴⁾ Zu den blaugrünen Algen hat der Verf. hier auch die beiden Asterothrix-Arten zugezählt.

⁵⁾ L. c. p. 6.

⁶⁾ Früher galt ähnliches von der von einer grösseren Anzahl von Algologen näher durchforschten Algenflora von Schlesien.

Vergleichende Tabelle der saprophytischen Bacterien Böhmens und Schlesiens.¹⁾

Bacterien	Gattungen	Arten ²⁾	Arten u. Varietäten
Böhmens nach diesem Prodromus, 1892	21	57	70
Schlesiens nach Schröter's „Pilze“, ³⁾ 1886	20	62	63

Von den vom Verf. bisher in Böhmen gesammelten saprophytischen Bacterien sind in diesem Werke folgende neue Gattungen, Arten und Varietäten beschrieben: 1. *Cladothrix dichotoma* var. *leptochaeteformis*, 2. *C. cellaris*, 3. *Leptothrix cellaris*, 4. *L. subtilissima* var. *fontinalis*, 5. *Bacillus subtilis* var. *cellaris* und 6. var. *caldariorum*, 7. *B. Pfefferi*, 8. *B. vialis*, 9. *B. fenestralis*, 10. *Beggiatoa alba* var. *spiralis*, 11. *B. arachnoidea* var. *uncinata*, 12. *Schützia Lagerheimii* var. *subterranea*, (*Leuconostoc Lagerheimii* var. *subterraneum olim*), 13. *Ascococcus thermophilus* (*A. Billrothii* var. *thermophilus olim*), 14. *A. cellaris* und 15. var. *maior*, 16. *Klebsiella* (*Mycothece*) *cellaris*, 17. *K.* (*Mycothece*) *urothece*, 18. *Chlamydatomus* (*Hyalococcus*) *cellaris* und 19. var. *minor* und 20. var. *ovalis*, 21. *Bacterium termo* var. *subterraneum*, 22. *Sarcina cellaris*, 23. *Leucocystis cellaris* var. *cavernarum* und 24. var. *minor*, 25. *L. fenestralis*, 26. *L. schizocystis*, 27. *L. urococcus*, 28. *Micrococcus thermophilus*, 29. *M. oinophilus* und 30. var. *minor*, 31. *M. subterraneus*, 32. *M. cellaris*, 33. *M. ochraceus*, 34. *Mycacanthococcus cellaris*, 35. *Mycotetraedron cellare*.

Wenn man die Zahl der soeben angeführten neuen Bacterienformen aus Böhmen mit der Zahl der in Schlesien von Cohn, Schröter und anderen Bacteriologen entdeckten neuen saprophytischen Spaltpilzformen vergleicht und bedenkt, dass von den letzteren viele nur in Zimmern (Krankenhäusern etc.) vorgefunden wurden, so wird man finden, dass die böhmische, vom Verfasser allein durchforschte, Bacterienflora schon jetzt um einige Formen (Arten und Varietäten) reicher ist, als die schlesische, was auch beim Vergleich der Zahlen von Arten und Varietäten in der obigen Tabelle sich ergibt.

In Betreff der Verbreitung einzelner Arten der saprophytischen Bacterien und Euglenen in Böhmen möge hier blos erwähnt werden, dass unsere bisherigen Kenntnisse darüber noch sehr lückenhaft sind, da diese microscopischen Pflanzen bisher von den Botanikern in Böhmen fast gänzlich vernachlässigt wurden, so dass über deren Verbreitung etc. bisher nur das, was in diesem Werke vom Verf. angeführt wird, bekannt ist.

¹⁾ Eine ältere vergleichende Tabelle der aus Böhmen dem Verf. im J. 1889 bekannten Bacterienarten siehe in dessen Abhandlung in den Sitz.-Ber. der k. böhm. Gesell. d. Wissensch. vom 8. Feber 1889.

²⁾ Nach des Verf.'s Artenbegrenzung und Classification.

³⁾ In Cohn's „Kryptogamen-Flora von Schlesien“.

Mit Ausnahme der von C. A. Agardh und Corda¹⁾ an den warmen Quellen und in der Umgebung von Carlsbad zuerst beobachteten Bakterien (Schizomyceten), welche auch Opiz in seinem ältesten Verzeichnisse der ihm aus Böhmen bekannten microscopischen Kryptogamen anführt,²⁾ sind alle anderen in diesem Prodrömus mit Angabe der Localitäten angeführten Bakterienarten etc. erst vom Verf. in Böhmen entdeckt, resp. an den mit ! bezeichneten Standorten von ihm zuerst gesammelt worden.

Aehnliches gilt auch von den in diesem zweiten Theile des Prodrömus beschriebenen Euglenaarten, von welchen *Euglena pisciformis* var. *minor* und var. *hyalina*, dann *Euglena acus* var. *minor* neu sind.

Doch muss hier noch erwähnt werden, dass so viel dem Verfasser bekannt, in den letzten 25 Jahren auch einige Zoologen und Aerzte theils den Euglenen, theils den in Böhmen verbreiteten saprophytischen Bakterien mehr oder weniger Aufmerksamkeit gewidmet haben und dass insbesondere vom Prof. F. von Stein, dessen Schüler der Verf. ist, viele seltene Euglena-Arten aus Böhmen beobachtet und in seinem berühmten Werke,³⁾ jedoch leider ohne Angabe der böhmischen Localitäten, abgebildet wurden; doch hat keiner von diesen Forschern versucht die ältesten Verzeichnisse der in Böhmen verbreiteten indifferenten Bakterien und Euglenen zu ergänzen.

Aus dem soeben über die Durchforschung der in Böhmen verbreiteten saprophytischen Spaltpilze und Euglenen Mitgetheilten geht klar hervor, dass eine nähere Erforschung dieser niedrigsten Pflanzenorganismen in Böhmen noch der Zukunft vorbehalten bleibt, da der Verf. die in Böhmen verbreiteten indifferenten Spaltpilze und Euglenen nur nebenbei zum Gegenstande seines Studiums gemacht hat und sie bei seinen algologischen Durchforschungsreisen meist nur da sammelte, wo sie mit Algen zusammen vorzufinden waren.

Dass auch unsere bisherigen Kenntnisse über die Verbreitung der blaugrünen und anderen Algen in Böhmen noch immer ziemlich lückenhaft sind, glaubt der Verf. — indem er auf das im Schlussworte zum ersten Theil darüber Gesagte hinweist — hier nicht besonders hervorheben zu müssen.

Aus dem im Nachfolgenden angeführten Verzeichnisse der Localitäten, an welchen der Verf. im Laufe der letzten vier Jahre in Böhmen Algen gesammelt hat, ergibt sich, wenn man dabei auch die im Schlussworte zum ersten Theil dieses Werkes verzeichneten Oertlichkeiten berücksichtigt, dass in Böhmen noch immer ganze Gebiete gar nicht oder nur flüchtig in algologischer (auch in bacteriologischer) Beziehung erforscht wurden, was nicht blos von den Grenzgebieten, sondern auch von vielen Gegenden im östlichen und nördlichen, dann auch im südlichen Theile Böhmens gilt.

In der näheren und weiteren Umgegend von Prag hat der Verf. in Jahren 1887—1891 mit Vorliebe Algen und Bakterien in dem in botanischer etc. Beziehung

¹⁾ Siehe Agardh's Abhandlung in der Regensburger Flora, 1827 und Corda's Aufsätze im Almanach de Carlsbad par Ch. J. de Carro, 1834—1836.

²⁾ Es sind: *Beggiatoa alba*, *Leptothrix ochracea*, *Leptomitius niveus*, *L. incompositus* und *Gallionella ferruginea*.

³⁾ Der Organismus der Infusionsthierc, III. Abth. „Die Naturgeschichte der Flagellaten“.

besonders interessantem silurischem Felsengebiete gesammelt und es gelang ihm hier, wie auch in der Umgebung von Beraun, in diesem Felsengebiete eine grössere Anzahl von bisher vom Verf. in Böhmen nicht beobachteten Algen zu entdecken und für eine grössere Anzahl von seltenen Algenarten neue Localitäten zu constataren. Und zwar hat der Verf. in der Prager Umgebung insbesondere in reinen Bächen, Felsenquellen, kleinen Teichen und Sümpfen, an feuchten Felsen, kleinen Katarakten etc., im oberen Theile des Felsenthales bei St. Prokop in der Nähe von Nová Ves, Klukovic und Holín sowie im ganzen Gebiete der silurischen Kalksteinfelsen zwischen Hlubočep und Řepora, Radotín und Kosoř, Černošic, Solopisk und Roblín u. s. w. zu verschiedenen Jahreszeiten an verschiedenen, seltener an einer und derselben Stelle viele seltene Algen gesammelt.

Wie an den so eben genannten, so hat der Verf. auch an vielen von nachfolgenden Fundorten meist reiches algologische Material vorgefunden; so insbesondere in Bächen, auf feuchten Felsen etc. im oberen Theile des Karlíker Thales nächst Dobřichovic, in Sümpfen, Wiesenquellen u. s. w. bei Modřan, am Dablicer Berge, bei Tachlovic, in Bächen, auf Felsenabhängen u. s. w., am Wege von Tetín gegen Koněprus, von Dušník nach Lodenic und von da über Sedlec nach St. Ivan und weiter über Hostín bis zur Mündung des Kačakbaches in die Beraun. Eine ausserordentlich reiche algologische Ausbeute lieferten auch die vom Verf. einigemal im Frühjahr und im Sommer besuchten feuchten Kalksteinfelsen, Bergbäche, Felsenquellen, feuchten Höhlen u. s. w. im Beraunthale entlang der Westbahn zwischen den Bahnstationen Karlstein und Beraun, insbesondere unterhalb Korno, Koda und Tetín, dann in dem bewaldeten felsigen Terrain zwischen Srbsko, Hostín und St. Iwan unter den Felsen.

Nicht minder interessant ist auch die Algenflora der stellenweise ziemlich quellenreichen silurischen Felsen an beiden Ufern der Moldau zwischen Podhoř, Selc, Roztok und Podmoráň, dann zwischen Větrušic, Dolan, Dolanky und Chvatěrub gegenüber Kralup. Weniger reichhaltiges und interessantes Algenmaterial sammelte der Verf. weiter noch am Wege von Roztok nach Ounětic, zwischen Tuchoměřic, Statenic, Kovar und Zakolan, dann auch in der Umgebung von Mühlhausen und Weltrus an der Moldau. Aehnliches gilt auch von der ganzen Gegend an der Beraun zwischen Alt- und Neuhütten, Zdic und Popowic.

Im Elbthale hat der Verf. diesmal die Umgebung von Alt-Lissa, Peček, Velín, die algenreichen Elbetümpel und Wiesensümpfe bei Neudorf nächst Kolín, Libic nächst Poděbrad, Elbeteinitz, Unter-Berškovic, Liboch, Aussig, Schön-Priesen, Pömmelerle, Wesseln, Nestersitz und Maischlowitz algologisch näher untersucht und weiter auch bei Kostial, Oppolan, Schelchowitz und Čížkowitz nächst Lobositz Algen gesammelt.

Eine grössere Anzahl von seltenen limnophilen sowie einige sphagnophile Algen¹⁾ hat der Verf. in Tümpeln, Sümpfen, alten Teichen etc. nächst Libochowitz an der Eger, bei Johnsdorf nächst Brüx, Liptitz nächst Dux, in der Umgebung

¹⁾ Über die Formation der Bergalgen, dann über die crenophilen, limnophilen und sphagnophilen Algen siehe mehr in des Verf.'s Abhandlung in der Oesterr. botan. Zeitschrift 1888, Nro. 2—5.

von Osseg, Mariaschein, Tellnitz, Eulau und Bünaburg am Fusse des Erzgebirges gesammelt.

Von Bergalgen hat der Verf. einige für Böhmen neue und viele seltene Arten auf feuchten Sandsteinfelsen, in Bächen und Sümpfen in der böhm. Schweiz, insb. im Bielagrunde, bei Rothberg, am Wege von Bodenbach über Peiperz nach Maxdorf und zurück nach Niedergrund, dann an beiden Ufern der Elbe zwischen Tetschen, Nieder-, Mittel- und Obergrund bis nach Herrenskretschken und am Wege von da in die Edmundsklamm und im Edmundsgrund, weiter noch auch auf Sandsteinfelsen etc. bei Dittersbach und am Wege von da über Hinter-Dittersbach bis zur sächsischen Grenze gesammelt.

Aus östlichem, süd- und nordöstlichem Theile Böhmens hat der Verf. in den letzten vier Jahren von folgenden Orten Algen und meist auch Bakterien untersucht, so aus der Umgebung von Josephsthal und Debr̃ nächst Jungbunzlau, von Kopidlno, Rožďalovic und Jičín, wo auch die auf Algen ziemlich armen Prachower Sandsteinfelsen vom Verf. näher untersucht wurden, dann von Kuttenberg (namentlich aus den Teichen, Bächen etc. am Wege zur städt. Schwimmschule, dann von Sedlec und Malín), Žleb nächst Časlau, Ronow, Biskupic, Třemošnic, Heřmaněstec, Medlešic, Dřenic und Slatinan nächst Chrudim; auch bei Deutschbrod, Schlappenz nächst Přibislau, Pilgram, Patzau und bei Polna an der böhm.-mährischen Grenze wurden diesmal zahlreiche Algen gesammelt.

In Nordböhmen hat der Verf. in den letzten drei Jahren die Umgebung von Böhm. Kamnitz, Haida, Steinschönau, Habstein, Kreibitz, Warnsdorf, Sandau, Neustadt, Brenn, Schiessnitz, Strausnitz, Liebisch und B. Leipa, dann die Strecke zwischen Leipa und Langenau durchforscht und an der zuletzt genannten Localität an einer sumpfigen Wiese ganz nahe an der Eisenbahn auch einige halophile Algen in grösserer Menge entdeckt.

Mehr oder weniger algenreich fand der Verf. auch die Umgebung von Friedland, wo er auch in alten Teichen und auf sumpfigen Wiesen bei Schönwald viele limnophile Algenarten gesammelt hat, dann die Umgegend von Reichenberg, in welcher der Verf. namentlich in Sümpfen, Teichen und Wiesenquellen etc. bei Einsiedl, Reichenau, Pulletschnei, Langenbruck und Liebenau viele Algen vorgefunden hat.

Von sphagnophilen Algen lieferten die torfigen Sümpfe an der Nordwestbahn bei Lipnitz nächst Königinhof die meisten vom Verf. auf seiner letzten algologischen Durchforschungsreise in Nordböhmen gesammelten Arten aus dieser Algenformation. Weiter wurden vom Verf. im nördlichen und nordöstlichen Böhmen noch bei Reichstadt, Auscha, Drum, Graber, am Wege von Auscha nach Haber und Wessig bis zur Kuranstalt unter dem Geltschberg, dann bei Liebeschütz und Trnowan nächst Leitmeritz und bei Steblova und Čeperka nächst Pardubic Algen gesammelt.

In Südböhmen besuchte der Verf. im Laufe der letzten vier Jahre behufs algologischer Durchforschung folgende Localitäten: die Umgebung von Senohrab, Mnichowic, Chotowin, Náchod, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Ceraž nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., Steinkirchen nächst Budweis; viele seltene und einige für Böhmen neue Algenarten fand der Verf. in den hochliegenden

Sümpfen und Teichen bei Skřidla in der Nähe der Bahnstation Weleschin-Krummau und bei Počatek und Serowic an der böhm.-mährischen Grenze.

Was die Bearbeitung des stets vom Verf. selbst gesammelten Algenmaterials anbelangt, so sei hier erwähnt, dass der Verf. die auf seinen algologischen Durchforschungsreisen in Böhmen oder in anderen Ländern von ihm gesammelten Algen immer gleich am ersten oder am zweiten Tage microscopisch untersuchte, zu welchem Zweck der Verf. sich stets in einzelnen Stationen längere Zeit (einige Tage bis eine oder zwei Wochen lang) aufhielt und von da aus fast täglich seine Ausflüge in die nahe Umgebung unternahm, um Algen und wo möglich auch Bacterien und Euglenen zu sammeln.

Bezüglich der Oertlichkeiten, auf welchen man die in der freien Natur verbreiteten saprophytischen Bacterien und Euglenen sammeln kann, sei hier noch erwähnt, dass diese zu den niedrigst organisirten Phycophyten gehörenden Spaltpilze und viele Euglenen, wie auch viele blaugrüne und chlorophyllgrüne Algen häufig an einem und demselben Standorte bald in überaus grosser Menge, bald nur vereinzelt unter anderen Algen vorkommen und dass auch die Vegetation der Spaltpilze und Euglenen wie die der chlorophyllgrünen u. ä. Algen an einem und demselben Standorte (in Tümpeln, kleinen Teichen, Wassergräben, Sümpfen etc.) zu verschiedenen Jahreszeiten und nicht selten auch in einer und derselben Jahreszeit in verschiedenen Jahren, je nachdem die Jahreszeit mehr oder weniger warm und regenreich sich gestaltet, auffallende Veränderungen aufweist.

Wie einzelne Algenarten, so treten auch einige Spaltpilze und Euglenen an ihren Standorten nur zu gewisser Jahreszeit in grosser Menge auf, um dann nicht selten in ziemlich kurzer Zeit wieder theilweise oder ganz zu verschwinden.

Wie durch physikalische Veränderungen so erfolgen auch in Folge von chemischen Veränderungen des Wassers, in welchem die Spaltpilze vegetiren, öfters auffallende Veränderungen in der Spaltpilzvegetation. Solche Veränderungen habe ich im Laufe der letzten 10 Jahre in der näheren Umgebung von Prag wiederholt beobachtet und constatirte dabei, dass durch chemische Verunreinigung des Wassers allein die früher in reinen Bergbächen, Teichen, Sümpfen etc. z. B. im Šarkathale, bei Nusle, Dvorce, Hlubočep, Klecan u. a. meist üppig entwickelte Algenflora in kurzer Zeit gänzlich oder doch theilweise vernichtet, resp. durch eine schnell sich entwickelnde Spaltpilz-, Oscillarien- oder Euglenen-Vegetation vollständig verdrängt wurde.

Betreffs der Standorte der in der freien Natur verbreiteten blaugrünen Algen mögen hier noch folgende Bemerkungen Platz finden.

Wie die Chlorophyceen so sind auch die Cyanophyceen der Mehrzahl nach im Wasser verbreitet, doch kommen auch zahlreiche blaugrüne Algen an der Luft, auf nassen Felsen, Mauern, Felswänden, Brettern und nassem Holz, am Grunde alter Bäume, Garten- u. ä. Mauern, auf feuchtem schattigen Boden, Strohdächern etc. vor.

Wie viele chlorophyllgrüne Algen, so zeigen auch die im Wasser lebenden Spaltalgen in der Art ihres Vorkommens darin Unterschiede, dass verschiedene Arten nur in Gewässern von bestimmter chemischer und physikalischer Beschaffenheit sich ansiedeln.

Während z. B. viele Oscillarien und ähnliche blaugrüne Algen schmutziges und schlammiges, an organischen Verbindungen reiches Wasser lieben, bevorzugen andere Spaltalgen (*Plectonema*-, *Desmonema*-, *Hydrocoleum* u. ä. Arten, *Nostoc verrucosum*, *Tolypothrix penicillata* etc.) schnell fliessendes und klares Wasser, andere Arten treten wieder bloß in klaren stehenden Gewässern in Tümpeln, Flussbuchten u. ä. auf, während viele an der Luft lebende Myxophyceen faßt ausschliesslich auf feuchten Felsen etc. vorkommen, einige wieder nur auf torfhaltigen Oertlichkeiten in höheren Gebirgen, andere hingegen bloß auf Kalkstein- u. ä. Felsen oder auf Granit, Gneiss etc. im Urgebirge, andere auch auf feuchter Erde oder zwischen Moos und Lichenen u. s. w.

Was die systematische Bearbeitung der blaugrünen Algen und der saprophytischen Bakterien betrifft, so hat der Verf. dabei dieselben Methoden befolgt, wie bei der Bearbeitung der im ersten Theile dieses Werkes publicirten Rhodo-, Phaeo- und Chlorophyceen (in der Einleitung zum ersten Theile hat der Verfasser das nöthigste darüber mitgetheilt).

Wie bei der Anführung von algologischen Werken und Abhandlungen, in welchen gute Abbildungen der in diesem Prodromus beschriebenen Algenarten enthalten sind, so hat sich der Verf. auch bei Anführung von Synonymen bloß auf die wichtigsten beschränkt und die Autoren-Namen sowie die sich wiederholenden Literatur-Angaben stets nur abgekürzt citirt.

Bezüglich der in diesem zweiten, die blaugrünen und die erst nachträglich in Böhmen entdeckten Phaeo- und Chlorophyceen umfassenden Theile enthaltenen Abbildungen glaubt der Verf. an dieser Stelle bemerken zu sollen, dass er, da in diesem Prodromus bloß Gattungs-Repräsentanten illustriert werden konnten, vor allem die Bestimmung der von ihm in Böhmen entdeckten neuen Algenarten durch die von ihm gezeichneten Illustrationen zu erleichtern suchte und dabei wo möglich nur solche Abbildungen wählte, welche zugleich auch die wichtigsten anatomischen Merkmale illustriren, damit auch den in der Algologie und im Bestimmen der Algengattungen minder Bewanderten das Auffinden von Gattungen erleichtert wäre.

Was weiter die Beschreibung der Arten und die Nomenclatur anbelangt, so hielt es der Verf. für angezeigt in nachfolgenden Nachträgen zum ersten Theile einige ältere Artennamen zu verändern, resp. diejenigen Veränderungen in der Nomenclatur durchzuführen, welche sich in Folge der vom Verf. oder von anderen Algologen in den letzten fünf Jahren fortgesetzten Untersuchungen als nöthig erwiesen haben.

So sind z. B. (in diesem Theile in den Nachträgen) die vom Verf. im ersten Theile dieses Werkes mit der Gattung *Conferva* und *Ulothrix* vereinigten *Microspora*-, *Hormidium*- und *Schizogonium*-Arten von den vorher genannten zwei Gattungen getrennt und zu der durch Lagerheim's, und Gay's Untersuchungen emendirten Gattung *Microspora* und *Schizogonium* gestellt worden¹⁾; auch die vom Verf. im ersten Theile dieses Prodromus unter dem Gattungsnamen *Polyedrium*, *Acanthococcus* und *Ulothrix* beschriebenen Algenarten sind aus Prioritätsrücksichten in den in diesem Theile enthaltenen Nachträgen unter den erst in neuerer Zeit

¹⁾ Mehr darüber siehe in des Verf.'s diesbezüglicher Abhandlung in der Flora, 1888, Nr. 17.

wieder rehabilitirten älteren Gattungsnamen Tetraedron, Trochiscia und Hormiscia angeführt.¹⁾

Was die systematische Anordnung der im Nachstehenden aufgezählten Rhodo-, Phaeo- und Chlorophyceengattungen betrifft, so hat der Verf. aus nahe liegenden Gründen in den nachfolgenden Nachträgen zum ersten Theile dieselbe Reihenfolge der Familien und Gattungen beibehalten, welcher er sich im ersten Theile bediente. Auch im Systeme der Spaltalgen und der Bacterien ist der Verf. seiner schon früher an einem anderen Orte²⁾ publicirten Eintheilung der Gattungen gefolgt. —

Bezüglich des verspäteten Erscheinens dieses zweiten Theiles des Prodromus der Algenflora von Böhmen möge hier blos bemerkt werden, dass die Ursache der verspäteten Publication der systematischen Bearbeitung aller in Böhmen verbreiteten Cyanophyceen, welche schon im J. 1885 mit dem Opiz'schen botanischen Preise gekrönt wurde, der Umstand ist, dass die zur Deckung der Druckkosten etc. nöthigen Mittel aus den Zinsen des Opiz'schen Fonds früher nicht disponibel waren.

Schliesslich möge hier auch noch erwähnt werden, dass auf die vom Verf. ursprünglich geplante Beigabe eines General-Registers, in welchem alle in diesem Werke beschriebenen Arten sowie die blos nebenbei citirten Gattungen, Species etc. aufgenommen werden sollten, dann eines Hilfsschlüssels zur leichteren Bestimmung aller in diesem Prodromus beschriebenen Gattungen und des Hilfsschlüssels zur Bestimmung von Arten einiger schwierigen und artenreichen Gattungen, hauptsächlich aus dem Grunde verzichtet werden musste, um das Buch nicht allzusehr auszudehnen.

Zuletzt fühlt sich der Verf. noch verpflichtet, allen jenen Herren, welche ihn durch Zusendung von getrockneten Algen oder neuer Publicationen oder sonst in irgend einer Weise bei seiner Arbeit unterstützt haben, seinen besten Dank zu sagen.

PRAG, im Februar 1892.

Prof. Dr. Anton Hansgirg.

¹⁾ Siehe des Verf.'s betreffende Abhandlung in der Hedwigia, 1888, Heft. 5 u. 6, und in der Flora 1888, Nro. 17.

²⁾ Siehe Notarisia, 1888, Nro. 12 und 1889, Nro. 13 mit Nachträgen in La nuova Notarisia, 1892, Nro. 1; dann Oesterr. botan. Zeitschr. 1888, Nro. 7 und 8.

IV. Klasse. **Myxophyceae** (Phycochromophyceae, Schizophyceae, Cyanophyceae).¹⁾

Blau- oder blaugrüne, nicht selten auch oliven- bis spangrüne, indigoblaue, violette, fleisch-, rosen-, blut-, bis purpurrothe, gold- bis orangegelbe, bräunliche bis braunschwarze Algen,²⁾ welche in ihrem plasmatischen Zellinhalte einen dem Chlorophyll beigemengten und dieses meist gänzlich verdeckenden blaugrünen Farbstoff (Kyanophyll, Phycocyan, Phycochrom) enthalten.³⁾

Dieser Farbstoff, welcher in Alkohol unlöslich ist, aus getödteten Zellen jedoch meist schon durch kaltes Wasser ausgezogen werden kann, ist bei den meisten Cyanophyceen in dem peripherischen Theile des Cytoplasmas scheinbar gleichmässig vertheilt und blos bei wenigen Formen, bei welchen (bei einigen) auch Zellkerne nachgewiesen wurden, an bestimmt ausgeformte Farbstoffträger (Cyanophoren), in welchen öfters kugelförmige Pyrenoide eingeschlossen sind, gebunden.⁴⁾

¹⁾ Andere Synonymen sind in meinem Werke „Physiologische und algologische Studien, 1887, p. 5“ angeführt.

²⁾ Bei einigen frei und bei den meisten endophytisch lebenden Cyanophyceen verblasst der blaugrüne Farbstoff (Cyanophyll Schütt's) mehr oder weniger [z. B. bei Lyngbya (Leptothrix) gloeophila (Ktz.), L. rigidula (Ktz.), Plectonema (Glaucothrix) puteale (Krch.), P. gracillimum (Zopf), einige Aphanothece-Arten u. a.], ohne jedoch gänzlich zu verschwinden. Solche öfters fast farblose Schizophyceen nähern sich den ihnen entsprechenden farblosen oder röthlich gefärbten Schizomyceten-Formen so, dass diese letzteren früher öfters (z. B. von Kützing, Rabenhorst, Kirchner) mit den Spaltalgen vereinigt wurden (man vergl. auch des Verf. „Physiologische und algolog. Studien“, p. 107 sowie dessen Abhandl. über Bacillus muralis Tom. in Botan. Centralblatt, 1888—1889).

³⁾ Dieser blaugrüne Farbstoff der Cyanophyceen ist nach Cohn (Beitr. z. Physiol. der Phycochromaceen etc. 1867) und Askenasy (Beitr. z. Kenntniss des Chlorophylls und einiger dasselbe begleit. Farbstoffe, 1867) aus einem im Wasser unlöslichen, grünen Farbstoff (Chlorophyll) und einem im Wasser löslichen blaugrünen (Phycocyan Cohn) zusammengesetzt, welcher letztere auch in einer orangefarbenen (Phycoxanthin Näg.) und einer röthlichen, purpurfarbenen oder violetten (Phycoerythrin Näg.) Modification vorkommt. Nach Kraus und Millardet (Études sur la matière colorante des Phycochromacées etc., 1866—70) und nach Reinke („Beitrag zur Kenntniss des Phycoxanthins“ 1876) ist in dem blaugrünen Farbstoffe der Phycochromaceen (Oscillarien etc.), neben den beiden soeben genannten Farbstoffen noch ein dritter brauner Farbstoff (Phycoxanthin Kraus und Mill.) enthalten. In den lebenden Zellen sind diese drei Farbstoffe zu einer Mischfarbe (Cyanophyll Schütt's, Phycochrom Rabenhorst's) innig verbunden; eine Trennung des Phycocyans von den übrigen Componenten des Phycochroms erfolgt meist nur beim Absterben der Zellen, wobei das Phycocyan in dem durch Endosmose eindringenden Wasser gelöst wird. Nach P. Richter (Über den Wechsel der Farbe bei einigen Süßwasseralgen, 1880) wird auch an lebenden Cyanophyceen unter gewissen Umständen (durch wechselnden Wassermangel und Wasserzusatz etc.) ein Farbenwechsel hervorgerufen.

⁴⁾ Über die Verbreitung der Chromatophoren, Pyrenoide, Zellkerne und der Grenzzellen (Heterocysten) bei den blaugrünen Algen vergl. man meine Abhandlung in den Ber. der deutsch. botan. Gesell. in Berlin, 1885 und mein Werk „Physiol. u. algol. Studien“, p. 120 f. auch Zacharias „Über die Zellen der Cyanophyceen“, 1890.

Der Thallus der Spaltalgen ist ein- oder mehrzellig¹⁾; im letzteren Falle bilden diese Algen meist einfache oder unecht, seltener auch echt verzweigte Zellreihen (gegliederte Fäden) oder Zellkörper. Bei den einzelligen blaugrünen Algen können die Zellen, nachdem sie sich von einander losgelöst haben, sich zerstreuen oder durch Gallerte in geringer Entfernung von einander festgehalten werden, wodurch meist rundliche, seltener längliche (schlauchartige), einfache oder gelappte, flächenartige oder formlose Zellfamilien entstehen.

Die Cyanophyceen vermehren sich in der Regel durch normale Zweitheilung der vegetativen Zellen,²⁾ die mehrzelligen auch durch Fragmentirung der Zellfäden, wobei der fadenförmige Thallus, nachdem in ihm vorher reichliche Zelltheilungen stattgefunden haben, durch Abknicken in zwei oder mehrere, kürzere oder längere meist mehrzellige Stücke, resp. Keimfäden (Hormogonien, Synakineten auch Schizosporen) zerfällt, welche bewegungsfähig sind und unter der Vermehrung günstigen Umständen zu neuen Thallusfäden wieder heranwachsen, die sich später wieder weiter theilen können. Seltener erfolgt die Vermehrung der Spaltalgen durch einzellige unbewegliche Gonidien (Vermehrungsakineten) und durch besondere mehr oder weniger modificirte vegetative Zellen, sog. Dauerzellen oder Sporen (Kysten,³⁾ Ruheakineten⁴⁾.

Geschlechtliche Fortpflanzung und Vermehrung durch Schwärmzellen (Zoogonidien) ist bei mehrzelligen blaugrünen Algen noch nicht nachgewiesen worden;⁵⁾ auch unter den einzelligen Spaltalgen kommen Schwärmzellen viel seltener als bei den nahe verwandten Spaltpilzen vor.⁶⁾

Die meisten mehrzelligen Cyanophyceen sind polymorphe Algen, welche unter Umständen wieder in einzellige Zustände übergehen, die sich zeitweise bloß durch einige oder selbst durch viele Generationen hindurch rein erhalten können.⁷⁾

Durch die eigenthümliche Färbung und die Farbenmannigfaltigkeit, besonders aber durch die einfache Organisation der Zellen (das Fehlen von normal entwickelten Zellkernen⁸⁾ und Chromatophoren) unterscheiden sich die meisten Algen aus dieser Klasse schon auf den ersten Blick von allen anderen Süßwasseralgen (also auch von denjenigen Süßwasser-Rhodophyceen, welche in ihrem Zellinhalte auch Phycocyan enthalten und mitunter eben so wie die blaugrünen Algen gefärbt sind). Bei den meisten fadenförmigen Spaltalgen treten ausserdem auch noch besonders beschaffene, theilungsunfähige Zellen (sog. Grenzzellen, Heterocysten) auf, welche den übrigen Süßwasseralgen fehlen. Auch durch die charakteristische Structur, chemische Beschaffenheit des Cytoplasmas und der Zellhaut, welche weich oder derb, farblos oder gefärbt,⁹⁾ zur Bildung

¹⁾ Über die Unterschiede zwischen einzelligen und mehrzelligen Algen vergl. man Nägeli, „Mechanisch-physiol. Theorie der Abstammungslehre“, 1884, p. 348, 358.

²⁾ Mehr über diese ist in Zacharias vorher citirter Abhandlung in d. Bot. Ztg., 1890 nachzulesen.

³⁾ Man vergl. Bornet und Flahault „Revision des Nostochacées hétérocystées“, 1836, pag. 223, 335 f.

⁴⁾ Man vergl. Wille, Algolog. Mittheilungen, 1887, p. 508 f.

⁵⁾ Über die Phycochromaceen-Schwärmer vergl. man meine diesbezügliche Abhandlung im Botan. Centralblatte, 1885 und in meinem Werke „Physiolog. und algolog. Studien“, 1887 auch Reinke „Über Monostroma bullosum Thr. und Tetraspora lubrica Ktz.“ Pringsheim „Jahrb. f. wiss. Bot. 1878, p. 531 und Lagerheim „Gloeochaete Lagrh. und Schrammia Dang.“ in Nuova Notarisa, 1890.

⁶⁾ Ueber die Asexualität dieser Algen etc. ist mehr in meinen „Physiolog. und algolog. Studien“, p. 14 nachzulesen.

⁷⁾ Ueber den Polymorphismus dieser Algen hat der Verf. im „Botan. Centralblatt“, 1885 und in seinem Werke „Physiolog. und algolog. Studien“ ausführlicher abgehandelt.

⁸⁾ Bei einigen Cyanophyceen sind jedoch gut entwickelte Zellkerne nachgewiesen worden; man vergl. mein Werk „Physiolog. und algolog. Studien“, p. 10, 121, 125, Zacharias „Beiträge zur Kenntniss des Zellkernes“ etc. Bot. Zeitung, 1887, p. 301 f. „Über die Zellen der Cyanophyceen“, 1890 und Scott „On nuclei in Oscillaria and Tolypothrix“, 1888. Ich selbst beobachtete Zellkerne in den vegetativen Zellen von Nostochopsis lobatus, des Nostoc coeruleum, Scytonema javanicum, S. ocellatum, Tolypothrix aegagropila und T. distorta.

⁹⁾ Die bisweilen recht intensive Färbung der Membran ist wie bei einigen Scytonemeen durch Scytonemin, bei einigen Gloeocapsa- (excl. Xanthocapsa Näg.) Arten durch Gloeocapsin

von blasigen Hüllen oder geschichteten Scheiden (zumal bei den sog. Zoogloea-Formen) geneigt ist, nicht minder auch durch die eigenthümliche Ernährungsweise, Vertheilung der Inhaltskörper in den Zellen etc.¹⁾ sind die Cyanophyceen vor allen anderen Algen ausgezeichnet.

Übersicht der Ordnungen.

I. Ordnung. **Gloeosipheae** (Nostocaceae).

Mehrzellige blaugüne Algen, deren Thallus meist aus seitlich, echt oder falsch verzweigten, seltener einfachen (nicht verzweigten) Gliederfäden besteht, welche in der Regel von mehr oder weniger consistenten bis gallertig-schleimigen Scheiden umgeben (seltener nackt) sind und sich meist durch mehrzellige Keimfäden (sog. Hormogonien, Synakineten) bisweilen auch durch Dauerzellen (sog. Ruheakineten, Sporen, Kysten) oder einzellige unbewegliche Gonidien (Vermehrungsakineten) vermehren. Chromatophoren, Pyrenoide und Zellkerne sind nur selten deutlich ausgebildet, dagegen fehlen die Grenzzellen (Heterocysten) nur wenigen Algen aus dieser Ordnung.

II. Ordnung. **Chamaesiphonaceae** (Cystogoneae).

Einzellige oder mehrzellige epiphytische, microscopisch kleine blaugüne Algen, deren Thallus oft nur aus einer einzigen, fast kugeligen, birn, keulen- oder walzenförmigen Zelle oder aus einer einfachen, von einer Gallertscheide umschlossenen Zellenreihe oder mehreren bis vielen solchen Zellenreihen besteht, die mit einer stielartigen Basis an ihrem Substrate festsitzen. Vermehrung erfolgt nie durch Hormogonien, sondern stets durch unbewegliche Gonidien (Vermehrungsakineten), welche zu 2 bis 4 oder mehreren aus einer Mutterzelle durch wiederholte Theilung ihres Inhaltes entstehen und nachdem die Membran dieser Zelle am Scheitel sich aufgelöst hat oder quer aufgerissen wurde, frei werden (ausserdem vermehren sich die Chamaesiphonaceen zeitweise auch durch vegetative Zweitheilung der Zellen). Grenzzellen (Heterocysten) und Dauerzellen (Ruheakineten, Sporen, Kysten) fehlen.

III. Ordnung. **Chroococcoideae** (Cystiphorae).

Einzellige, microscopisch kleine, unbewegliche, seltener im Wasser frei herumschwärmende blaugüne Algen, deren Thallus aus einfachen, meist kugeligen, elliptischen, länglich-cylindrischen, ei-, kegel- oder keilförmigen Zellen besteht, welche durch vegetative Zweitheilung in einer, zwei oder allen drei Richtungen des Raumes (nie durch Hormogonien und selten durch Dauerzellen) sich vermehren, wobei die beiden Tochterzellen sich meist gleich nach der Theilung der Mutterzelle, welche bei den frei beweglichen Formen im Ruhezustande erfolgt, von einander trennen und sich zerstreuen oder durch Ausscheidung von Gallerte zu microscopisch kleinen Zellfamilien von bestimmter oder unregelmässiger Form verbunden bleiben. Besonders ausgestaltete Chromatophoren auch Pyrenoide und Zellkerne sind nicht selten vorhanden; Grenzzellen (Heterocysten) fehlen jedoch gänzlich. Dauerzellen (ruhende Akineten, Sporen, Kysten) sind erst bei einigen Gattungen nachgewiesen worden.

Die im Wasser frei beweglichen Formen der einzelligen blaugrünen Algen (Cryptoglenaceen) sind am Vorderende meist mit zwei geisselartigen Cilien, nicht selten auch mit einem rothen Pigmentfleck und mit contractilen Vacuolen versehen.

I. Ordnung. **Gloeosipheae** (Nostocaceae, Hormogoneae, Nostochineae, Nemato-geneae).²⁾

Mehrzellige, fadenförmige Cyanophyceen, deren Zellen nach der Theilung sich nicht von einander loslösen, sondern zu Fäden vereinigt bleiben, welche einfach oder durch falsche, seltener auch durch echte Astbildungen verzweigt, in consistenten Scheiden in mehr weniger deutlich geschichteten, mitunter auch sehr zarten Gallerthüllen eingeschlossen (nur selten unter gewissen Umständen auch nackt) sind.

Die vegetativen Zellen der Gloeosipheen sind entweder am ganzen Faden gleich gestaltet oder sie sind an den in eine Haarspitze auslaufenden Fäden von verschiedenen Dimensionen und öfters auch mit ungleich gekörntem und gefärbtem Inhalte versehen.

verursacht (man vergl. auch Nägeli und Schwendener „Das Microscop“, 2 Auflage, p. 505, Poulsen-Müller „Botanische Microchemie“ p. 82 f.).

¹⁾ Mehr darüber ist in meinen „Physiolog. und algolog. Studien“, p. 8 und f. in Borzi's „Le comunicazioni intracellulari delle Nostochinee“ 1886, Schmitz „Die Schizophyten etc.“ 1883, Zacharias „Über die Zellen der Cyanophyceen“, 1890 Macchiati's Abhandlung in Nuovo Giorn. botan. ital. XXII., N. 1, 1890 u. a. nachzulesen.

²⁾ Andere Synonymen sind in Bornet's und Flahault's „Revision des Nostocacées hétérocystées“, p. 337 vorzufinden.

Neben den veget. Zellen kommen bei den meisten Nostocaceen noch auch sog. Grenzzellen (Heterocysten) und Dauerzellen (Ruheakineten, Sporen, Kysten) vor. Die Heterocysten entstehen aus einzelnen normal entwickelten veget. Zellen, indem diese inhaltsarm (glasartig), theilungsunfähig, von einer gelblich gefärbten bis farblosen Flüssigkeit erfüllt und meist dickwandig werden. Die Dauerzellen sind erst nach einer bald kürzeren bald längeren Ruheperiode keimfähig, mit plasmatischen Stoffen reich erfüllt, von dunkler, meist brauner Farbe und dicker, oft deutlich geschichteter, an der Oberfläche nicht selten rauher Membran.

Bei der Keimung der Dauerzellen wird die äussere feste Haut (Exospor) gesprengt, nachdem die ersten Theilungen des Zellinhaltes durch 1 bis 4 parallele Scheidewände noch in der geschlossener Spore erfolgten und die jungen Keimfäden wachsen dann, sich allmählig verlängernd, zu neuen theilungsfähigen Fäden heran. Ausser durch Dauerzellen erfolgt die Vermehrung auch durch mehrzellige Hormogonien (Synakineten) und durch einzellige unbewegliche Gonidien (Vermehrungsakineten).

I. Unterordnung. *Heterocysteeae* (Stiz.) Hansg.¹⁾ [*Heterocystideae* Stiz. ampl.²⁾]

Die Fäden der Heterocysteen sind echt oder falsch verzweigt, selten unverästelt (einfach), an einem Ende oft in eine haarförmige, gegliederte Spitze (Endgeissel) auslaufend und in entwickeltem Zustande mit wenigen Ausnahmen³⁾ stets mit Grenzzellen (Heterocysten) versehen.

Vermehrung erfolgt in der Regel durch Fragmentirung der Fäden in kürzere oder längere Fadenabschnitte (Hormogonien), welche Bildung von Synakineten jedoch bloss in bestimmten Entwicklungsphasen stattfindet. Die bewegungsfähigen Hormogonien sind im Stande, nachdem sie in Freiheit gelangt sind (die Scheide ihres Mutterfadens verlassen haben) im Wasser oder auf feuchter Erde nach allen Richtungen aus dem Thallus sich auszubreiten. Zur Ruhe gekommene Keimfäden (Hormogonien) scheiden dann an ihrer Oberfläche eine mehr oder minder feste und dicke Gallertscheide aus und sind weiter wachsend fähig sich früher oder später wieder durch Fragmentirung, resp. durch Bildung von mehrzelligen Hormogonien oder durch Zerfall in einzellige, unbewegliche Gonidien zu vermehren.

Die Verzweigung der Fäden erfolgt mit oder ohne Vermittelung von Grenzzellen (Heterocysten). Bei den meisten Heterocysten wird nämlich durch die Grenzzellen die Continuität der Zellreihen unterbrochen, wobei der unter diesen Zellen liegende Fadentheil meist seitlich hervorwächst, resp. einen Scheinast bildet. Durch Heterocysten werden auch nicht selten die in der Längsrichtung unbeschränkt weiter wachsenden ursprünglich geraden Fäden mehrfach gekrümmt und geben auch zur Bildung von hormogonartigen Bruchstücken Veranlassung.

Ausserdem pflanzen sich viele Heterocysteen auch durch sog. Dauerzellen (Ruheakineten, Sporen, Kysten) fort, welche fähig sind dem Austrocknen und der Winterkälte zu widerstehen und meist erst nach einer längeren Ruheperiode (nach Überwinterung etc. keimen.⁴⁾

Übersicht der Familien.⁵⁾

I. Familie. *Scytonemaceae*.

Die aus einer oder aus zwei bis mehreren (Sirosiphoniaceae Rbh.) Zellreihen bestehenden Thallusfäden sind echt oder falsch verzweigt, nur selten (*Desmonema*) unverästelt, einzeln, seltener zu mehreren in einer gemeinsamen, consistenten Scheide eingeschlossen, und laufen nie in

¹⁾ Man vergl. Bornet und Flahault „Revision des Nostocacées hétérocystées“, p. 337.

²⁾ Rabenhorst's „Algen Sachsens“, Decaden von Stizenberger, 1860, p. 20.

³⁾ Die Grenzzellen fehlen nur einigen *Calothrix*-Arten, dann in den Gattungen *Amphithrix*, *Leptochaete*, *Plectonema* (incl. *Glaucothrix*) und den meisten *Lyngbyaceen* (*Oscillariaceen*).

⁴⁾ Mehr über diese Zellen sowie über die Organisation der Heterocysteen ist in Bornet's und Flahault's „Revision des Nostocacées hétérocystées“ nachzulesen.

⁵⁾ Bornet und Flahault (l. c. p. 337 f.) zählen zu dieser Unterordnung bloss die Familien *Scytonemaceae* und *Sirosiphoniaceae*, *Rivulariaceae* (*Calothrichaceae* nob.) und *Nostoceae* (Eu-

eine haarförmige, langgegliederte und farblose Spitze aus. Bei den echt verästelten Scytonemaceen, mit terminalem oder intercalarem Wachsthum, deren Verzweigungen durch veränderte Richtung der Zelltheilung einzelner Glieder der Fäden bedingt ist, sind die Seitenäste an den aus einer oder mehreren Zellreihen bestehenden Hauptfäden ein- oder mehrzeilig angeordnet und bewahren meist noch den normalen Scytonema-Habitus. Bei den falsch verzweigten Scytonemaceen entstehen die Scheinäste theils unter den Grenzzellen, welche nur selten fehlen (Plectonema) theils auch unabhängig von diesen einzeln oder paarweise an den älteren Fäden, indem sie meist rechtwinkelig von dem sie tragenden Faden absteigen. Vermehrung erfolgt durch Hormogonien und durch Dauerzellen, seltener auch durch Vermehrungsakineten.¹⁾

II. Familie. Rivulariaceae (Calothrichaceae).²⁾

Die aus einer Zellreihe bestehenden Thallusfäden sind unecht verzweigt, seltener einfach, an beiden Enden ungleich ausgebildet, am Vorderende meist in eine haarförmige, langgegliederte, meist hyaline Spitze auslaufend, seltener ohne diese (Leptochaete, Amphithrix, Microchaete), an der Basis meist mit einer Heterocyste begrenzt, von einer an der Spitze offenen, derben, seltener schleimigen Scheide umgeben; ihr Wachsthum erfolgt blos am unteren, breiteren und gefärbten Theile, wo neue vegetative Zellen und Heterocysten erzeugt werden.

Grenzzellen sind an der Basis der Fäden und der Äste oder zwischen den vegetativen Zellen zerstreut (intercalar, seltener basilar) oder sie fehlen. Scheinäste entspringen einzeln oder zu mehreren neben einander und verlaufen mit dem sie tragenden Hauptfaden öfters parallel oder fast parallel.

Vermehrung erfolgt durch Hormogonien, welche blos aus dem mittleren und unteren Theile der Fäden hervorgehen und deren Anlage, Form und die Art des Ausschlüpfens aus der Scheide des Mutterfadens im Ganzen denen der Lyngbyaceen entspricht; zeitweise vermehren sich die Rivulariaceen auch durch an die Heterocysten angrenzenden Dauerzellen oder durch chroococcusartige Gonidien, sog. Vermehrungsakineten (Leptochaete).

III. Familie. Nostocaceae.

Die an beiden Enden gleich ausgebildeten Thallusfäden sind einfach (unverzweigt), meist perlschnurartig oder von rosenkranzförmigem Habitus (in Folge der abgerundeten Form der Zellen), nie in eine haarförmige Spitze auslaufend, und keinen Gegensatz zwischen Spitze und Basis zeigend, mit oder ohne consistente Scheide und mit ausschliesslich intercalarem Wachsthum, meist zu einem schleimigen oder gallertig-knorpeligen, kugeligen, traubenartigen etc. oder formlosen Lager vereinigt. Grenzzellen sind zwischen den veget. Zellen zerstreut. Vermehrung erfolgt durch Hormogonien und meist auch durch Dauerzellen.

IV. Familie. Lyngbyaceae (Oscillariaceae).

Die cylindrischen, nicht selten mehr oder weniger spiralförmig gewundenen oder stabförmigen Thallusfäden sind einfach, aus gleichartigen, meist scheibenförmigen Zellen bestehend, welche sich alle durch Quertheilung theilen können, und nie in eine hyaline Haarspitze auslaufen (nur selten sind die Fäden an einem Ende leicht verdünnt). Die Fäden der Lyngbyaceen sind einzeln oder zu mehreren in einer meist consistenten, mehr oder weniger dicken Scheide eingeschlossen oder ohne diese (scheinbar nackt), im gemeinsamen Gallertlager eingebettet, unbeweglich, seltener frei beweglich (Oscillaria, Spirulina). Vermehrung durch Hormogonien. Grenzzellen und Dauerzellen fehlen.

I. Familie. Scytonemaceae [Stiz.³⁾] Bzi.⁴⁾ (Scytonemeae Thr., Scytonemaceae et Sirostephoniaceae Rbh.).

Der Thallus der Scytonemaceen besteht aus echt oder falsch verzweigten, selten (Desmonema) unverzweigten, gegliederten Fäden, welche meist einzeln, seltener zu mehreren in einer meist consistenten, oft stark verdickten und deutlich geschichteten, gefärbten

nostocaceae nob.) mit Einschluss der heterocystenlosen Formen der ersten zwei Familien. Meiner Ansicht nach sind jedoch die heterocystenlosen Lyngbyaceen mit den mit ihnen in der Structur der Fäden etc. übereinstimmenden Formen der mit Grenzzellen versehenen blaugrünen Algen (Heterocysteen) aus denselben Gründen zu vereinigen, aus welchen die heterocystenlosen Calothrichaceen neben den mit Heterocysten versehenen Formen gestellt werden.

¹⁾ Mehr über diese Akineten der Scytonemaceen ist in Wille's „Algologischen Mittheilungen“, 1887, p. 510 nachzulesen.

²⁾ Thuret hat in seiner Abhandlung „Essai de classification des Nostochinées“ diese Familie der Gloeosipheen von den drei übrigen separirt, indem er neben der Gruppe (Subtribus) „Pylonemeae“, welche die drei Familien umfasst, die Calothrichaceen als eine zweite Gruppe „Trichophoreae“ aufgestellt hat.

³⁾ Vergl. Stizenberger, Algen Sachsens, 1860, p. 22.

⁴⁾ Vergl. Borzi, Note alla morfologia etc. 1878, p. 238.

oder farblosen Scheide eingeschlossen sind. Die Thallusfäden sind an beiden Enden mit gleich grossen, abgerundeten Scheitelzellen versehen (zeigen keinen Gegensatz zwischen Spitze und Basis wie bei den Rivulariaceen), und sind im Stande sich nach beiden Seiten hin gleich zu entwickeln.

Echte Astbildung steht im innigsten Zusammenhange mit der veränderten Richtung der Zelltheilung in einzelnen Theilen der Fäden. Scheinastbildung erfolgt mit oder ohne Hilfe von Grenzzellen. Ästchen, welche einzeln oder paarweise an dem sie tragenden Hauptfaden entstehen und von diesem meist rechtwinkelig abstehen, sind gleich, seltener ungleich entwickelt.

Vermehrung erfolgt durch Hormogonien und meist auch durch Dauerzellen (Sporen, Kysten), seltener auch durch chroococcusartige Gonidien (Vermehrungsakineten).

Bei der Hormogonienbildung zerfallen die Fäden der normal entwickelten (seltener besonderen) Aestchen in kürzere oder längere Fragmente, welche meist durch Auflösung oder durch Aufreissen der Scheide frei werden.

Bei der Dauerzellenbildung, welche meist am Ende der Vegetationsperiode beginnt, vergrössern sich einzelne vegetative Zellen und encystiren sich, indem sie sich abrunden oder in länglich-elliptische Zellen umwandeln und indem ihr Inhalt dichter, ihre Membran dicker wird.

Durch Destruktion der Scheide des Mutterfadens frei gewordene Dauerzellen zerstreuen sich oder bleiben zu 2—4, seltener zu mehreren haufenweise neben einander liegen, um erst nach einer Ruheperiode zu keimen, wobei die durch wiederholte Quertheilungen entstandenen neuen Fäden durch Auflösung der Membran der keimenden Ruhekinete (Kyste) hervortreten.

Unter gewissen Umständen gehen die Fäden der Scytonemaceen auch in einzellige Entwicklungszustände über¹⁾ und vermehren sich auch durch chroococcusartige Gonidien.

I. Subfamilie. *Sirosiphoneae* Stiz. (Sirosiphoniaceae Rbh.).

Thallusfäden, welche in Folge fortschreitender Zelltheilungen nach allen drei Richtungen des Raumes aus mehreren, seltener bloß aus einer Zellreihe bestehen, sind mit wirklichen Seitenästen, die durch longitudinale Zelltheilung einiger Zellen angelegt werden, versehen und in consistenten, oft deutlich geschichteten und dicken Scheiden eingeschlossen.

Während in der folgenden Subfamilie (bei den Scytonemaceen) die Verästelung bloß auf einer Scheinastbildung beruht, werden an den Fäden der Sirosiphoneen durch Zelltheilungen parallel der Längsachse der Fäden auch echte Zweige hervorgebracht, welche an den Hauptfäden meist einzeilig angeordnet sind. Die Seitenästchen der Sirosiphoneen sind meist einzeilig und bewahren auch was ihre Vermehrungsweise anbelangt, den ursprünglichen Charakter der Scytonemafäden; seltener werden einzelne Seitenäste nach Art der Hauptfäden mehrzeilig.

Vermehrung erfolgt 1. durch Hormogonien, welche meist aus den einzeiligen, unverzweigten Seitenästchen entstehen und wie bei den Scytonemeen frei werden, 2. durch Dauerzellen (Sporen, Kysten), welche bei einigen Stigonemeen durch Encystirung einzelner veget. Zellen zur Ausbildung gelangen, 3. durch chroococcusartige Gonidien. Grenzzellen (Heterocysten) sind im Thallus zerstreut (intercalar, lateral oder terminal).

I. Gruppe (Tribus). *Stigonemeae* (Bzi.) Bor. et Flah. Entwickelte Fäden sind mit consistenten, deutlich abgegrenzten, oft geschichteten Scheiden versehen.

1. Untergruppe (Subtribus). *Eustigonemeae* nob. Thallusfäden frei, aus zwei oder mehreren (selten bloß aus einer) Zellreihen bestehend, mit consistenten, meist dicken Scheiden.

¹⁾ Ueber diese Entwicklungszustände sowie über den Polymorphismus dieser Algen, ist im Itzigsohn's, Borzis's, Zukal's, Zopf's, Wolle's, Verf.'s und anderer Algologen diesbezüglichen Werken und Abhandlungen mehr nachzulesen.

1. Gattung. *Stigonema* Ag.

Entwickelte Thallusfäden frei zu einem büscheligen Lager gehäuft, aus doppelten, drei- oder mehrfachen Zellreihen, seltener aus einer einfachen Zellreihe bestehend, mit dicken, an älteren Fäden meist deutlich geschichteten, eng anliegenden oder ein wenig abstehenden, consistenten Scheiden. Seitenäste einzeilig. Grenzzellen wie die veget. Zellen kugelig oder zusammengedrückt, intercalar oder lateral. Vermehrung erfolgt durch Hormogonien und durch Dauerzellen (Sporen, Kysten); diese letzteren sind meist mit dickem, glattem, braunem oder braunschwärzlichen Exospor versehen.¹⁾

Die an der Luft lebenden Arten sind meist braunschwarz, ihre Fäden rigid; die Fäden der im Wasser vegetirenden *Stigonema*-Arten sind weicher, polsterartig gehäuft, von spangrün, seltener von dunkelbrauner Farbe.²⁾

1. Sect. *Fischerella* (Bor. et Flah.) [Fischera (Schwabe) Bzi.]. Hauptfäden horizontal verlaufend, gekrümmt, Seitenästchen oft zahlreich, unilateral, aufrecht, viel dünner, als die Hauptfäden, meist ziemlich lang, ihrer ganzen Länge nach fähig Hormogonien zu bilden. An der Luft (auf feuchter Erde, an Mauern etc.) lebende Algen.

1. *S. thermale* (Schw.) Bzi. [Fischera thermalis Schw. Tab. phycol. IV., T. 90, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 667! Bor. et Flah. Revision p. 66]. Lager filz- oder polsterartig, $\frac{1}{2}$ bis 1 mm dick, oft ziemlich ausgebreitet, oliven-, span- oder schwärzlichgrün. Hauptfäden kriechend, gekrümmt, meist dicht verflochten, aus zwei (seltener 3 oder 1) Zellreihen bestehend, 10 bis 13, seltener 14 bis 18 μ dick. Seitenästchen von der oberen Seite der Hauptfäden entspringend, aufrecht, einzeln oder zu mehreren neben einander, 6 bis 9 μ dick, cylindrisch oder am oberen stumpf abgerundetem Ende verdickt, aus subquadratischen, seltener rundlichen, mehr als an den Hauptfäden von einander entfernten Zellen bestehend. Die Membran der rundlichen oder $\frac{1}{2}$ mal so langen als breiten Zellen der Hauptfäden ist hyalin oder gelb, ihr Inhalt spangrün und meist dicht gekörnt. Die Scheiden eng anliegend, meist sehr dick, geschichtet, von braungelber Farbe. Heterocysten intercalar oder lateral. Dauerzellen unbekannt. Vermehrung durch Hormogonien und durch Vermehrungsakineten.

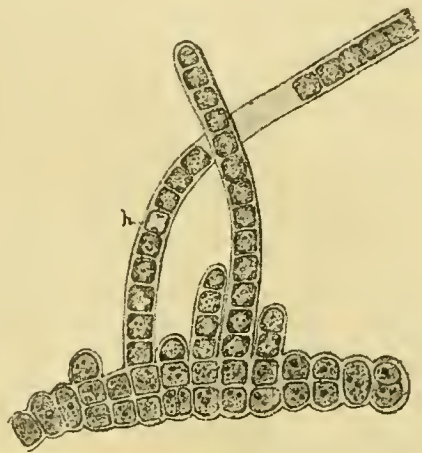


Fig. 1. *Stigonema thermale* (Schw.) Bzi. Bruchtheil eines verzweigten Fadens (etwa 250mal vergr.)

An feuchten Mauern, Steinen, Hölzern etc. an der Mündung warmer Quellen (seltener auch an Felsen und auf feuchter Erde) daselbst (3—10). Bisher nur am Spitalbrunnen in Carlsbad 1836 von Schwabe entdeckt (Linnaea 1837), Orig.-Exempl. (Exs. in Mus.!) sind von Schwabe am Zugloch der hölzernen Thüre und an dem von heissen Dämpfen befeuchteten nahen Felsen in grösserer Menge gesammelt worden. Später ist diese Alge daselbst nur noch von Opiz angetroffen (Mus.!) worden, seither ist sie aber, wie es scheint, gänzlich verschwunden.

2. Sect. *Sirosiphon* (Ktz.) Bzi. Hauptfäden und Seitenästchen einander ähnlich, kriechend oder aufrecht. Hormogonien an besonderen, kurzen Seitenzweigen oder blos aus dem oberen Theile der normalen Seitenästchen entstehend, α) Hauptfäden aus zwei oder mehreren Zellreihen bestehend. α) Fäden meist 40 bis 90 μ dick.

¹⁾ Mehr über die Hormogonien- und Sporenbildung dieser Algen ist in Bornet's und Flahault's „Revision des Nostocacées“, in Borzi's „Morfolog. e biolog. delle alghe ficocromacee“ nachzulesen.

²⁾ Ueber den genetischen Zusammenhang der *Stigonema*-Arten mit einzelligen etc. Spaltalgen vergl. man Hantzsch in Rbh. Alg. exs. Nro. 1334, Kützing, Phycologia germanica p. 151, Phycol. generalis p. 173, Zopf, Zur Morphologie der Spaltpflanzen p. 58, Wolle's, Dubious character of some of the genera of fresh-water algae, Fresh-water Algae of the United-States, des Verf. Abhandlung „Ueber den Polymorphismus der Algen“ etc.

2. *S. informe* Ktz. (*Sirosiphon rugulosus* Ktz. Tab. phycol. II., T. 36, *S. lacustris* Rbh., *S. vestitus* Näg. cum aliis synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 75) Lager oft weit ausgebreitet, büschelig oder krustenförmig, von brauner bis schwärzlichbrauner Farbe, wenig schleimig. Hauptfäden 1 bis 2 mm hoch, anfangs niederliegend, dann aufsteigend, unregelmässig verzweigt, 40 bis 70 μ dick; Aestchen gerade oder gekrümmt, meist 45 μ dick, auf der oberen Seite mit Seitenzweigen, Hormogonien bildend, kürzer oder länger. Scheiden dick, gelbbraun, geschichtet, gelatinös. Veget. Zellen etwa 15 bis 18 μ dick, oft 4- bis 6-reihig. Heterocysten lateral. Hormogonien etwa 18 μ dick, 45 μ lang, einzeln oder zu mehreren in einer Reihe;

var. β) *coralloides* Ktz. (*Sirosiphon coralloides* Ktz. Tab. phycol. II. T. 34). Lager polsterartig, filzig, von braunschwarzer Farbe; Hauptfäden knorrig, meist reichlich (korallenartig) verästelt, mit den Scheiden 25 bis 145 μ dick. Seitenästchen kürzer oder länger, wie die Hauptfäden öfters mit zahlreichen, am Ende stumpf abgerundeten, papillenförmigen Auswüchsen versehen. Veget. Zellen an den Hauptfäden 3- bis 8-, an den Seitenästchen meist 2- bis 4-reihig (selten einreihig), kugelig oder eckig, oft Gloeocapsaartig eingeschachtelt, mit blaugrünem, meist gekörntem Inhalte; Scheiden dick, gelbbraun oder goldgelb gefärbt, mehr oder weniger durchsichtig, meist uneben.

Diese Stigonema-Art, welche in Bezug auf die Dicke, die Ausbildung der Seitenästchen etc. sehr variirt, kommt auch wie einige andere *S.*-Arten¹⁾ im Lager einiger Flechten [*Ephebe* Fr., *Thermutis* Fr. (*Gonionema* Nyl.) etc.] vor und ist früher mit diesen unter verschiedenen Namen als *Stigonema atrovirens* Ag. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 485! Ktz. Tab. phycol. II. T. 37, *Sirosiphon atrovirens*, Rbh. (Opiz, Seznam p. 207) *Stigonema mamillosum* Ag., *S. pannosum* Ktz. etc. Tab. phycol. II., T. 37, 38 etc.) abgebildet oder in Exsiccata-Sammlungen vertheilt worden.²⁾

Im höheren Gebirge auf feuchten Felsen, Steinen, zwischen Moosen und Lichenen, seltener an alten, modernden Baumstämmen etc. verbreitet (4—10). Im Riesengebirge am Aupafall, am Südabhange der Schneekoppe, im Aupagrunde! (auch Kirchner Algenfl. p. 230 sub *S. mamillosum* Ag.³⁾; bei Harrachsdorf am Mummelfall massenhaft,⁴⁾ an feuchten Felsen bei den steinigen Wasserfällen zerstreut! Im Böhmerwalde nicht selten, so am Spitzberg, an den Ausflüssen des Teufelsees, des Schwarzensees, am Grossen Arber-See und noch in der Nähe von Eisenstein meist var. β). In der böhm. Schweiz bei Prebischthor!

β) Fäden meist 20 bis 35 μ dick.

3. *S. turfaceum* (Engl. Bot.) Cooke [*Scytonema turfaceum* Engl. Bot., *Sirosiphon pulvinatus* Bréb. Ktz. Tab. phycol. II. T. 36, *S. secundatus* Ktz. l. c. T. 37, Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 74]. Lager polsterförmig, braunschwarz (trocken schwarz); Hauptfäden etwa 1 mm hoch, 27 bis 37 μ dick, gekrümmt, kriechend, später ansteigend, verzweigt; Aestchen oft dicht neben einander, den Hauptfäden gleich, blos am oberen Ende Hormogonien bildend; Scheiden dick, geschichtet, gelbbraun. Veget. Zellen 2- bis 4-reihig, etwa 9 bis 10 μ breit. Heterocysten lateral. Hormogonien 12 μ dick, etwa 45 μ lang.

Auf torfigem Boden, an feuchten mit Humus bedeckten Felsen, öfters mit *Zygogonium ericetorum* etc. gesellig, meist im höheren Gebirge verbreitet (4—10). So im Riesengebirge am Aupafall, im Zähgrund! im Aupagrunde im Riesengebirge (nach Kirchner

¹⁾ Man vergl. z. B. Zukal „Flechtenstudien“, 1884, Bornet und Flahault Revis. Nostoch. p. 72 und andere.

²⁾ An einigen oben verzeichneten Standorten hat der Verf. diese *S.*-Art im Flechtenlager gesammelt, was jedoch für die Verbreitung der Alge allein gleichgiltig sein dürfte.

³⁾ Ob das echte *S. mamillosum* Ag., welches nach Bornet und Flahault (Revis. Nostoch. p. 77) blos im höheren Norden vorkommt, auch in Böhmen verbreitet ist, wird noch durch weitere algologische Forschungen festzustellen sein.

⁴⁾ Wird von diesem Standorte in der Flora austro-hung. exs. des H. Hofrathes R. v. Kerner vertheilt werden.

Algenfl. p. 229 sub *S. mamillosum* Ag. ampl., mit welchem Kirchner *S. pulvinatus* Bréb. vereinigt).

4. *S. minutum* (Ag.) Hass. [*Scytonema minutum* Ag. incl. *S. (Sirosiphon) crustaceum* Bzi. cum synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 72]. Lager krustenförmig oder polsterartig, braun bis schwärzlichbraun, brüchig. Hauptfäden niederliegend, später ansteigend, etwa 1 mm hoch, meist 18 bis 29 μ dick, gekrümmt, mit zahlreichen, oft büschelig gehäuften Aestchen, welche bald den Hauptfäden ähnlich und lang, bald sehr kurz, einseitswändig und hormogonienbildend sind. Veget. Zellen dickwandig, am basalen Fadentheile oft einreihig, am oberen Theile der Fäden meist 2- bis 4-reihig, kugelig oder bis $\frac{1}{2}$ mal so lang als breit, mit blaugrünem Inhalte und nicht selten von gefärbten Hüllen umgeben; Scheiden geschichtet, gold- oder braungelb, am oberen Fadenende öfters fast farblos, meist glatt. Grenzzellen intercalar oder lateral. Hormogonien meist 12 bis 15 μ dick, 25 bis 35 μ lang;

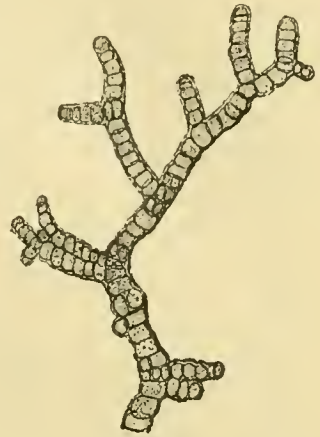


Fig. 2. *Stigonema minutum* (Ag.) Hass. var. *saxicolum* (Näg.) Bor. et Flah. Bruchtheil eines verzweigten Fadens (etwa 200mal vergr.).

var. β) *saxicolum* (Näg.) Bor. et Flah. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 669, 751 *b*)! (*Sirosiphon saxicola* Näg. Ktz. Tab. phycol. II. T. 35). Lager öfters ziemlich dünn, krustenförmig. Fäden mit den Scheiden bis 21, oft kaum 15 μ dick. Veget. Zellen meist niedergedrückt, kugelförmig, an den Hauptfäden 2, an den meist kurzen, oft dichtgedrängten, am Ende stumpf abgerundeten Aestchen in einer Reihe angeordnet. Scheiden braun oder braungelb; sonst wie die typische Form.

Diese sehr variable *S.*-Art kommt an feuchten, bemoosten Felsen, Steinen, Mauern, seltener auch auf altem Holz oft mit *Calothrix parietina* (Näg.) Thr. vor (4—10). An Sandsteinfelsen in der böhm. Schweiz sehr verbreitet, so insb. zwischen Dittersbach und Hinter-Dittersbach, bei Prebischthor und in der Edmundsklamm mehrfach massenhaft; im Riesengebirge bei der Spindelmühle, an Felsabhängen des Záhgrundes, am Südabhange der Schneekoppe, bei Harrachsdorf! in Südböhmen bei Pisek, Hohenfurth, Tursko nächst Krummau; im Erzgebirge bei Zinnwald; auf Kalksteinfelsen im oberen Theile des Karliker-Thales nächst Dobřichowic spärlich!

b) Hauptfäden meist aus einer Reihe veget. Zellen bestehend; α) Fäden meist 24 bis 45 μ dick, mit gelben bis gelbbraunen Scheiden.

5. *S. panniforme* (Ag.) Bzi. [*Scytonema panniforme* Ag., *Sirosiphon panniformis* Ktz. Tab. phycol. II., T. 36 in Orig.-Exs. Agardhi in herb. Mus.! cum synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 71]. Lager büschelig oder filzig, ausgebreitet, oliven- oder braunschwarz. Fäden etwa 1 mm hoch, niederliegend, gekrümmt, mehr oder weniger reichlich verzweigt, am oberen Ende verdünnt, 24 bis 36 μ dick. Ästchen aufrecht, einseitig, oft dicht büschelig neben einander, so dick wie die Hauptfäden, die hormogonienbildenden Aestchen 12 bis 15 μ dick. Veget. Zellen meist einreihig, seltener in 2—3 Reihen, scheibenförmig oder niedergedrückt-kugelförmig, mit blaugrünem Inhalte, oft gloeocapsaartig eingeschachtelt. Scheiden compact, geschichtet gelb oder gelbbraun, an der Oberfläche rauh, an den Fadenenden meist heller gefärbt. Grenzzellen zerstreut. Hormogonien terminal, etwa 20 μ breit und 100 μ lang;

var. β) *alpinum* (Ktz.) nob. [*Sirosiphon alpinus* Ktz. Tab. phycol. II., T. 35). Lager aus kleinen, oft dicht gedrängten Räschen bestehend. Hauptfäden reichlich verzweigt, Seitenäste mit den Scheiden oft 18 μ dick. Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ mal so lang, als breit, seltener fast kugelförmig. Grenzzellen cylindrisch, 2 bis 3mal so lang als breit. Scheiden dick, braun; sonst wie die typische Form;

var. γ) *compactum* (Ktz.) nob. [*Stigonema compactum* Bzi., *Sirosiphon compactus* Ktz. Tab. phycol. II., T. 36 non exacte excus. Rbh. Alg. exs. Nro. 694!]. Lager polster-

förmig, ziemlich compact, Hauptfäden 14 bis 30 μ dick, mit zahlreichen, öfters büschelig gehäuften Seitenästchen, welche an den Endtheilen leicht verdünnt sind. Veget. Zellen 9 bis 15 μ breit, $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{4}$ mal so lang, seltener niedergedrückt kugelförmig, mit blaugrünem oder hellbräunlichem Inhalte. Heterocysten kugelig oder länglichelliptisch; sonst wie die typische Form.

An feuchten Felsen, auf Steinen und Hölzern oft zwischen Moosen und Lichenen, meist in höheren Gebirgsregionen verbreitet (4—10). Im Riesengebirge bei der Spindelmühle, an der Bergschmiede, im unteren Theile des Aupafalls mehrfach, unterhalb der Schneekoppe var. β); in der böhm. Schweiz bei Bodenbach und am Wege von Herrnskretsch zum Prebischthor mehrfach! im Jeschkengebirge (Rbh. Kryptfl. p. 116), an Granitfelsen bei Reichenberg var. γ) (Siegmond in Rbh. Alg. exs. Nro. 694!); im Erzgebirge am Bärnstein (Rbh. Kryptfl. p. 116).

6. *S. ocellatum* (Dillw.) Thr. [Conferva ocellata Dillw., Scytonema ocellatum Moug., Sirostiphon ocellatus Ktz. Tab. phycol. II. T. 37, cum synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 70. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 668, 868, 869!). Lager büschelig oder polsterförmig, filzig, braun. Hauptfäden 3 bis 8 mm hoch, niederliegend, später aufrecht, unregelmässig verzweigt. Seitenäste gerade, oft sehr lang, fast ebenso wie die Hauptfäden (35 bis 45 μ) dick, zerstreut, alle hormogonienbildend. Veget. Zellen ein- bis zweireihig, 20 bis 30 μ dick, $\frac{1}{4}$ bis 1 mal so lang, niedergedrückt-kugelig, seltener fast kugelförmig, mit spangrünem Inhalte und besonderer gefärbter Hüllenmembran. Scheiden dick, geschichtet, gelbbraun, bis fast farblos,¹⁾ glatt. Grenzzellen lateral, spärlich; Hormogonien etwa 15 μ dick, 50 bis 65 μ lang;

var. β) *globosum* Nordst. N. et Wittr. Alg. exs. Nro. 93! Lager meist polsterförmig, halbkugelig, 4 bis 12 mm breit, von dunkel spangrüner oder bräunlicher Farbe; sonst wie die typische Form.

Auf bemoostem, feuchtem Torf- und Haideboden; am Rande der Torfsümpfe, auf Hochmooren, im Wasser oder an der Luft in höheren Gebirgsregionen nicht selten (5—10). So in torfigen Sümpfen an der Bahn zwischen Běchovic und Ouwal unter anderen Algen; bei Lomnic, Veselí a. L., Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, Frauenberg und Steinkirchen nächst Budweis mehrfach; im Böhmerwalde in Torfsümpfen häufig verbreitet, so am Schwarzen-, Teufel- und Arber-See, an Moorwiesen am Spitzberg, nächst Eisenstein, bei Winterberg; im Erzgebirge bei Franzensbad, in Sümpfen zwischen Tellnitz und Kleinkahn, bei Seegrund nächst Zinnwald; in der Edmundsklamm nächst Herrenskretsch; im Riesengebirge häufig, so in torfigen Sümpfen und in Wassergräben bei den Krausebauden, bei der Spindelmühle, am Patschkefall, unter dem Elbfall, bei der Spindlerbaude, in den Siebengründen, an der Bergschmiede und am Südabhange der Koppe, im Záhgrunde sehr reichlich, noch in Sümpfen bei der Wiesenbaude; im Aupagrunde! (auch Kirchner Algenfl. p. 230) in den Elbquellen, auf der Mädelwiese (Schröter l. c. p. 187); bei Wurzelsdorf, Neuwelt, Harrachsdorf, am Mummelfall, am Wege zu den Steinigen Wasserfällen nächst Harrachsdorf zerstreut!

β) Fäden meist nur 7 bis 15 μ dick, mit hell gelbbraunen, bis ganz hyalinen Scheiden.

7. *S. hormoides* (Ktz.) Hansg. Oesterr. botan. Ztschr. 1887 Nro. 3, Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 68 cum synonym. (Sirostiphon hormoides Ktz. Tab. phycol. II. T. 34, Rbh. Alg. exs. Nro. 1955!). Lager dünn, filzig, schwarzbraun. Fäden niederliegend, ziemlich lang, 7 bis 15 μ dick, dicht verflochten, unregelmässig und spärlich verzweigt. Seitenäste aufrecht oder ansteigend, gekrümmt fast ebenso wie die Hauptfäden dick, an den Enden leicht verdünnt und stumpf abgerundet. Scheiden dick, eng

¹⁾ Die Farbe der Scheiden verändert sich je nachdem die Fäden im Wasser oder an der Luft längere Zeit vegetiren; nicht selten sind bloß die äusseren Schichten der Scheiden heller gefärbt oder fast hyalin, die inneren gelblich bis gelbbraun

anliegend, gelb bis gelbbraun oder hyalin. Veget. Zellen kugelig oder $\frac{1}{2}$ bis 1 mal so lang als breit, einreihig (stellenweise auch 2-reihig), mit hell blaugrünem Inhalte. Grenzzellen zerstreut;

var. β) *breve* (Ktz.) nob. [Sirosiphon brevis Ktz. Tab. phycol. II. T. 34]. Scheiden meist hyalin, Fäden kurz;

var. γ) *rhizodes* (Bréb.) nob. [Sirosiphon rhizodes Bréb. Rbh. Alg. exs. Nro. 693!]. Lager schwärzlichbraun. Fäden mit den Scheiden 8 bis 12 μ dick. Aestchen einseitig, am oberen Ende bald leicht verdünnt, bald verdickt; sonst wie die typische Form.

An feuchten Felsen u. ä., meist auf torfigem Boden, oft mit Gloeocapsen etc. gesellig, nur in höheren Gebirgsregionen (5—10). So im Riesengebirge am Mummelfall, am Wege von Harrachsdorf zu den Steinigen Wasserfällen! im Melzergrunde (Kirchner Algenfl. p. 231)! im Böhmerwalde am Lackasee nächst Eisenstein und bei Kuschwarda; an Sandsteinfelsen in der böhm. Schweiz bei Prebischthor, zwischen Dittersbach und Hinter-Dittersbach mehrfach, meist var. γ)!

γ) *Hassallia* Berk.¹⁾ Fäden bloß aus einer Zellreihe bestehend, brüchig, öfters falsch verästelt. Verzweigungen einzeln, wie bei Tolypothrix durch seitliches Hervorwachsen des Hauptfadens unter einer Grenzzelle, seltener wie bei Scytonema in der Mitte des von zwei Heterocysten begrenzten Fadentheiles entstehend, mit dünnen, gelb bis gelbbraun gefärbten Scheiden. An der Luft lebende, meist kleine Lager bildende Algen.

8. *S. Bouteillei* (Bréb. et Desmaz.) nob. [*Hassallia Bouteillei* (Bréb. et Desmaz.) Bor. et Flah., *Sirosiphon Bouteillei* Bréb. et Desmaz. in Orig.-Exempl. exs. Mus., *Hapalosiphon Bouteillei* (Bréb. et Desmaz.) Bzi.]. Lager klein, rundlich-polsterförmig, 1 bis 2 mm breit, schwarzbraun oder schwärzlichgrün, dünn, in kleinen Vertiefungen von Kalksteinfelsen u. ä. eingewachsen. Hauptfäden 5 bis 8 μ breit, meist kurz (nach Bornet öfters bis 1 decimillim. lang) brüchig, gekrümmt, spärlich verästelt. Aestchen meist kurz, gebogen. Veget. Zellen 4 bis 5 μ dick, 1 bis $\frac{1}{4}$ mal so lang, einreihig, mit oliven- oder gelblichgrünem Inhalte. Scheiden eng anliegend, dünn, goldgelbbraun, seltener fast farblos, glatt, oder an der Oberfläche zerfasert, sehr brüchig (öfters incrustirt). Heterocysten basilar, einzeln goldgelb.

Auf feuchten Kalksteinfelsen u. ä. selten (1—12). Bisher bloß an einem feuchten Kalksinterblocke hinter dem Badhause oberhalb Kuchelbad nächst Prag spärlich!

2. Untergruppe. *Hapalosiphoneae* nob. Thallusfäden frei, in der Regel aus je einer (ausnahmsweise aus 2) Zellreihen bestehend, meist mit dünnen, homogenen Scheiden.

2. Gattung. *Hapalosiphon* Näg.

Völlig entwickelte Thallusfäden aus einer (ausnahmsweise aus 2) Zellreihe zusammengesetzt, frei oder seitlich unter einander verwachsen, meist reichlich verzweigt, zu kleinen, büschelig-flockigen Räschen verflochten. Seitenästchen ansteigend, oft dicht neben einander, von dem kriechenden Hauptfaden wenig verschieden, nie in eine haarförmige Spitze auslaufend,²⁾ sondern am oberen Ende gleich oder fast gleich, dick und stumpf abgerundet. Scheiden homogen, ziemlich dünn, öfters ganz farblos. Veget. Zellen cylindrisch unter einander fest verwachsen, mit blaugrünem Inhalte. Grenzzellen einzeln, länglich-cylindrisch, intercalar.³⁾

¹⁾ Die von Rabenhorst und anderen Algologen kassirte Gattung *Hassallia* Berk., welche von Bornet und Flahault (Revis. Nostoch. hétéroc. p. 115) wieder restaurirt wurde, enthält meist *Stigonema*- und *Tolypothrix*-Formen.

²⁾ Dadurch unterscheidet sich diese Gattung von der nahe verwandten Gattung *Mastigocolus* Lagerh., deren Aestchen bald in eine haarförmige Geißel auslaufen, bald cylindrisch und am oberen Ende stumpf abgerundet sind.

³⁾ Dadurch unterscheidet sich *Hapalosiphon* leicht von einigen habituell nicht unähnlichen *Tolypothrix*-Arten.

Vermehrung durch Hormogonien und bei einigen Arten auch durch Vermehrungsakineten und durch Dauerzellen (Ruheakineten, Sporen, Kysten). Im Wasser oder an fortwährend vom Wasser berieselten Steinen etc. lebende Algen.

1. Sect. *Euhapalosiphon* nob. Hauptfäden 10 bis 24 μ dick, mit deutlichen, consistenten Scheiden. Aestchen überall gleich dick. Heterocysten cylindrisch, meist dünner als die veget. Zellen, intercalar.

9. *H. pumilus* (Ktz.) Krch.? ¹⁾ [*Tolypothrix pumila* Ktz. Tab. phycol. II. T. 31, incl. *T. fuscescens* Bréb. l. c. T. 31 cum synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 61]. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 95, 390, 867! Lager flockig-büschelig, wenig schlüpfrig, lebhaft oder schmutzig spangrün bis bräunlich gefärbt, 1 bis 3 mm hoch. Hauptfäden mit den Scheiden 18 bis 24 μ dick, gerade oder gekrümmt, kriechend, an der Oberseite dicht verzweigt, aus einer (selten stellenweise aus 2 bis 3) Zellreihen bestehend. Aestchen aufrecht, 8 bis 12, seltener nur 5 μ dick, ziemlich lang, unverzweigt. Veget. Zellen der Hauptfäden meist ebenso lang wie breit, öfters rundlich (insb. an stark verzweigten Fäden), die Zellen der Aestchen cylindrisch, 1 bis 2mal so lang als breit, mit blaugrünem Inhalte. Scheiden der Hauptfäden ziemlich dick, der Aestchen dünn, eng anlegend, farblos oder gelblich, bis gelbbraun gefärbt, homogen. Grenzzellen intercalar, meist 2mal so lang als dick, gelbbraun. Hormogonien etwa 6 μ dick, 100 bis 300 μ lang ²⁾;

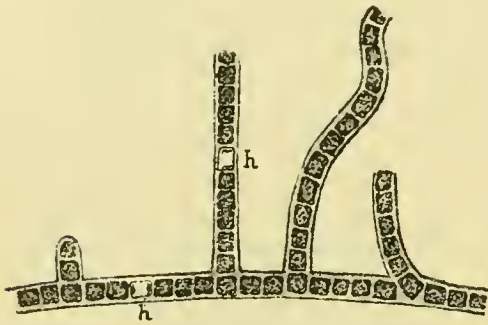


Fig. 3. *Hapalosiphon pumilus* (Ktz. Krch. Bruchtheil eines verzweigten Fadens (etwa 300mal vergr.).

var. β) *rhizomatoideus* (Reinsch) nob. [*Tolypothrix rhizomatoidea* Reinsch Algenfl. T. 1). Lager 5 bis 10 mm breit, Hauptfäden mit den Scheiden meist nur 9 bis 12 μ dick, reichlich verzweigt. Aestchen 6 bis 8 μ dick, meist parallel verlaufend und nicht selten wieder verzweigt;

var. γ) *fischeroides* nob. Lager von schwarzbrauner Farbe mit einem Stich in's Olivengrüne, dünn, kleine, meist punctförmige, seltener bis $\frac{1}{2}$ cm breite, rundliche, an Steinen etc. festgewachsene Flecken bildend. Hauptfäden aus 2 (seltener 1 oder 3) Reihen von über einander liegenden Zellen bestehend, meist nur 8 bis 12 μ dick, Aestchen dicht gedrängt, parallel verlaufend, ohne Scheiden 5 bis 6, mit diesen 6 bis 8 μ dick, selten über 100 μ lang, einfach (nicht verzweigt), von der obersten Zellreihe der Hauptfäden entspringend. Veget. Zellen meist viereckig, $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang als breit. Scheiden fast farblos. Grenzzellen an den Hauptfäden, seltener auch an den Aestchen zerstreut, quadratisch oder elliptisch bis länglichylindrisch; sonst wie die typische Form.

In alten Teichen, Sümpfen, torfigen Gewässern etc. meist an der Unterseite halb abgestorbener (seltener ganz frischer) Blätter verschiedener Wasserpflanzen oder an deren Stengeln, var. γ) an Steinen u. ä. festsitzend, so insb. an schwimmenden Blättern von *Nymphaea*, *Nuphar*, *Potamogeton*, *Hydrocharis* u. ä. (5—11). So in Sümpfen an der Bahn bei Běchovic und Ouval, auch an Wassermoosen nicht selten; in Elbetümpeln bei Randnitz, Lobositz, Čelakowitz (an der grossen Elbeinsel), Neratowic, Elbeteinitz, Přelouč, Gross-Wossek, Poděbrad, Libic, Rožďalovic, Kopidlno, Pardubic, Königgrätz, auch in Tümpeln an der Adler häufig, in Teichen bei B. Leipa; im Riesengebirge bei der Spindel-

¹⁾ Schon Kützing (Tab. phycol. II., p. 9 in Anmerk.) hat richtig erkannt, dass diese Alge zur Gatt. *Hapalosiphon* Näg. gehört.

²⁾ Über die Entwicklung etc. dieser H.-Art ist mehr in Itzigsohn's „Lebensgeschichte des *Hapalosiphon Brannii* Näg. = *H. pumilus* Ktz., nachzulesen.

mühle in einer sehr kräftig entwickelten Form, am Záhgrundwasser, in Sümpfen bei der Wiesenbaude; in der Edmundsklamm nächst Herrenskretschén, bei Deutschbrod, Počatek, Neu-Bistritz, Grambach mehrfach, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau sehr verbreitet, in alten Teichen, Moostümpeln etc. bei Wittingau, Lomnic, Veselí a. L., Vrbná nächst Veselí, Sobieslau, Ceraz, Kardaš-Řečic insb. in Sümpfen am Kardaš-Teiche und bei Zahorí, bei Frauenberg und Steinkirchen nächst Budweis reichlich, in Sümpfen bei Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau; bei Kowařow, Mühlhausen, Stupčic, Planá, Tabor und Wotic mehrfach; in Tümpeln an der Malč bei Kaplitz, bei Hohenfurth; im Böhmerwalde am Lackasee bei Eisenstein spärlich, im grossen Arber-See; in den Teichen bei Osseg, Krobitz nächst Franzensbad, in Sümpfen an der Bahn zwischen Tellnitz und Kleinkahn reichlich; var. β) bei Lomnic nächst Wittingau; var. γ) in alten Teichen bei Putim nächst Pisek, Schewetin nächst Veselí a. L., Chlumec nächst Wittingau, Neu-Bistritz bei Neuhaus mehrfach, bei Počatek, Pilgram, Polna!

2. Sect. *Mastigocladus* (Cohn) nob. Hauptfäden 3 bis 6 μ dick, mit dünnen, später nicht selten undeutlichen Scheiden. Aestchen am oberen Ende gleich dick oder leicht (nach Cohn bis haarförmig) verdünnt; Heterocysten kugelig oder oblong, öfters dicker als die veget. Zellen.

10. *H. laminosus* (Ktz.) Hansg.¹⁾ [*Merizomyria laminosa* Ktz. Tab. phycol. II., T. 45, *Mastigocladus laminosus* Cohn Abhandl. der schles. vater. Gesell. 1863 cum icone, *Nostoc anisococcum* Schwabe Linnaea, 1837 Tab. 1 = *Anabaena nodularia* Ktz. Spec. alg. p. 288, cum synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 55. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 758—761!].

Lager hautartig, fleischig-schwammig, nicht selten von kohlensaurem Kalk durchdrungen (oben glatt und weich, in tieferen Schichten sandig), compact und ziemlich hart, rauh, bisweilen geschichtet, schmutzig blau oder olivengrün gefärbt, oft 2 bis 4 mm dick und weit ausgebreitet. Fäden im Lager stark verflochten, ungleich entwickelt; die jüngsten sind sehr dünn, undeutlich gegliedert lyngbya- (hypheothrix-)artig, unverästelt, ältere Fäden sind deutlich gegliedert und plectonema- (glaucothrix-)artig verzweigt. Völlig entwickelte Fäden sind 4 bis 6 μ dick, gekrümmt, aus einer, stellenweise auch 2 Zellreihen bestehend, echt verästelt, mit deutlichen Scheiden versehen. Seitenzweige etwa 3 μ dick, einzeln oder paarweise neben einander, aufrecht abstehend.²⁾ Veget. Zellen an den Hauptfäden tonnenförmig oder kurz cylindrisch, an den Seitenästchen länglich-cylindrisch. Grenzzellen intercalar, kugelig oder länglich, bis 6—6.5 μ dick, einzeln oder zu 2 neben einander. An den 4 bis 8 μ dicken Hauptfäden runden sich später die veget. Zellen mehr und mehr zu, die dünne farblose Scheide wird undeutlich, die nun anabaenaartigen Fäden sind knorrig, gekrümmt, an beiden Enden nicht selten verdünnt, verzweigt oder unverzweigt. An solchen rosenkranzförmigen Fäden vergrössern sich einzelne Zellen, ihr Inhalt wird dichter, ihre Membran dicker und braun gefärbt, wie bei den Sporen (Dauerzellen, Kysten) anderer Spaltalgen.

An der Mündung warmer Quellen (1—12). So in Carlsbad schon von Schwabe und Kützing gesammelt. Von Cohn 1862 am sog. kleinen Sprudel auf Kalksinter in einer Temperatur von 35° R. wiedergefunden. Von mir 1883 und 1886 und von Dr. Nordstedt 1884 daselbst, insbes. an der Sinterkruste im Bette der Tepel neben der Eisenröhre, durch welche das Wasser des kleinen Sprudels unter der Sprudelbrücke herausspritzt in grosser Menge gesammelt (Wittrock et Nordstedt Algae exs. Nro. 758—760). Die Anabaena-Form (*Anabaena bullosa* Menegh.) fand ich auch an den Ufermauern am oberen Ende der Sprudelkolonnade, wo warmes Wasser aus den Röhrenleitungen her-

¹⁾ Mehr über diese Alge ist in meinen „Bemerkungen zur Systematik einiger Süswasseralgen“ Österr. bot. Ztschr. 1884, in meiner Abhandlung „Über den Polymorphismus der Algen“ und in Bornet's et Flahault's „Revision des Nostocacées hétérocystées“ p. 57 f. nachzulesen.

²⁾ Nach Cohn (Über die Algen des Carlsbader Sprudels) kommen an den scheidenlosen, anabaenaartigen Fäden auch einzelne haarspitzauslaufende, lange, oft paarweise neben einander entspringende, aus zwei Zellreihen bestehende Aestchen vor.

vorsickert. In Teplitz habe ich 1884 diese Alge an feuchten Mauern im grossen Wasserreservoir des Stadtbades entdeckt und in verschiedenen Entwicklungszuständen gesammelt!¹⁾

3. Untergruppe. *Capsosireae* nob. Thallusfäden parallel verlaufend, unter einander verwachsen, aus einer Zellreihe bestehend.

3. Gattung. *Capsosira* Ktz.

Fäden seitlich verwachsen, halbkugelige, dem Substrat mit der unteren Fläche angewachsene, polsterartige, ziemlich harte Lager bildend, spärlich verzweigt, aus einer Zellenreihe bestehend, aufrecht, gerade oder leicht gekrümmt. Scheiden eng anliegend, farblos oder braun gefärbt. Grenzzellen lateral oder intercalar, kugelig oder halbkugelig, kleiner, als die veget. Zellen. Hormogonien nach Borzi aus 10 bis 20 Zellen zusammengesetzt. Dauerzellen fast kugelig, mit dickem braunem Epispor. Wasserpflanzen (auch an vom Wasser berieselten Steinen etc. festsitzende Algen).

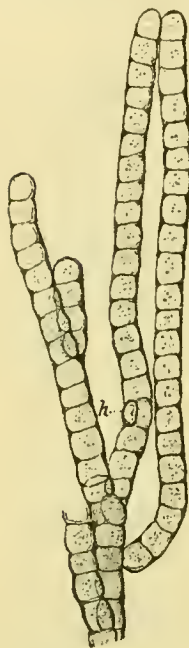


Fig. 4. *Capsosira Brébissonii* Ktz. Theil eines Polsters aus mehreren Fäden bestehend (etwa 270mal vergr.).

11. *C. Brébissonii* Ktz. Tab. phyeol. II. T. 84 (*Stigonema zotrighoides* Nordst. in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 183! Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 79). Lager halbkugelig, krustenförmig, öfters zusammenfliessend, ziemlich fest, schwach gelatinös, schwärzlich-blaugrün oder braunschwarz, etwa 1 bis 3 mm hoch, im Innern meist concentrisch gestreift, Fäden aufrecht, dicht gedrängt, unregelmässig verzweigt, öfters gekrümmt, mit der Scheide 7—13 (ohne diese 6 bis 8) μ dick. Aestchen den Hauptfäden angedrückt, am oberen Ende abgerundet, öfters gehäuft, ziemlich starr. Veget. Zellen einreihig, kugelig oder niedergedrückt-kugelförmig, etwa 4 bis 6 μ lang, 4 bis 5 μ breit, mit blaugrünem Inhalte. Scheiden eng anliegend, ziemlich dick, gelatinös, undeutlich geschichtet, hyalin oder gelb bis gelbbraun gefärbt. Grenzzellen lateral.

In Torfsümpfen, Seen, an im Wasser untergetauchten Steinen, Hölzern, Wasserpflanzen etc. auch an vom torfigen Wasser berieselten Felsen festgewachsen (5—10). So im Riesengebirge am Aupafall und am Südrhänge der Schneekoppe; im Böhmerwalde bisher nur im Lackasee nächst Eisenstein an untergetauchten Aesten etc. reichlich!

II. Gruppe. *Nostochopsidae* Bor. et Flah. Thallusfäden von öfters undeutlich begrenzten, an der Oberfläche verschleimenden Scheiden umgeben.

4. Gattung. *Nostochopsis* Wood. (*Mazaea* Bor. et Grun.).

Lager gelatinös, rundlich oder gelappt. Fäden aus einer Zellreihe bestehend, mehr oder weniger reichlich verästelt. Aestchen meist überall gleich dick. Heterocysten lateral oder intercalar, Dauerzellen (Akineten) mit dicker Membran versehen, kurzgestielt oder sitzend, lateral. Vermehrung erfolgt durch Hormogonien und durch chroococcus-artige Zellen (Vermehrungsakineten).²⁾ Wasserpflanzen.

12. *N. lobatus* Wood. (*Mazaea rivularioides* Bor. et Grun. *Mazaea* Tab. 8, Wille Bidrag T. 1, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 578! Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 80). Lager sackig, kugelig oder gelappt, 1 mm bis 2 cm breit, hohl, blau- oder olivengrün bis gelbgrün gefärbt. Fäden gekrümmt, etwa 1 mm lang, 4 bis 9 μ

¹⁾ Ist von diesem Standorte in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 761 vertheilt worden. Man vergl. auch meine Abhandlung „Beiträge zur Kenntniss der böhmischen Thermalalgenflora“.

²⁾ Mehr über diese Gattung ist in Bornet und Grunow „*Mazaea*“ und in Wille's „*Bidrag til Sydamerikas Algflora*“, p. 7—9 nachzulesen.

breit, verzweigt, hell blaugrün, an den Scheidenwänden oft eingeschnürt. Aestchen einseitig, am unteren Ende cylindrisch, oben öfters keulenförmig. Veget. Zellen 1 bis 2mal so lang, als breit. Grenzzellen lateral oder intercalar;

var. β) *stagnalis* nob.¹⁾ Lager compact, rundlich oder von unregelmässiger Form, meist 2 bis 5 mm im Durchm. Hauptfäden reichlich verzweigt, oft radiär ver-

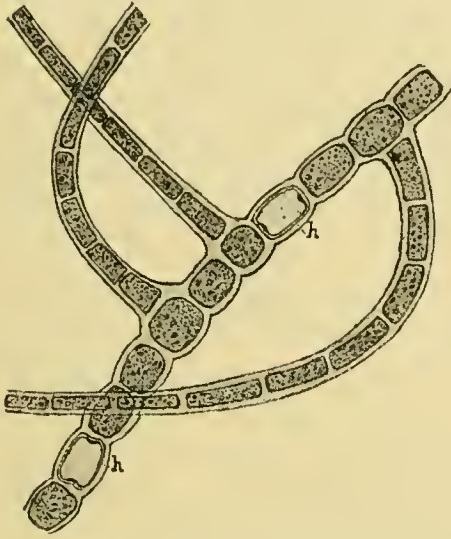


Fig. 5. *Nostochopsis lobatus* Wood. var. *stagnalis* nob. Teil eines verzweigten Fadens etwa 400mal vergr.

laufend. Aestchen einzeln oder zu 2 bis 3 neben einander. Veget. Zellen der Hauptfäden niedergedrückt kugelig oder tonnenförmig, seltener länglich elliptisch, meist 4 bis 6 μ dick, 1 bis 2mal so lang, oft fast rosenkranzförmig angeordnet, die der Ästchen meist nur 2.5 bis 4 μ dick, und 2mal so lang als breit. (Gliederung der Aestchen nicht selten undeutlich). Grenzzellen elliptisch oder länglich cylindrisch, an den Aestchen meist 15 bis 18 μ lang; sonst wie die typische Form.

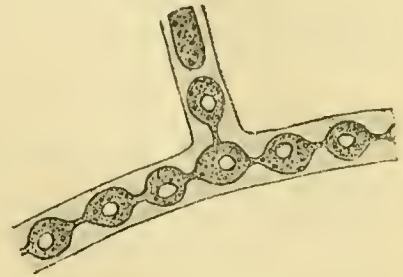


Fig. 6. *Nostochopsis lobatus* Wood. var. *stagnalis* nob. Die intracelluläre Continuität des Protoplasmas ist nach Anwendung von Chlorzinkjod deutlich geworden.

In stehenden Gewässern, seltener auch in Flüssen auf untergetauchten Pflanzen festsitzend (var. β) oder an der Wasseroberfläche frei schwimmend (5—10). Bisher nur als var. β) in einem algenreichen Tümpel an der grossen Elbeinsel bei Čelakowic in Gesellschaft der *Cylindrocapsa geminella* etc. in grösserer Menge!

2. Subfamilie. *Scytonemeae* (Stiz.) Bzi. (*Scytonemaceae* Rbh.)

Thallusfäden aus einer Zellreihe bestehend mit Spitzenwachsthum und blos mit transversaler (nicht mit longitudinaler) Zelltheilung, einzeln, seltener 2 oder mehrere (*Desmonema*, *Hydrocoryne*) in einer meist derben und oft geschichteten Scheide eingeschlossen, zu kleinen Büscheln verklebt oder weit ausgebreitete, polsterartige Lager bildend, falsch verzweigt, seltener (*Desmonema*) einfach (unverzweigt). Scheinästchen einzeln oder paarweise durch seitliches Hervorwachsen der Fäden mit Durchbrechung der sie umgebenden Scheide mit oder ohne Einschiebung von Heterocysten entstehend, ebenso wie die Hauptfäden dick oder etwas dünner. Durch Zerreißen der die Aestchen zusammenhaltenden, oft sehr dicken Scheide werden diese von den Hauptfäden, deren Theile sie sind, getrennt und können zu neuen verzweigten Individuen heranwachsen. Grenzzellen intercalar oder basilar, einzeln oder zu 2 bis mehreren neben einander, seltener fehlend (*Plectonema* incl. *Glaucothrix*).

Vermehrung erfolgt durch Hormogonien, seltener auch durch Dauerzellen (Sporen, Kysten) oder durch Vermehrungsakineten.

I. Gruppe. *Euscytonemeae* Bzi. Hauptfäden mit Scheinastbildung; jeder Faden in einer homogenen, meist consistenten, nicht selten deutlich geschichteten, gelb bis gelbbraun gefärbten, seltener fast farblosen oder hyalinen und gallertartigen Scheide versehen; Fäden frei oder durch seitliche Verwachsung zu kleinen Bündeln vereinigt.

1. Untergruppe. *Drilosiphoneae* nob. Scheinäste meist ohne Vermittelung von Heterocysten einzeln oder paarweise neben einander entstehend. Grenzzellen unter den

¹⁾ Ist wahrscheinlich eine gute Art (*N. stagnalis* nob.).

veget. Zellen zerstreut, seltener auch unter den Verzweigungen liegend. Fäden meist grössere haut-, polster-, flocken-, krusten-, oder wattenartige Lager bildend.

5. Gattung. *Scytonema* Ag.

Thallusfäden falsch verzweigt, meist zu filzigen Räschen vereinigt, aus einer Reihe cylindrischer- oder scheibenförmiger Zellen bestehend. Aestchen einzeln oder paarweise neben einander, im ersteren Falle nicht selten wie bei *Tolypothrix* unter einer basilaren Heterocyste, im letzteren Falle in der Mitte eines von zwei Heterocysten begrenzten Fadentheiles durch bruchsackartiges Hervorwachsen der Fäden aus ihren Scheiden entstehend, an der Austrittsstelle stark (bis rechtwinkelig) gekrümmt, frei oder zum Theile seitlich mit einander verwachsen. Scheiden consistent, oft dick und deutlich geschichtet, gelb bis gelbbraun gefärbt, im Wasser oft fast farblos und an der Oberfläche gallertig und schleimig werdend.

Heterocysten meist viereckig, isodiametrisch oder etwas länger, seltener kürzer als breit. Vermehrung durch terminale Hormogonien und durch Dauerzellen (Sporen), welche kugelig oder eiförmig und mit dünnem, glattem Exospor versehen sind. An der Luft oder im Wasser lebende Algen.

1. Sect. *Myochrotes* Bor. et Flah. ampl. (incl. Sect. *Petalonema* Bor. et Flah.). Scheiden der gekrümmten, (seltener gerade verlaufenden) Fäden dick, deutlich geschichtet, Schichten divergirend, oft trichterförmig und verschieden gefärbt. Aestchen meist paarweise (seltener kommen auch einzelne *tolypothrix*artige Aestchen vor), fast rechtwinkelig von den Hauptfäden abstehend. Fäden frei, nicht zu aufrechten Bündeln vereinigt und seitlich verwachsen. Der innere Faden meist $\frac{1}{2}$ (seltener $\frac{2}{3}$ oder $\frac{1}{3}$) so dick, wie der ganze Faden mit der Scheide, seine Gliederung oft undeutlich.

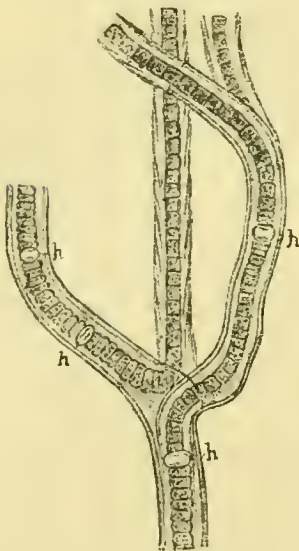


Fig. 7. *Scytonema myochrous* (Dillw.) Ag. Theil eines verzweigten Fadens (etwa 100mal vergr.).

1. Subsect. *Eumyochrotes* nob. Der innere Faden etwa $\frac{1}{3}$ so wie der ganze Faden sammt Scheide dick; obere Aestchen doppelt oder einzeln; Scheiden nur selten mit trichterförmiger Schichtung.

13. *S. myochrous* (Dillw.) Ag. [*Conferva myochrous* Dillw., *Scytonema chlorophaeum* Ktz. in Bor. et Thr. Not. algol. II. T. 34, Tabul. phycol. II., T. 25, incl. *S. Heerianum* Näg., *S. salisburgense* Rbh. cum aliis synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 104, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 583, 673, 766, 879 !]. Lager meist 2 bis 3 mm dick, schwammig-filzig bis hautartig, oft weit ausgebreitet, braunschwarz oder schwärzlichgrün, im Wasser ein wenig schleimig. Hauptfäden gekrümmt, dicht verflochten, 2 bis 15 mm lang, mit den Scheiden 18 bis 36 μ dick, meist ansteigend. Seitenäste paarweise neben einander, seltener einzeln, lang, meist dünner als die Hauptfäden (oft nur 16 μ dick). Veget. Zellen cylindrisch oder scheibenförmig (am Grunde der Fäden meist 2 bis 3mal so lang als dick, an den Endtheilen bis $\frac{1}{3}$ mal so lang als breit), 6 bis 12 μ dick, mit blaugrünem oder olivengelbem Inhalte (die letzten 5—8 Zellen der Fadenspitze meist mit gelblich- bis rosenroth gefärbtem Inhalte). Scheiden mit divergirenden Schichten, gelbbraun, glatt (die der

Aestchen meist heller gefärbt, bis fast farblos). Heterocysten fast quadratisch oder länglich, einzeln oder zu 2 neben einander. Dauerzellen (Sporen) kugelig, braungelb.

Auf feuchten Felsen, Mauern, nasser steiniger Erde, insbesondere in Gebirgen und in der Hügelregion verbreitet (4—12). In der Prager Umgebung auf feuchten silurischen Kalk-, Schiefer- etc. Felsen nicht selten und stellenweise massenhaft, so bei Seie und

Podmoraň ¹⁾ nächst Roztok an Felsen am Ufer der Moldau mehrfach in grosser Menge, bei Dolan, Dolanky, Chvatěrub an Felsen gegenüber Libšic und Lettek an etwa 30 Stellen reichlich; bei Sct. Prokop, an der Westbahn bei Slichow an Kalksteinfelsen spärlich, im Choteč-Thale bei Radotin, bei Karlstein und Sct. Iwan, an Felsen unterhalb Korno, gegenüber Srbsko bis nach Tetin mehrfach zerstreut, doch meist nur spärlich, im Suchomaster-Thale bei Königshof; bei Stěchovic und Brunšov an der Moldau an mehreren Stellen; an feuchten Sandsteinfelsen zwischen Debr̃ und Josephsthal nächst Jungbunzlau; am Urkalk bei den Kalksteinbrüchen nächst Krummau spärlich, reichlicher an feuchten Felsen bei Turkowic nächst Krummau!

14. *S. figuratum* Ag. (S. thermale Ktz. Tab. phycol. II. T. 18, in Bor. et Thr. Not. algol. II., p. 150 cum synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 101 f., Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 582, 878!). Lager schwammig-filzig, rasenartig, weit ausgebreitet, von braunschwarzer, seltener dunkel olivengrünschwarzer Farbe. Hauptfäden gekrümmt, verflochten, 2 bis 4, seltener bis 12 mm hoch, 15 bis 21 μ dick, reichlich verzweigt; Aestchen am Grunde nicht mit einander verwachsen; Scheiden mit wenig divergirender Schichtung, gelbbraun (im Wasser öfters heller gefärbt bis fast farblos), an der Spitze ein wenig verdünnt, offen oder geschlossen. Veget. Zellen 6 bis 12 μ dick, $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ mal so lang, cylindrisch oder scheibenförmig, mit gelb- oder blaugrünem Inhalte (die Endzellen, welche öfters aus den Scheiden hinausragen, sind meist rosenroth gefärbt). Grenzzellen fast quadratisch oder länglich, gelbbraunlich;

var. β) *Leprieurii* Bor. et Flah. (Scytonema Leprieurii Mont. Tab. phycol. II., T. 23, Not. algol. II., p. 151). Die obersten Schichten der Scheiden sind farblos und gelatinös, sonst wie die typische Form.

Diese S.-Art, welche sehr in der Farbe des Lagers, der Scheiden etc. variiert, kommt an feuchten Felswänden, zwischen Moosen und Lichenen auf nassem Haideboden, am Rande der Torfsümpfe auch in Moorsümpfen, oft mit Zygonium ericetorum gesellig vor (5—10). So bei Chvatěrub gegenüber Kralup a. M., bei Beneschau, Hořowic, Pürglitz; bei Veselí a. L., Lomnic und Chlumec nächst Wittingau; im Böhmerwalde häufig, so bei den Eisenstein mehrfach am Lackasee, Spitzberg, am Schwarzen-, Teufel- und Arber-See mehrfach, bei Winterberg! bei Chotěboř (Bayer!) im östlichen und nördlichen Böhmen bisher blos bei Hirschberg und Hohenelbe; im Riesengebirge sehr verbreitet, so bei Krausebauden, Spindelmühle, unter dem Elbfall, am Aupafall, im Aupagrund! [auch Kirchner Algenfl. p. 226 als *S. turfosum* Ktz.²⁾?], auf der Mädelwiese Schröter (l. c. p. 187); im Záhgrunde mehrfach, am Südabhange der Koppe, am Kamme bei der Spindelbaude, in den Siebengründen; bei Wurzelsdorf, Neuwelt, Harrachsdorf, insb. am Mummelfall und am Wege zu den Steinigen Wasserfällen, bei Siehdichfür; Eulau nächst Bodenbach, Edmundsklamm nächst Herrnskretsch!

15. *S. tolypotherichoides* Ktz. Tab. phycol. II. T. 22 Bor. et Thr. p. 150, Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 100, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 768! Lager flockig-büschelig, frei im Wasser schwimmend, rundlich, bis 1 cm breit, von braungrüner Farbe. Hauptfäden 10 bis 15 μ dick, bis 5 mm lang, oft wiederholt verzweigt. Ästchen strict, den Hauptfäden ähnlich. Scheiden hyalin oder bis gelbbraun gefärbt, geschichtet. Veget. Zellen 8 bis 12 μ dick, subquadratisch oder länglich, mit olivengelblichem oder blaugrünlichem Inhalte. Grenzzellen bald kürzer bald länger, mit blass rosenroth gefärbtem Inhalte.

In Sümpfen, torfigen Gewässern, selten (6—10). Bisher nur in Sümpfen an der Bahn zwischen Ouwal und Běchowic nächst Prag!

¹⁾ Ist von diesem Standorte in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 766 und in der Flora austro-hungar. exs. des H. Hofrathes R. v. Kerner Nro. 1595 mitgetheilt worden.

²⁾ Könnte auch Scytonema clavatum Ktz. sein (man vergl. Bornet et Thuret Not. algol. II., p. 151).

2. Subsect. *Petalonema* (Berk.) Bzi. em. Bor. et Flah.¹⁾ Der innere Faden ist dünner als $\frac{1}{3}$ des ganzen Fadens sammt der Scheide. Scheiden dick, gelatinös, mit trichterförmiger Schichtung. Aestchen doppelt (scytonemaartig) oder einzeln (tolypothrix-artig), meist mit einer basilaren Grenzzelle.

16. *S. crustaceum* Ag. (*S. clavatum* Ktz.²⁾, *S. pachysiphon* Ktz. Tab. phycol. II., T. 25 cum aliis synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 106). Lager polsterförmig, schwarz, 0.5 bis 2 mm hoch; Hauptfäden 15 bis 30 μ dick, kurz, ansteigend, gehäuft, reichlich verzweigt, Aestchen oft ziemlich kurz, paarweise an der Basis verwachsen, oben frei, am oberen Ende nicht selten keulenförmig verdickt. Scheiden gelatinös, gelbbraun, geschichtet, Schichten stark divergirend. Veget. Zellen 6 bis 8 μ dick, subquadratisch oder niedergedrückt, mit blaugrünem Inhalte; Grenzzellen länglich.

Var. β) *incrustans* (Ktz.) Bor. et Flah. [*Scytonema incrustans* Ktz. Tab. phycol. II. T. 20 cum synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 107]. Aestchen paarig, von einer gemeinsamen Scheide bis zum oberen Ende umgeben. Dauerzellen (Sporen) kugelig oder eiförmig, mit braunem Exospor.

Var. γ) *alatum* (Berk.) nob. [*Petalonema alatum* Berk., *Scytonema alatum* Bzi., *Arthrosiphon Grevillei* Ktz. Tab. phycol. II. T. 28, incl. *S. densum* Bornet = *Arthrosiphon densus* A. Br. cum synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 109³⁾ Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 880!]. Lager polsterförmig oder büschelig. Fäden 4 bis 8 mm lang oder kürzer, 24 bis 66 μ dick, mit sehr dicken, trichterförmig geschichteten Scheiden, an welchen die inneren Schichten gelbbraun gefärbt, die äusseren farblos sind. Veget. Zellen 6 bis 15 μ dick, meist etwas kürzer als breit. Heterocysten subquadratisch oder rundlich, gelbbraun; sonst wie die typische Form.

An feuchten Felsen, unter Katarakten, Mühl Schleussen, seltener auch in Sümpfen (5—10). In der Prager Umgebung bisher nur an feuchten silurischen Felsen an der Moldau bei Chwatěrub gegenüber Kralup und an Felsen gegenüber Libšic auch var. γ); auf feuchten Felsen an der Doubrawka bei Žleb nächst Časlau; bei Krummau am Urkalk; in Nordböhmen bei Friedland! im Riesengebirge und im böhm. Erzgebirge (Rbh. Kryptfl. v. Sachsen p. 109).

17. *S. involvens* (A. Br.) Rbh. [*Symphyosiphon involvens* A. Br. Rbh. Alg. exs. Nro. 521!], in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 108.⁴⁾ Lager schwammig-gelatinös, ziemlich dick, zuerst schmutzig spangrün, später meist von brauner Farbe. Fäden dicht verflochten, öfters büschelig gehäuft, 2 bis 3 mm lang, 15 bis 30 μ dick, mit aufrecht abstehenden, paarigen Aestchen. Veget. Zellen 6 bis 12 (seltener weniger) μ dick, mit blaugrünem Inhalte. Scheiden gelatinös, geschichtet, die inneren Schichten gelbbraun gefärbt, die äusseren farblos, stellenweise bauchig aufgetrieben. Grenzzellen länglich, seltener fast kugelig mit blassrothgelb oder gelblich gefärbtem Inhalte.

In torfigen Sümpfen an Wasserpflanzen etc. (5—11). So im Böhmerwalde am Spitzberg!

2. Sect. *Euscytonema* (Bzi.) Bor. et Flah. Scheiden der in der Regel gerade verlaufenden Fäden aus parallelen (nicht trichterförmigen) Schichten bestehend. Der innere

¹⁾ Nach Correns (Flora 1889, p. 346) soll *Petalonema* von der Gatt. *Scytonema* durch ungleiche Ausbildung der Gallertscheide sich generisch unterscheiden.

²⁾ Dass diese S.-Art dem *S. myochrous* Ag. sehr nahe steht, hat selbst Bornet (Notes algol. II. p. 151) durch folgende Anmerkung anerkannt: „Il me semble fort douteux que le *S. clavatum* Ktz. (*S. crustaceum* Ag.) soit une espèce réellement distincte „Ses caractères sont les mêmes que ceux du *S. Myochrous*“. Man vergl. auch mein Werk „Physiol. und algol. Studien“, p. 162.

³⁾ Schon Borzi (Note alla morfolog. e biolog. delle alghe ficocromacee II., p. 373) hat *S. densum* mit *S. alatum* vereinigt, während Itzigsohn (Phycologische Studien, p. 165) diese beide Formen zu *S. myochrous* Ag. zählte.

⁴⁾ Diese S.-Art verhält sich zu *S. figuratum* Ag. so wie *S. crustaceum* Ag. zu *S. myochrous* Ag., d. h. diese beiden Formen der 2. Subsect. unterscheiden sich von den ihnen entsprechenden Formen der 1. Subsect. lediglich durch ihre ungleich dicken und geschichteten Scheiden.

meist deutlich gegliederte Fäden dicker, als die Hälfte des ganzen Fadens sammt Scheide (seltener nur so dick wie diese).

1. Subsect. *Symphyosiphon* (Ktz.) nob. Fäden ansteigend und durch seitliche Verwachsung der Scheiden zu pfriemenförmigen Büscheln und Flöckchen vereinigt, nicht selten incrustirt. An der Luft (auch in Warmhäusern) lebende Arten.

18. **S. Hofmanni** (Ag.) Thr.¹⁾ [*Symphyosiphon Hofmanni* Ktz., *Symploca Hofmanni* (Ag.) Crouan, cum aliis synonym. in Bor. et Thr. Not. algol. II., p. 139, 148 Tab. 35, Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 97 f.].

a) *genuinum* Bor. et Thr. Lager polsterförmig, aus kleinen, pfriemlichen, aufwärts gerichteten, 1 bis 3 mm hohen Flocken, seltener aus filzigen Räschen von schwärzlich blaugrüner oder amethyst-, grau-, olivenblaugrüner, mitunter auch gelblichgrüner Farbe bestehend. Hauptfäden mit den Scheiden 7 bis 12 (seltener bis 15) μ dick, mit fast ebenso dicken, oft gehäuften oder nur spärlich auftretenden, ansteigenden Aestchen, nicht selten von kohlensaurem Kalke incrustirt. Veget. Zellen 5 bis 10 μ dick, $\frac{1}{3}$ bis 1mal so lang, an der Basis der Fäden cylindrisch, am oberen Fadenende kürzer, öfters bis halbkugelig werdend, mit span-, oliven-, grau-, oder bräunlichgrün gefärbtem Inhalte. Scheiden eng anliegend, derb, gelb bis braungelb, seltener fast farblos, mehr oder minder trüb oder fast hyalin. Grenzzellen meist einzeln oder zu 2 hinter einander, länglich-cylindrisch, gelblich.

Ändert sehr in Bezug auf die Färbung des Lagers, der Scheiden, des Zellinhaltes etc.

Var. β) *symplocoides* (Reinsch) Bor. et Thr. [*Calothrix symplocoides* Reinsch, cum synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 99]. Fäden spangrün oder amethystfarbig, 9 bis 12 μ dick, spärlich verzweigt, mit hyalinen Scheiden;

var. γ) *Julianum* (Menegh.) Bor. et Thr. Not. algol. II., p. 149 [*Scytonema Julianum* Menegh., *Drilosiphon Julianus* Ktz. Tab. phycol. II., T. 15. Hansgirg „Über den Polymorphismus der Algen“ Tab. 1—2, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 765, 273!]. Fäden leicht zerbrechlich, von kohlensaurem Kalk mehr oder minder stark incrustirt, zu einem oliven-, grau- oder gelblichgrünem, seltener blaugrünem oder gelbbraunlichem, filzigem oder fast pulverigem Lager vereinigt. Veget. Zellen 3 bis 10 μ dick, $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$, seltener eben so lang wie breit. Gliederung der Fäden oft undeutlich;

var. δ) *Hansgirgianum* (Rich.) nob. [*Scytonema Hansgirgianum* Richter Hedwigia, 1884, Nro. 5, Hansgirg „Über den Polymorphismus der Algen“ T. 2, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 674!]. Fäden zu einem netzförmig durchlöcherten, rostgelben, bis dunkel purpurbraunen, meist weit ausgebreiteten, tapetenartigen, filzigen Lager vereinigt, mit den Scheiden meist 8 bis 9 (ohne diese 5 bis 7.5) μ dick. Scheiden braun- oder goldgelb, glatt. Grenzzellen quadratisch oder fast kugelig, sonst wie die typische Form;

var. ϵ) *callicolum* Hansgirg, Physiologische und algologische Mittheilungen, Tab. III., Fig. 35. Lager dünn, häutig, seltener fast gallertartig weich, oft mehrere cm^2 weit ausgebreitet, an feuchten Kalksteinfelsen dunkelbraune, bis schwarzbraune Ueberzüge bildend. Hauptfäden mehr oder weniger reichlich verzweigt, gekrümmt, öfters dicht verflochten, mit den Scheiden 6 bis 9, seltener bis 12 μ breit. Aestchen etwas dünner als die Hauptfäden, einzeln oder zu zwei neben einander, unter einer oder zwischen zwei Heterocysten entspringend, meist aufrecht abstehend. Scheiden eng anliegend, dünn, blos an älteren Fäden etwas verdickt, gelb bis goldgelb gefärbt, seltener fast farblos. Die

¹⁾ Über den Polymorphismus dieser und anderer Scytonema-Arten ist mehr in meinen Abhandlungen, „Über den Polymorphismus der Algen“ und in den „Bemerk. zur Systematik einiger Süßwasseralgen“ nachzulesen.

Hauptfäden und Aestchen sind öfters undeutlich gegliedert. Veget. Zellen 4 bis 6 μ breit, $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang, mit gekörntem, schmutzig blaugrün oder olivengelblich gefärbtem Inhalte. Heterocysten einzeln oder zu zwei neben einander, viereckig, subquadratisch oder länglich, blos am Ende der Zweige abgerundet, fast so dick wie die veget. Zellen, $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ mal so lang als breit, mit blass gelb gefärbtem Inhalte.

b) *Javanicum* (Ktz.) nob. [*S. javanicum* (Ktz.) Bor., *Symphyosiphon javanicus* Ktz. Tab. phycol. II., T. 43 cum synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 95, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 875! Lager 2 bis 4 mm hoch, satt spangrün oder schwärzlich-violett. Fäden meist zu pfriemlichen, vom Substrate abstehenden Flöckchen vereinigt, 12 bis 15 (seltener 18) μ dick. Veget. Zellen mit violettem oder bräunlich-blaugrünem Inhalte. Scheiden gelblich gefärbt oder hyalin, von CaCO_3 nicht incrustirt, glatt. Heterocysten fast quadratisch oder etwas breiter als lang, sonst wie a).

An feuchten Mauern, Felsen, Steinen, Hölzern, auf nasser, bemooster Erde in der freien Natur (4—10) sehr verbreitet, auch in Warmhäusern, a) var. γ) und δ), dann b) (1—12), b) meist an Moosen und auf der Oberfläche von Blättern verschiedener Warmhauspflanzen epiphytisch wachsend.

a) In der Umgebung von Prag nicht selten, so in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthore, am Weissen Berge, bei Liboc, Podol, Hlubočep, Kuchelbad, Sct. Prokop, Radotin, im Choteč-Thale, bei Solopisk nächst Černošic, Karlík nächst Dobřichowic; in Baumgarten, bei Troja, Selc, Podbaba, Roztok, Brnky, Klecan, Žalow, Podmoraň, Libšic, Chvatěrub, Kralup, Mühlhausen, Weltrus; bei Stěchowic, Dawle, im Libšicer-Thal gegenüber Dawle, Wran an der Moldau, bei Nusle, Hrdlořez, Hodow, Ouwal, Böhm. Brod; bei Roblin, Tachlowic, Dušnik, Hostivic, Herrnsdorf; bei Řičan, Březí, Stránčic, Ondřejow, Mnichowic, Sazawa, Poddubí, Doubrawic, Eule; bei Černošic, Budňan, Karlstein, Srbsko, Tetin, Sct. Iwan, Beraun, Alt- und Neuhütten, Zdic, Königshof, Hořowic, Pürglitz, Rakonitz, Stadtl, Jinec, Dobříš, Mníšek, Woznic, Bradkowic, Březnic, Pičín, Příbram, Pisek, Putim, Protiwin; Beneschau, Konopišt, Bystřic, Wotic, Olbramowic, Střezmíř, Stupčic, Plana, Tabor mehrfach, Klein-Heřmanic, Sobieslau, Kardaš-Řečic, Neuhaus, Neu-Bistritz, Počatek, Serowic, Pilgram; Lomnic, Wittingau, Chlumec, Veselí a. L., Schewetin, Bukowsko, Podhrad, Zamost, Budweis, Forbes, Steinkirchen, Kaplitz, Hohenfurth, Ruckendorf, Rosenberg, Ebenau, Krummau; bei Strakonic, Wodnian, Winterberg, Kuschwarda; Wolšan, Nepomuk, Blowic, Pilsen, Klattau, Neuern, Eisenstein mehrfach (auch am Spitzberg und am Wege zum Faulbaum); bei Plass, Mies, Franzensbad, Carlsbad! (auch nach Rbh. Kryptfl. p. 107), bei Eichwald, Teplitz, Tellnitz, Bünauburg, Eulau, Bodenbach; bei Herrnskretsch, Osseg, Klostergrab, Niclasberg, Moldau im Erzgebirge; Bilin, Dux, Johnsdorf nächst Brüx, Jechnitz, Podersam, Laun, Citolib, Chlumčan, Chrabřic, Kožow, Peruc, Libochowic, Čížkowic, Sulowic, Lobositz, Aussig, Pömmerle, Leitmeritz mehrfach, Raudnitz, Westec, Rowne, Hořín, Melnik, Schlan, Swolenowes; bei Oužic, Neratowic, Čelakowic, Kostomlat, Kolin, Elbeteinitz, Přelouč, Pardubic, Doubrawic, Žleb nächst Časlau, Ronow, Gross-Wossek, Poděbrad, Libic, Königgrätz mehrfach, Smřic, Hořic, Chotzen, Opočno, Jičín, Dymokur, Vrutic, Liblic, Jung-Bunzlau, Josephsthal, Bakow, B. Leipa, Sandau, Auscha, Reichstadt, Semil, Münchengrätz, Turnau, Sichrow, Eisenbrod, Liebenau, Langenbruck, Reichenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Friedland, Tannwald, Swarow, Wostroměř, Parschnitz, Starkoč, Nachod, Alt-Paka, Hohenelbe; im Riesengebirge noch bei Marschendorf, Dunkelthal, Petzer bei der Spindelmühle, bei der Baude unter dem Pantschefall, bei Neuwelt, Harrachsdorf, Wurzelsdorf; bei Steinschönau, Haida, Böhm. Kamnitz, Dittersbach, Kreibitz, Bodenbach, Peiperz, Waisswasser, Hirschberg, Habstein, Chlumec, Žehuň, Libnowes; bei Deutschbrod, Chrudim, Heřmanměstec, Světa, Polna, Počatek, Pilgram; var. γ) in Warmhäusern des k. k. botan. Gartens, gräfl. Kinsky'schen und Clam-Gallas'schen Garten am Smichow, des Prager Vereinsgartens,¹⁾ im k. k. Burgarten am Hradschin, am Hirschgraben, in

¹⁾ Ist von diesem Standorte in der Flora austro-hung. exs. des H. Hofrathes R. von Kerner Nro. 1597 zur Ausgabe gelangt.

Baumgarten, im gräfl. Fürstenberg'schen und Waldstein'schen Garten auf der Kleinscite, in einigen Privat-Warmhäusern auf der Neustadt, im Heine'schen Garten spärlich; in Warmhäusern des Walter'schen Gartens bei Gross-Kuchel, in Roth-Peček bei Kolin, in Siehrow nächst Turnau, Opočno, Tetschen, Reichstadt, im Hohenfurther Stiftsgarten spärlich; var. δ) im Vermehrungshause des Prager Vereinsgartens reichlich,¹⁾ im Heine'schen Garten spärlich, im Schlossgarten in Tetschen und Reichstadt, dann in Warmhäusern in Siehrow und in Roth-Peček nächst Kolin; b) An der Oberfläche von Anthurium- und Philodendron- etc. Blättern in prächtig entwickelten Exemplaren hisher nur im Prager Vereinsgarten,²⁾ in Opočno auch an Begonia-Blättern spärlich, ebenso in Siehrow nächst Turnau! var. ϵ). Bisher blos an feuchten Kalksteinfelsen an der Prag-Duxer Bahn bei Nova Ves im Set. Prokopi-Thale nächst Prag von mir gesammelt!

19. *S. ambiguum* Ktz. Tab. phycol. II. T. 26 cum synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 100, Rbh. Alg. exs. Nro. 596, 1048! sub Schizosiphone sabulicola Hilse, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 877! Lager rundlich-krustenförmig, öfters weit ausgebreitet, braunschwarz; Fäden dicht verflochten, zu etwa 1 mm hohen, aufrechten Büscheln vereinigt, mit den Scheiden 6 bis 10 μ dick, gekrümmt, oft undeutlich gegliedert. Aestchen oft gedrängt. Veget. Zellen meist isodiametrisch oder $\frac{1}{2}$ mal so lang als breit, mit blaugrünem oder gelblichem Inhalte, oft nur 2 bis 4 μ dick. Scheiden ziemlich fest bis gelatinös, gelbbraun oder fast hyalin. Gränzzellen länglich oder fast quadratisch; Hormogonien sehr lang.

Auf feuchter sandiger Erde zwischen Moosen und Lichenen u. ä. selten (5—10). So an feuchten Sandsteinen bei Liboch a. E., auf feuchtem Sandboden am Rande eines Teiches bei Hirschberg und Habstein, auf feuchten Sandsteinen zwischen Peiperz und Maxdorf nächst Bodenbach, ebenso bei Žiž nächst Chlumec bei Wittingau; am Wege von Roztok nach Ounětic!

2. Subsect. *Inoconia* (Libert) nob. Fäden einzeln, frei (nicht zu aufrechten pfriemenförmigen Büscheln gehäuft und unter einander seitlich verwachsen), leicht zerbrechlich, mit derben Scheiden. An der Luft lebende Arten.

20. *S. ocellatum* Lyngb. (*Inoconia Micheli* Libert, *Scytonema Kützingianum* Ktz. Tab. phycol. II., T. 16) cum aliis synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 95, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 767! Lager polsterförmig, schwärzlichbraun oder grau-, oliven-, bis dunkelspangrün. Hauptfäden 1 bis 3 mm lang, 9 bis 20 μ dick, verflochten, brüchig, spärlich verzweigt. Aestchen kurz. Veget. Zellen 6 bis 14 μ dick, subquadratisch oder $\frac{1}{4}$ bis 2mal so lang als breit, mit olivengrünem, oder schmutzig spangrünem Inhalte. Scheiden fest, braungelb gefärbt, selten fast farblos. Grenzzellen subquadratisch oder etwas kürzer als breit, gelblich.

An schattigen Felsen, Mauern, Steinen, auch in Krypten auf feuchter Erde zerstreut (5—10). In der Umgebung von Prag an einem Felsenabhang bei Radotin, an Felsen bei Solopisk nächst Černošic, in einer Felsenschlucht bei Sele nächst Roztok, an Kalksteinfelsen unter der Burg Karlstein nächst Beraun; bei Sauerbrunn nächst Bilin und bei Bünauburg spärlich!

3. Subsect. *Hydroscytonema* nob. (*Chrysostigma* Krch. sub. gen.). Fäden im Wasser frei schwimmende Watten bildend oder an im Wasser untergetauchten Hölzern etc. festsitzende, fluctuirende Räschen und Büscheln bildend (ausnahmsweise auch auf feuchter Erde vegetirend var. terrestre).

21. *S. cincinnatum* (Ktz.) Thr. [*Lyngbya cincinnata* Ktz. Tab. phycol. II., T. 89, *Calothrix lanata* Ktz., *Oscillaria lanata* Corda in Alm. de Carlsbad, 1836, p. 213 cum aliis synonym. in Hansgirg „Neue Beiträge zur Kenntniss böhmischer Algen, 1883, Tab. 1 et in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 89, incl. *Lyngbya major* Ktz. var.

¹⁾ Siehe die ¹⁾ Anmerkung auf der vorigen Seite.

²⁾ Ist von diesem Standorte in den Algae exs. des H. Prof. Dr. Wittrock's und Dr. O. Nordstedt's Nro. 875 mitgetheilt worden.

Kerguelensis Reinsch in Kerguelen Islands Algae p. 70. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 274, 584, 764, 873!]. Lager flockig-filzig, freischwimmende Watten oder angewachsene, rasenartige Büschel von schmutzig oliven-, bis spangrüner oder grünlich- bis schwärzlichbrauner Farbe bildend. Hauptfäden 1 bis 3 cm lang, mit der Scheide 18 bis 36 μ dick, starr, kraus, zuerst einfach, später (meist im Herbst) mit einzeln oder paarweise hervortretenden, am Grunde mit einander nicht verwachsenen Aestchen, welche den Hauptfäden gleich gestaltet sind. Veget. Zellen 14 bis 24, seltener bis 30 μ dick, $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{6}$ mal so lang, mit blaugrünem oder bräunlich violetter, gekörntem Inhalte. Scheiden gelb bis gelbbraun gefärbt, ziemlich dick und fest, an jungen Fäden öfters hyalin und dünn. Heterocysten zerstreut, 14 bis 21 μ breit, 18 bis 30 μ lang, quadratisch kurz-cylindrisch oder elliptisch, einzeln oder zu 2 bis mehreren neben einander, von goldgelber Farbe.

In Teichen, Tümpeln und Sümpfen an der Wasseroberfläche frei schwimmend, in Bächen, Wasserkanälen, Quellen etc. auch an Holzbalken etc. angewachsen (5—10). So in einem Tümpel an der grossen Elbeinsel bei Čelakovic, in Tümpeln an der Adler bei Königgrätz reichlich, in Teichen bei Chlomek nächst Turnau, in einer Mühlenschleusse bei Eisenbrod¹⁾ reichlich; in Südböhmen bei Strakonice; bei Bünauburg unter dem Erzgebirge in einem Bache, der vom Schneeberg herabfliesst! bei Chotěboř (E. Bayer!)

22. *S. obscurum* (Ktz.) Bzi. [*Lyngbya obscura* Ktz. incl. *L. stagnina* Ktz. Tab. phycol. I., T. 88, Rbh. Alg. exs. Nro. 557!]. Fäden zu freischwimmenden (selten fest-sitzenden) Flöckchen und dünnen Watten von stahlblauer bis schwärzlich blaugrüner Farbe verflochten, mit der Scheide 9 bis 18 μ dick, zuerst unverzweigt (lyngbyaartig), später mit scytonemaartigen Verzweigungen. Veget. Zellen meist $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{5}$ mal so lang als breit, an den Scheidewänden nicht eingeschnürt, mit schmutzig span-, oliven- bis bräunlichgrünem Inhalte. Scheiden gelb, bis gelbbraunlich, glatt oder von incrustirendem kohlensaurem Kalk rauh, eng anliegend, nur an alten Fäden stellenweise erweitert, an jungen Fäden meist farblos, dünn und homogen. Grenzzellen 12 bis 14 μ dick;

var. β) *terrestre* nob. Fäden meist nur 9 bis 12 μ dick, mit wenig durchsichtiger, nicht selten theilweise oder ganz incrustirter Scheide, auf feuchter Erde vegetirend, sonst wie die typische Form.

In stehenden Gewässern, Sümpfen, Wassergräben u. ä. (3—10). In der Umgebung von Prag meist nur in der Lyngbyaform, so in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthore 1883—85 mehrfach von mir gesammelt auch var. β); im Tümpel in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad; in Gräben an der Bahn bei Auřinowes, bei Čelakowic an der Elbe, Libic nächst Poděbrad, bei Vrbna nächst Veselí a. L., bei Seidowitz nächst Bilin in Wassergräben an der Bahn (meist nur in der Lyngbya-Form)!

2. Untergruppe. *Tolypothrichoideae* nob. Scheinäste meist unterhalb einer oder 2 bis mehreren Grenzzellen, aus der Scheide des Hauptfadens hervorbrechend, seltener auch in der Mitte des von zwei Heterocysten begrenzten Fadentheiles entstehend. Fäden meist kleine flocken- oder räschenartige Lager bildend.

6. Gattung. Tolypothrix Ktz.

Thallusfäden flexil, wie bei der vor. Gattung falsch verzweigt, jeder mit einer meist eng anliegenden, mehr oder minder dicken, oft geschichteten Scheide versehen. Aestchen meist einzeln, mit basilaren (am Grunde der Verzweigungen liegenden) Heterocysten.

Vermehrung erfolgt durch Hormogonien und durch Dauerzellen (Sporen, Kysten), diese letzteren sind kugelig, eiförmig oder elliptisch, mit dünnem, glattem Exospor, einzeln

¹⁾ Ist von diesem Standorte in der „Flora austro-hung. exs.“ des H. Hofrathes R. v. Kerner Nro. 1596 mitgetheilt worden.

oder mehrere neben einander, meist erst nach einer Uiberwinterung auf gleiche Weise wie die Sporen von *Nostoc* keimend. Wasserpflanzen [nur *T. distorta* var. *symplocoides*, *T. lanata* var. *Wimmeri* = *T. Wimmeri* (Hilse) Krch. und *T. conglutinata* Bzi. leben auch an der Luft an feuchten Felsen, Hölzern etc.].

23. *T. tenuis* Ktz. Tab. phycol. II., T. 31, Borzi Note ficocrom. alg. II., T. 9, cum synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 122, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 672, 763, 882! Lager flockig-büschelig, seltener polsterförmig, wenig schleimig, span- oder olivengrün, bis olivenbraun, anfangs festsitzende Räschen, später freischwimmende Flocken und kleine Watten bildend. Fäden bis 2 cm lang, 8 bis 10 (junge auch nur 4 bis 6) μ dick, wiederholt falsch verzweigt, Aestchen aufrecht abstehend, gebogen, wenig dünner als die Hauptfäden. Veget. Zellen meist 5 bis 8 μ dick, ebenso lang oder etwas länger als breit, mit hell span- oder gelblichgrünem Inhalte, an den Ästchen oft mit undeutlichen Querscheidewänden. Scheiden eng anliegend, dünn, an der Basis der Aestchen öfters erweitert, farblos oder gelblich, glatt, Grenzzellen meist 1 bis 5 neben einander, rundlich, nicht selten fast farblos;

var. β) *pygmaea* (Ktz.) nob. [*Tolypothrix pygmaea* Ktz. Tab. phycol. II., T. 31]. Lager meist nur wenig ausgebreitet, spangrün oder bräunlich. Fäden mit den farblosen oder gelblichen Scheiden etwa 6 bis 8 μ dick. Veget. Zellen ebenso lang als breit oder etwas kürzer, mit lebhaft blaugrünem Inhalte;

var. γ) *Wartmanniana* (Rbh.) nob. [*T. Wartmanniana* Rbh. Borzi Note ficocrom. alg. II., T. 9, Wittr. et Nordst. alg. exs. Nro. 186!]. Lager polsterartig, meist blau- oder gelblichgrün. Fäden 6 bis 9 μ dick, dicht verflochten, oft undeutlich gegliedert. Veget. Zellen 1 bis 2mal so lang als breit. Grenzzellen oft einzeln, dickwandig, sonst wie die typische Form.

In Sümpfen, alten Teichen, Wassergräben auf Wasserpflanzen, seltener auch an untergetauchten Steinen, Hölzern etc. festsitzend oder frei schwimmend (5—10). So in Sümpfen bei Kolín a. E., Doubrawic nächst Pardubice; in Südböhmen bei Písek, Lomnice nächst Wittingau, Frauenberg und Steinkirchen nächst Budweis, bei Eisenstein mehrfach auch im Lackasee; var. β) in der Umgebung von Prag selten, so in Sümpfen an der Bahn bei Běchovice und Ouval, an der Bahn zwischen Klomín und Aužice, bei Elbekostelec, Lissa a. E., Všetat und Bišice, Přelouč, Königgrätz, Hirschberg, Žehuň und Žizelice bei Chlumec an der Cidlina, Chotzen; bei Dux, Brück, Franzensbad; in Südböhmen bei Wotice, Lomnice und Chlumec nächst Wittingau, Frauenberg nächst Budweis, Hohenfurth, Kaplitz; var. γ) bei Aužitz nächst Kralup spärlich, an einem Waldbrunnen bei Plass nächst Pilsen auf einer hölzernen morschen Einfassung!

24. *T. lanata* (Desv.) Wartm. [*Trichophorus lanatus* Desv. - cum aliis synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 120]. Lager flockig-büschelig, seltener polsterartig ausgebreitet, von span-, oliven- bis braungrün, später nicht selten schmutzig bräunlicher oder verblichener Farbe. Fäden bis 2 cm lang, mit den Scheiden 9 bis 13 (selten bis 18) μ dick, wiederholt falsch verzweigt. Ästchen fast so dick wie die Hauptfäden, meist aufrecht abstehend, gebogen. Veget. Zellen etwa 10 μ dick, ebenso lang als breit, seltener etwas kürzer oder länger, mit blaugrünem Inhalte. Scheiden dünn oder verdickt, eng anliegend, an der Basis der Aestchen meist erweitert, farblos oder gelblich. Grenzzellen 1 bis 4 hinter einander, oft farblos, meist cylindrisch. Variirt sehr in der Farbe des Lagers etc.

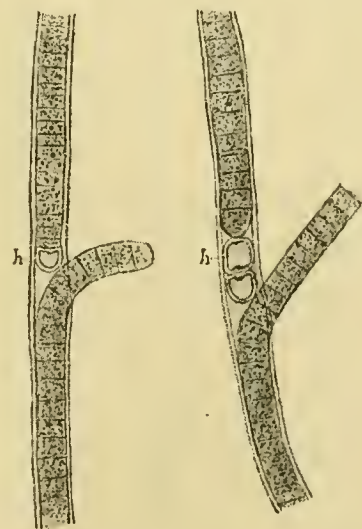


Fig. 8. *Tolypothrix lanata* (Desv.) Wartm. Theil eines verzweigten Fadens (etwa 400-mal vergr.).

Var. β) *aegagropila* (Corda) nob. [*Oscillaria aegagropila* Corda in Alm. de Carlsb. 1836 p. 214, *Tolypothrix aegagropila* (Ktz.) Krch. ex p. incl. *T. muscicola* Ktz. Tab. phycol. II., T. 31, *T. coactilis* Ktz. Tab. phycol. II., T. 32, *T. pulchra* Ktz. l. c. T. 32 Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 184, 580!]. Lager nicht selten bis 3 cm im Durchm., blau- oder olivengrün. Fäden meist 8 bis 12 μ dick. Veget. Zellen öfters an den Scheidewänden unmerklich eingeschnürt, $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ mal so lang als breit. Scheiden dünn;

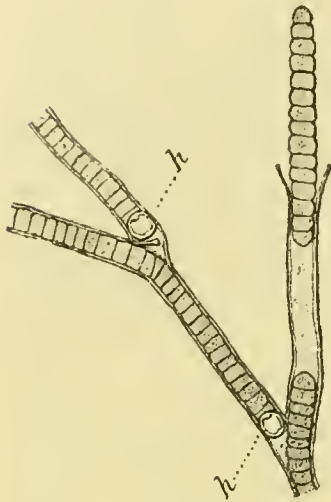


Fig. 9. Theil eines verzweigten Tolypothrix-Fadens, mit Hormogonienbildung (etwa 200mal vergrößert).

var. γ) *Wimmeri* (Hilse) nob. [*Symphyosiphon Wimmeri* Hilse, *Tolypothrix Wimmeri* (Hilse) Krch. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 487!]. Lager schwammig-faserig, gelbbraun bis braunschwarz, Fäden mit den Scheiden bis 18 μ dick. Veget. Zellen etwa 9 μ dick, $\frac{1}{2}$ bis 1 mal so lang. Scheiden zuerst fast farblos und dünn, später bis gelbbraun und dick werdend, sonst wie die typische Form.

In Sümpfen, alten Teichen u. ä. stehenden Gewässern, an Wasserpflanzen fest sitzend oder frei schwimmend, var. γ) meist auf feuchten Felsen, nasser Erde zwischen Steinen etc. (5—10). In der Umgebung von Prag nicht sehr verbreitet, so in Sümpfen an der Bahn bei Běchowie und Ouwal; bei Čelakowic; in Südböhmen bei Stupčie, Sudoměřic, Lomnic nächst Wittingau, Frauenberg nächst Budweis; bei Dux! in der Umgebung von Reichenberg (Menzel als *Calothrix lanata* nach Plumert's „Curort von Liebwerda“); var. β) in Sümpfen bei Kunratic, oberhalb Kuchelbad und bei Vysočian nächst Prag, am Dablicer Berge¹⁾ und an der Bahn bei Auřinowes, früher auch in einem Tümpel auf der Kaiserwiese nächst Smichow, in Teichen bei Břwe nächst Hostivic, im Teiche Podwinak bei Böhm. Brod meist *T. pulchra*; in Elbetümpeln bei Neratowic, Lissa, Čelakowic, Kolin, Neudorf, Kowanic nächst Nimburg, Poděbrad, Libic, Gross-Wosseck; bei Rožďalowic, Kopidlno, Pardubic, Žehuň, Libňowes, Königgrätz in verschiedenen Formen, auch in Sümpfen an der Adler häufig; bei Chotzen, Přelouč, Elbeteinitz, Raudnitz, Lobositz; in Sümpfen bei Bišic, Všetat und Kojowic, Jungbunzlau, Dymokur, Chlomek nächst Turnau, Dachow nächst Hořic, Hirschberg, Weisswasser, Steinschönau, Böhm. Kamnitz, Haida, Kreibitz, B. Leipa mehrfach; in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, bei Tannwald, bei Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland! bei Fugau (*T. coactilis* Karl nach Rbh. Kryptfl. p. 111); im Riesengebirge bei der Spindlerbaude! am Elbfall (*T. pulchra* Kirchner nach dessen Algenfl. p. 228), auf der Mädelwiese (Schröter l. c. p. 187) im Bernsdorfer Teich in Böhmen (*T. muscicola* nach Rbh. Kryptfl. p. 111); bei Ronow nächst Časlau, Slatinan nächst Chrudim; in Südböhmen bei Kamenic und im Teiche Markwart nächst Eule, in Teichen bei Konopišt nächst Beneschau, Bystřic, Podolí und Olbramowic nächst Wotic, Stupčie, Plana, Tabor, Sobieslau, Kardaš-Řečic, Neuhaus, Počatek mehrfach, Pilgram, Polna, Schlappenz nächst Přibislau, Neu-Bistritz, Veselí a. L., Vrbná nächst Veselí, Lomnic, Wittingau, Chlumec, Schewetin, Frauenberg nächst Budweis, in Tümpeln an der Malč bei Kaplitz, in den Teichen bei Kaltenbrunn etc. nächst Hohenfurth, bei Ebenau nächst Krummau; Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau; bei Deutschbrod; bei Strakonic, Wodnian, Winterberg, Wolšan, Nepomuk, Blowic in Tümpeln an der Uslawa! bei Weipernitz nächst Pilsen (Hora Flora v. Pilsen p. 11); bei Plass, Liptitz, Dux, Brüx, Osseg, Franzensbad, Třtic nächst Neu-Straschitz; bei Březnic nächst Přibram, Kowařow und Mühlhausen mehrfach, Putim nächst Pisek, Čimelic! var. γ) bisher nur bei Hohenfurth in Südböhmen!

¹⁾ Dasselbst sammelte ich auch Exemplare, deren Fäden neben den normalen auch mit scytonemaartigen Verzweigungen versehen waren.

25. *T. distorta* (Müll.) Ktz. Tab. phycol. II. T. 33 [*Oscillatoria distorta* Ag. Corda in Alm. de Carlsb. 1836, p. 213, *Calothrix distorta* Harv., cum aliis synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 119] Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 185, (762?)! Lager flockig-büschelig oder rasig-polsterartig, span-, oliven- bis bräunlichgrün, öfters ausbleichend. Fäden 1 bis 3 *cm* lang, 10 bis 15 μ dick, reichlich verästelt. Aestchen gebogen, meist aufrecht abstehend. Veget. Zellen 9 bis 12 μ dick, $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang, mit blaugrünem Inhalte. Scheiden dünn, eng anliegend, an der Basis der Aestchen meist erweitert, farblos, gelblich bis gelbbraunlich. Heterocysten einzeln, seltener 2 oder 3 neben einander, oblong;

var. β) *symplocoides* nob. Lager dunkel bis schwärzlich spangrün. Fäden zu aufrechten 2 bis 4 *mm* hohen pfriemlichen Flöckchen bündelweise (*symploca*artig) vereinigt; sonst wie die typische Form.¹⁾

In Sümpfen, alten Teichen etc. an Wasserpflanzen, Steinen u. ä. festsitzend oder frei schwimmend; var. β) an der Luft an feuchten Brettern, zwischen Töpfen mit Wasserpflanzen (Algen etc.) in Warmhäusern (5—10). Var. β) in einem Warmhause des k. k. botan. Gartens am Smichow in prächtig entwickelten Exemplaren; die typische Form in Sümpfen an der Bahn bei Běchowie und Ouwal, bei Čelakowic, im Hirschgarten-Teiche bei Jechnitz, bei Dux; in Südböhmen bei Březnic nächst Přebíram, Chotowin nächst Tabor, Strakonice (in Teichen am Walde Hůl reichlich, bei Chlumec und Magdalena nächst Wittingau, Schewetin nächst Veselí a. L., Kuschwarda, Frauenberg und Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau, Sudoměřice, Stupčice, Wotic; bei Geiersburg nächst Mariaschein, Kamnitz nächst Telnitz, Eulau; bei Stěchowie an der Moldau in derselben Form, welche in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 762! vertheilt ist!²⁾

3. Untergruppe. *Plectonemeae* nob. Fäden *scytonema*artig verzweigt, jedoch ohne Heterocysten, mit einzelnen oder paarigen, unechten Seitenästen.

7. Gattung. *Plectonema* Thr.³⁾

Thallusfäden unecht verzweigt, jeder von einer besonderen consistenten Scheide umgeben. Aestchen einzeln oder paarweise durch seitliches Hervorwachsen des Hauptfadens aus der Scheide entstehend, bald mit einander parallel verlaufend, bald sich x-förmig kreuzend. Veget. Zellen scheibenförmig oder länglich-cylindrisch, mit blau- oder olivengrünem, seltener schmutzig violetter Inhalte [selten fast farblos (*Sect. Glaucothrix*)].

¹⁾ Bornet u. Flahault (Revis. Nostoch. p. 119) hat mit seiner *T. distorta* auch *Scytonema gracile* Ktz., welches nach Rabenhorst (Kryptfl. p. 108) auch im böhm. Erzgebirge vorkommt, vereinigt. Unter dem Namen *S. gracile* Ktz. sind jedoch auch *S. figuratum* Ag. (man vergl. Bornet et Flah. Revis. Nostoch. p. 103, Not. algol. II., p. 150) und *Tolypothrix gracilis* Bzi (Note ficocrom. alg. II., p. 371) vertheilt worden.

²⁾ *Tolypothrix amphibica* Zopf (Ber. d. deutsch. botan. Gesell. 1883 I., T. 9), welche Bornet et Flahault (Revis. Nostoch. p. 125) für eine unechte *T.*-Art ansehen, fand ich in beiden von Zopf beschriebenen Formen mit Uebergansformen in eine *Nostoc*- und *Chroococcaceen*-Formen in Sümpfen an der Bahn bei Auřinowes nächst Prag. Dadurch dass die Fäden dieser zweifelhaften *Tolypothrix*-Art, deren veget. Zellen nicht selten durch abnormale Zelltheilung zwei- und mehrreihig werden (einige Fäden resp. Zellenstränge waren bis 15—18 μ dick), und öfters neben einander verlaufen, mitunter auch durch seitliche Verwachsung der Fäden eigenartige netzförmige Zellfamilien bilden, erinnert diese blaugrüne Alge auch an gewisse *Palmellaceen*-Formen der chlorophyllgrünen Algen (insb. an einige *Hormospora*- u. ä. Formen).

³⁾ Diese von Thuret (Essai de Classif. d. Nostoch. p. 8) und neulich wieder von Gomont (Essai p. 5) und Kirchner (1891) zu den *Lyngbyeen* (*Oscillarieen* Ag.) gezählte Gattung hat Kirchner (Algenfl. p. 229, 1872) zu den *Scytonemeen* zugetheilt. Da die heterocystenlosen *Plectonema*-Fäden den *Scytonema*-Fäden sehr ähnlich sind und da bereits Bornet und Flahault einige heterocystenlose *Rivulariaceen* mit den mit ihnen verwandten, mit Heterocysten versehenen Formen zu einer Gruppe vereinigten, so habe ich hier der Kirchner'schen Eintheilung den Vorzug vor der Thuret'schen und Gomont'schen gegeben.

Vermehrung erfolgt durch Hormogonien, welche wie die der Seytonemeen sich zu neuen Fäden entwickeln. Grenzzellen fehlen. Dauerzellen (Sporen) unbekannt.

1. Sect. *Euplectonema* nob. Fäden mit den Scheiden 6 bis 40 μ dick, veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{5}$ mal so lang als breit, meist scheibenförmig, mit blaugrünem oder schmutzig violetterm Inhalte. Scheiden meist dick, oft deutlich geschichtet, farblos oder gelblich bis gelbbraun gefärbt.

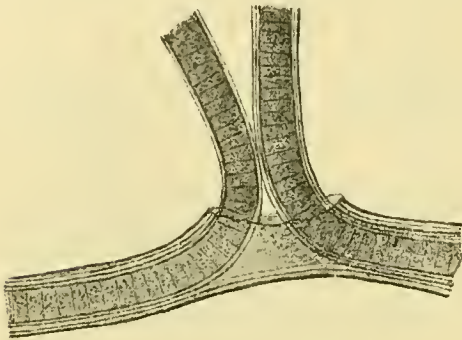


Fig. 10. *Plectonema tomasinianum* (Ktz.) Bor. Theil eines verzweigten Fadens (etwa 220mal vergr.).

26. *P. tomasinianum* (Ktz.) Bor. [*P. mirabile* (Dillw.) Thr. *Calothrix tomasiniana* Ktz. cum synonym. in Bor. et Thr. Not. algol. p. 135, T. 33, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 586, 770!]. Lager flockig oder büschelig, schmutzig blau- oder olivengrün, bis braungelb oder schwärzlichbraun. Fäden mit den Scheiden 11 bis 18 (seltener bis 24) μ dick, öfters nur spärlich verzweigt (fast lyngbyaartig). Veget. Zellen meist $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ (seltener bis $1\frac{1}{2}$) mal so lang als breit, mit blaugrünem, gekörntem Inhalte. Scheiden ziemlich dick, eng anliegend, farblos oder gelblich, glatt;

var. β) *cinnamatum* nob. Lager meist schwärzlichviolett. Fäden mit den Scheiden bis 30 μ dick, spärlich verästelt. Aestchen paarig aufrecht abstehend.

Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{5}$ mal so lang wie breit, mit stahlblaugrünem bis schmutzig violetterm Inhalte. Scheiden glatt oder mehr weniger rauh; sonst wie die typische Form.

In Bergbächen, Mühl Schleussen etc. an Steinen, Hölzern u. ä. festsitzende fluthende Räschen und Büschel bildend (6—9). So in einem Bache bei Eisenbrod var. β (in einer Mühl Schleusse), bei Kaplitz in Südböhmen!

27. *P. phormidioides* nob. Lager dünnhäutig, ein wenig schlüpferig, von dunkel- bis schwärzlich-blaugrüner Farbe, wenig ausgebreitet. Fäden mit den eng anliegenden, farblosen Scheiden 6 bis 9 μ dick; veget. Zellen der aufrecht ansteigenden Aestchen sind ebenso wie die der Hauptfäden dick und meist $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ mal so lang, mit blaugrünem oder schmutzig bis bräunlich violetterm, fein gekörntem Inhalte.

In Berg- und Waldbächen an vom schnell fließenden Wasser bespülten Steinen, Felsen in höheren Gebirgsregionen (6—10). So im Riesengebirge bei Siedlichfür nächst Neuwelt mit *Hydrocoleum Brébissonii* Ktz. var. *aerugineum* (*Phormidium fonticola* Aursw.) gesellig!

2. Sect. *Glaucothrix* (Krch.) nob.¹⁾ Fäden mit der Scheide 1 bis 5 (selten bis 8) μ dick; veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis 4 mal so lang als breit, meist länglich cylindrisch, mit hell blaugrünem, oft fast farblosem Inhalte; Scheiden dünn, nicht deutlich geschichtet, farblos, seltener bis gelbbraun gefärbt.

28. *P. puteale* (Krch.) nob. [*Glaucothrix putealis* Krch.²⁾] Fäden zu blass bläulichen oder gelblichgrünlichen, seltener fast weisslichen kleinen Flöckchen vereinigt, mit den Scheiden 3 bis 5 (selten bis 8) μ dick, spärlich verzweigt. Aestchen meist kurz. Veget. Zellen 2 bis 4 μ dick, mit an den Fadenenden deutlicher werdenden Querscheidewänden, 1 bis 4 mal so lang als breit, mit sehr hell bläulichgrünem, öfters fast farblosem Inhalte. Scheiden meist farblos, dünn, 3 bis 8 μ dick, seltener gelblich, gelbbraunlich bis gelbbraun gefärbt, verdickt und undurchsichtig.

¹⁾ Ueber die Gatt. *Plectonema* Thr. und *Glaucothrix* Krch. ist mehr in meinen „Physiol. und algol. Studien“ p. 107 f. nachzulesen.

²⁾ Kirchner (Microscop. Pflanzenwelt d. Süßwassers, 1891) hat *Glaucothrix putealis* zu den Spaltpilzen zugereicht, trotzdem er sie früher selbst wegen ihrem „sehr hell bläulichem Inhalte“ mit den Spaltalgen vereinigte.

In Brunnen, Brunnenträge, seltener auch in kleinen Bächen an Steinen, Hölzern etc. festsitzend oder frei schwimmend (5—10). So in offenen Brunnen bei Braník und bei Modřan nächst Prag, Koda nächst Budňan an der Beraun, bei Kostelec a. E.; in Südböhmen bei Stupčice und Písek, bei Počatek, Eisenstein im Böhmerwalde; bei Chrást nächst Laun, Eichwald und Seegrund nächst Zinnwald im Erzgebirge!

29. *P. gracillimum* (Zopf) nob. [Glaucothrix gracillima Zopf, Zur Morphol. der Spaltpflanzen T. 6, Hansgirg, Ueber den Polymorph. der Algen, T. 1, Witr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 593!]. Lager dünnhäutig, nicht selten weit ausgebreitet, von blass bläulicher, gelblich- bis graugrünllicher Farbe oder schmutzig gelblichgrau, in feuchtem Zustande meist schleimig. Fäden mit der Scheide 2 bis 4 μ dick, mit einfachen oder doppelten Seitenästchen, mehr oder minder deutlich gegliedert. Veget. Zellen 1 bis 3mal so lang als breit, mit hell bläulichgrünem, bis fast farblosem Inhalte. Scheiden dünn, eng anliegend, meist farblos.¹⁾

An feuchten Fensterscheiben, in Fensterritzen, an nassen Mauern auch an der Oberfläche von Blättern verschiedener Warmhauspflanzen in Gewächshäusern (1—12) seltener auch in der freien Natur (4—10). So in einem Vermehrungshause und im sog. Palmenhause des Prager Vereinigartens reichlich, im Heine'schen Garten spärlich, im Ananashause des gräf. Kinsky'schen Gartens, in Warmhäusern des k. k. botan. Gartens am Smichow, ebenso in Sichrow nächst Turnau, Opočno und Tetschen! in der freien freien Natur bisher nur bei Schewetin nächst Veselí a. L. spärlich!

30. *P. nostochorum* Bor. et Thr. Not. algol. II., p. 137. Fäden sehr zart, mit den Scheiden 1 bis 1.5 μ dick, meist undeutlich gegliedert, mehr oder weniger reichlich verzweigt, zu einem weisslichen, schleimigen Lager verflochten, seltener auch im schleimiger Lager anderer Algen vereinzelt vegetirend. Veget. Zellen 1 bis 2mal so lang als breit, mit sehr blass bläulichem, scheinbar farblosem Inhalte. Scheiden dünn, eng anliegend, hyalin.

An inundirten Steinen, feuchten Mauern, Felsen, seltener auch im Wasser oft, mit Nostoc-Arten gesellig (4—10). So im Gallertlager verschiedener blaugrüner Algen (Nostoc, Chroococcaceen etc.) von Sct. Prokop, Selc, von den Felsen gegenüber Libšice nächst Prag; bei Lomnice nächst Wittingau auch in einem Wassernostoc, bei Kuschwarda!

II. Gruppe. *Coleodesmiae* Bzi. Fäden einfach, meist ohne Scheinastbildung, zu mehreren (2 bis 6 — ∞) von einer gemeinsamen, meist dünnen Scheide umgeben, seltener einzeln.

1. Untergruppe. *Desmonemeae* nob. Heterocysten basilar, Fäden an einem Ende nicht selten leicht (calothrixartig) verdünnt, jedoch stumpf abgerundet, nie haarspitz endigend.

8. Gattung. *Desmonema* Berk. et Thwait. (*Coleodesmium* Bzi.).

Thallusfäden zu 2 bis ∞ bündelweise von einer gemeinsamen Gallertscheide umgeben, parallel neben einander liegend, scheinbar subdichotom verästelt, seltener einzeln, an einem (nicht selten an beiden) Enden ein wenig verdünnt und stumpf abgerundet. Veget. Zellen meist kürzer als breit, an der Querscheidewänden leicht eingeschnürt.

Vermehrung durch Hormogonien und durch Dauerzellen (Sporen); diese letzteren sind grösser als die veget. Zellen, eiförmig oder elliptisch, einzeln oder zu mehreren neben einander, meist zerstreut, mit dickem Epispor. Grenzzellen einzeln an der Basis der Fäden, kugelig oder eiförmig, goldgelb, meist so gross wie die veget. Zellen. — Wasserpflanzen.²⁾

¹⁾ Ueber den genetischen Zusammenhang dieser Spaltalge mit anderen höher entwickelten Cyanophyceen ist mehr in meiner Abhandlung „Ueber Polymorphismus der Algen“ nachzulesen.

²⁾ Mehr über diese Gattung ist in Borzi's „Note alla morfol. alg. ficocrom.“ II., p. 348 f. zu finden.

31. *D. Wrangelii* (Ag.) Bor. et Flah. [Thorea Wrangelii Ag., Desmonema Dillwynii Berk. et Thwait., Coleodesmium Wrangelii Bzi. Note ficochom. alg. II., T. 9, Calothrix caespitosa Ktz. Tab. phycol. II., T. 30, C. radiosa Ktz. l. c. T. 29 ? Hydrocoleum calothrichoides Grun. in Rbh. Flora alg. europ. II., p. 152, cum aliis synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 127, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 675!] Lager büschelig-flockig, von dunkel span- bis schwärzlichgrüner Farbe. Flocken meist haardünn, 5 bis 6 mm lang, öfters strahlig angeordnet. Fäden bündelweise gehäuft, gerade oder gekrümmt, scheinbar subdichotom verästelt, einzeln oder zu 2—6, seltener ∞ , von einer gemeinsamen, ziemlich eng anliegenden und dünnen, farblosen oder gelblichen bis goldgelben Scheide umgeben. Veget. Zellen 9 bis 10 μ dick, $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ mal so lang, mit blaugrünem Inhalte. Grenzzellen einzeln oder 2 neben einander, selten fehlend, fast kugelig, ebenso dick oder etwas dünner als die veget. Zellen.

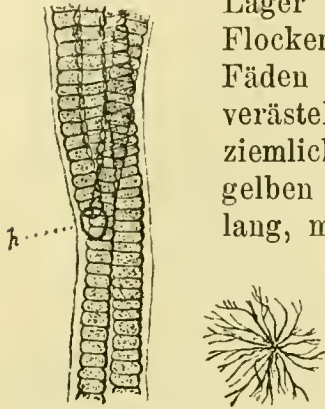


Fig. 11. *Desmonema Wrangelii* (Ag.) Bor. et Flah. Theil eines kleinen Thallus, aus mehreren Fäden bestehend (etwa 180mal vergrößert), daneben der ganze Thallus in natürl. Grösse.

In Bergbächen, schnell fliessenden Wässern, an Felsen, Steinen, Moosen etc. festsitzend, nur in Gebirgsregionen hie und da verbreitet (6—10). Im Riesengebirge am Mummelfall bei Harrachsdorf in grösserer Menge; bei Eisenbrod! ? bei Reichenberg (Siegmond als *Calothrix radiosa* nach Rbh. Flora alg. europ. II., p. 272); in Südböhmen bei Hammern nächst Neuern und bei Kaplitz!

2. Untergruppe. *Cystocoleae* nob. Heterocysten intercalar. Fäden an beiden Enden gleich dick, öfters rosenkranzförmig.

9. Gattung. *Hydrocoryne* Schwabe (*Cystocoleus* Thr., *Hilsea* Krch.).

Thallusfäden zu 2 oder mehreren bündelweise vereinigt, parallel neben einander verlaufend und von einer gemeinsamen Scheide umgeben, seltener einzeln, spärlich verzweigt (Seitenzweige mit den Hauptfäden parallel verlaufend) oder einfach, aus elliptischen oder tonnenförmigen, oft rosenkranzförmig angeordneten Zellen bestehend.

Vermehrung durch Hormogonien und durch Dauerzellen (Sporen); diese letzteren länglich oder elliptisch. Grenzzellen einzeln unter den veget. Zellen. — Wasserpflanzen.

32. *H. spongiosa* Schwabe [*Schizothrix spongiosa* Grun., *Hilsea tenuissima* (A. Br.) Krch. Borzi, Note alg. ficocrom. II., T. 9, cum synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 128, Wittr. et Nordst. alg. exs. Nro. 757!]. Lager hautartig, weiche, zerschlitzte, oft weit ausgebreitete, fetzenartige Uiberzüge von schmutzig- bis graubläulichgrüner Farbe an Wasserpflanzen etc. bildend. Fäden oft verflochten, 4 bis 6.5 μ dick, spärlich verästelt, Aestchen so dick wie die Hauptfäden, lang, meist mit den Scheiden der Hauptfäden verwachsen und nicht selten bis 30 μ dicke Bündel bildend! Veget. Zellen 3 bis 4 μ dick, elliptisch oder niedergedrückt kugelförmig, mit blass blaugrünem, gekörntem Inhalte. Scheiden eng anliegend, dünn, farblos. Heterocysten oblong, elliptisch oder niedergedrückt-kugelförmig, etwa 4 μ dick, 1 bis 2mal so lang, olivengelb bis fast farblos. Dauerzellen (Sporen) länglich oder elliptisch, 5 bis 7 μ dick, bis 2mal so lang, einzeln.

In alten Teichen, Sümpfen u. ä. an Wasserpflanzen fest sitzend oder doch an diesen hängend, selten frei schwimmend (6—10). So in einem Teiche in der Nähe der Bahnstation

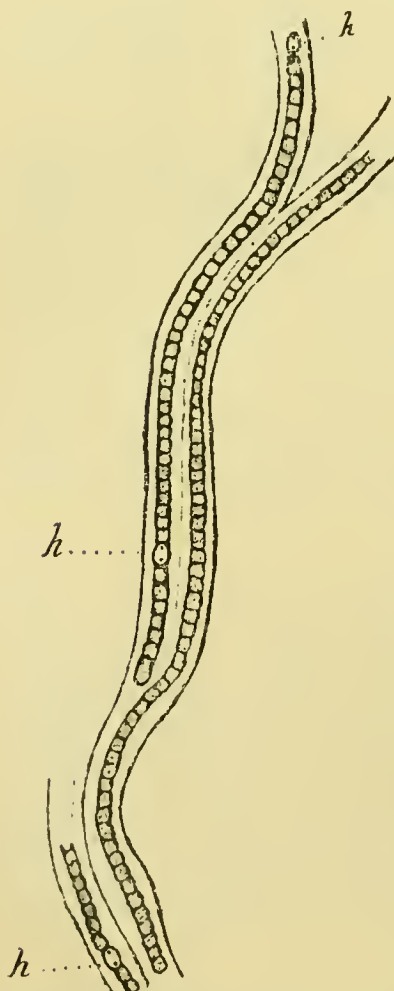


Fig. 12. *Hydrocoryne spongiosa* Schwabe. Thallusfäden (etwa 350mal vergr.).

bei Stupčie nächst Tabor reichlich (ist von diesem Standorte in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 757 mitgetheilt worden), in Teichen bei Kowařow, Mühlhausen, Nepomuk, Pilgram, Mažic nächst Veselí a. L.; bei Duchcow nächst Hořic, Žiželic und Chlumec an der Cydlina, Kamnitz nächst Tellnitz!

II. Familie. *Rivulariaceae* (Stiz.) Rbh. (*Calothrichaceae* vel *Calothricheae* Thr.).

Thallusfäden falsch verzweigt (selten einfach), an einem Ende in eine haar- oder peitschenförmige, langgegliederte Spitze auslaufend (diese fehlt nur in der Gatt. *Microchaete*, deren Fäden jedoch an einem Ende leicht verdünnt oder verdickt sind) mit einer an der Spitze offenen, oft deutlich geschichteten, farblosen oder gefärbten Scheide umgeben, an der Basis je eine Grenzzelle sog. Basilarzelle tragend [diese fehlt blos in der Gatt. *Leptochaete* und bei einigen *Calothrix*-Arten (Sect. *Homoeothrix* Bor. et Flah.)], zu rundlichen oder hautartigen, seltener büscheligen oder krustenförmigen Lagern, meist strahlig, seltener fast parallel neben einander vereinigt. Grenzzellen an der Basis der Hauptfäden und Aestchen, seltener intercalar oder zugleich basilar und intercalar.

Vermehrung erfolgt 1. durch Hormogonien, 2. durch Dauerzellen (Sporen, Kysten), 3. durch Vermehrungsakineten d. h. durch chroococcusartige Gonidien (so z. B. bei *Leptochaete*, *Calothrix* und *Rivularia*).

Die Hormogonien, welche blos aus dem mittleren und unteren Theile der Thallusfäden hervorgehen, wobei die Haarspitze vorher abgeworfen wird, sind im Habitus und im Ausschlüpfen den Hormogonien (Synakineten) der *Lyngbyaceen* (*Oscillariaceen*) ähnlich; sie wachsen zur Ruhe gekommen durch veget. Theilungen der Zellen zu neuen Fäden heran, wobei der Gegensatz zwischen dem oberen und unteren Fadenende sich schon frühzeitig merklich macht.

Die Dauerzellen werden meist erst am Ende der Vegetationsperiode gebildet, zu einer Zeit, wo die Vermehrung durch Hormogonien aufgehört hat; sie entstehen meist aus dem basalen Theile der Fäden einzeln oder in Reihen (bis 22) neben einander aus einzelnen, neben den Heterocysten liegenden, veget. Zellen, welche sich bedeutend vergrößern, abrunden, und mit einer mehr oder minder dicken, braunen oder gelbbraunen, glatten Membran umgeben. Diese ruhenden Akineten keimen auf ähnliche Art wie die Sporen der *Scytonemaceen*.¹⁾

Wie bei den meisten *Scytonemaceen* so gehen auch die Fäden vieler *Calothrichaceen* unter gewissen Umständen in einzellige Entwicklungszustände über, d. h. es bilden sich aus der Fadenform durch Trennung der Fadenzellen, Vergallertung ihrer Membran etc. verschiedene *Chroococcaceen*-Formen aus, welche als das Endstadium der vegetativen Entwicklung aufzufassen sind.²⁾

I. Subfamilie. *Rivularieae* Ktz. Thallusfäden stets haarspitzig endigend, in einem freischwimmenden oder festsitzenden, kugeligen oder halbkugeligen (seltener flach krustenförmigen), im Alter im Innern nicht selten hohlen Lager strahlenförmig oder fast parallel angeordnet und von einer gemeinschaftlichen Gallertschicht umgeben.

1. Gruppe. *Eurivularieae* Bor. et Flah. Fäden mit basilaren Heterocysten.³⁾

10. Gattung. *Gloeothrichia* Ag. em. Thr.⁴⁾

Thallusfäden radial angeordnet, von deutlichen oft geschichteten und sackartig erweiterten Scheiden umgeben, zu festen gallertartigen, rundlichen, im Alter oft hohl

¹⁾ Uiber die Entwicklung der Fäden der *Calothrichaceen*, über die Vermehrung durch chroococcusartige Gonidien etc. ist mehr in Borzi's „Note alla morfol. alg. ficocrom.“ III. nachzulesen.

²⁾ Uiber den Polymorphismus einiger *Calothrichaceen* vergl. man meine Abhandlung „Uiber den Polymorphismus der Algen“ u. a.

³⁾ Alle bisher beschriebenen Repräsentanten aus der zweiten Gruppe *Brachythrachieae* Bor. et Flah. (Gatt. *Brachythrachia* Zanard. = *Hormaetis* Thr.), deren Fäden mit intercalaren Heterocysten versehen sind, gehören zu den Meeresalgen.

⁴⁾ Crouan (Florule de Finistère, p. 117) hat diese Gattung mit der nachfolgenden Gatt.

werdenden und gelappten Massen vereinigt, mit Scheinastbildung. Aestchen entstehen durch seitliches Hervorwachsen der älteren Fadenstücke unter der Grenzzelle und trennen sich nicht selten von den Mutterfäden. Scheiden sind meist nur an der Basis der Fäden deutlich, am oberen Fadenende zerfliessen sie in der Regel. Grenzzellen an der Basis der Hauptfäden und Aestchen.

Vermehrung erfolgt durch Hormogonien, welche in grösserer Zahl hinter einander entstehen¹⁾ und durch Dauerzellen (Sporen), welche aus der über der Grenzzelle liegenden veget. Zellen einzeln oder zu zweien (seltener in grösserer Anzahl) gebildet werden, wobei die übrigen veget. Zellen meist zur Zeit der Reife der Sporen zu Grunde gehen. — Wasserpflanzen.

1. Sect. *Sclerothrichia* nob. Lager hart. Dauerzellen (Sporen) cylindrisch, Episor einschichtig.

33. *G. pisum* (Ag.) Thr. [*Rivularia pisum* Ag. cum synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 366, Bornet et Thuret Not. algol. II., p. 171. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 188, 754! *Phycotheca univ.* Hauck et Richter Nro. 139!]. Lager kugelig, 1 bis 2, seltener bis 10 mm im Durchm., fest, meist schwärzlichgrün. Fäden dicht gedrängt, schwer von einander trennbar, in eine hyaline, langgegliederte Spitze auslaufend, mit eng anliegenden, farblosen Scheiden. Veget. Zellen 4 bis 7 μ dick, meist ebenso, seltener bis 2mal so lang, mit blau- oder olivengrünem Inhalte. Dauerzellen (Sporen) cylindrisch, 9 bis 15 μ dick, 1 bis 4 decimillim. lang, ihr Exospor mit der Fadenscheide verwachsen. Grenzzellen kugelig, 11 bis 15 μ dick (ein bis dreimal so dick als die untersten veget. Zellen). Variirt in der Grösse und Farbe des Lagers etc.

Var. β) *lens* (Menegh.) nob. [*Rivularia lens* Menegh., *Gloeothrichia lens* Endl.]. Lager linsenförmig, intensiv blau- oder olivengrün bis schwärzlichgrün;

var. γ) *solida* (Rich.) nob. [*G. solida* Rich. *Phycotheca univ.* Nro. 83!]. Lager stecknadelgross, untere veget. Zellen 7 μ dick, 7 bis 10 μ lang, Sporen 12 bis 14 μ dick, 60 bis 120 μ lang;

var. δ) *villosa* (Ktz.) Kreh. [*Rivularia villosa* (Ktz.) Rbh., *Physactis villosa* Ktz. Tab. phycol. II. T. 60]. Lager an der Oberfläche nicht glatt, sondern zottig-rauh, sonst wie die typische Form.

In stehenden Gewässern, Tümpeln, Teichen, Wassergräben meist an Wasserpflanzen etc. festsitzend, seltener frei schwimmend (5—10). In der Umgebung von Prag selten, so in Tümpeln an der Moldau bei Hlubočep spärlich, an der Beraun bei Radotin massenhaft; in Elbetümpeln sehr verbreitet, meist an Blättern, Stengeln etc. von *Hottonia*, *Potamogeton*, *Myriophyllum*, *Ranunculus*, *Nymphaeaceen*, *Gramineen*, *Lemna* u. ä., so bei Houška nächst Brandeis, Kostelec a. E.,²⁾ Neratowic, Lissa a. E. mehrfach, Čelakovic, Kostomlat auch var. γ), Kowanic nächst Nimburg auch var. γ), Libic, Poděbrad und Gross-Wossek mehrfach auch γ), Kopidlno auch β) und γ), Rožďalovic, Königgrätz auch var. β) und γ) [diese letztere Form in Tümpeln an der Adler etc. reichlich, bei Smřic, Doubravice, Pardubice, Neudorf auch var. γ), Kolin, Cerhenic, Přelouč, Elbeteinitz auch var. γ), Sadska, Raudnitz, Leitmeritz, Lobositz; bei Franzensbad; im Teiche „u Podolí“ nächst Weisswasser, bei Hirschberg, Böhm. Kamnitz, B. Leipa, Straussnitz, Schiessnitz, Dachow nächst Hořic, Jičín, Žiželic und Libnowes an der Cidlina; bei Liebenau nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; im Hirschgartenteiche bei Jechnitz, bei Libochowic, Laun, Týřic nächst Neu-Straschitz; bei Ronow nächst Časlau; in Südböhmen bei Podolí nächst Wotic, Planá und Chotowin nächst Tabor, Hermaničky, Ceraz nächst

Rivularia (Rbh.) Ag. vereinigt; Wille (*Algae of the United States* p. 248) möchte dagegen auf Grund seiner Beobachtungen alle *Rivularia*-Arten zur Gatt. *Gloeothrichia* ziehen.

¹⁾ Mehr darüber in Beck's „Ueber die Hormogonienbildung von *Gloiothrichia natans* Thr.“, 1886. — Ueber die *Physactis*- und *Limnactis*-Zustände der *G. pisum* var. *solida* ist mehr in P. Richter *Phycotheca univ.* Nro. 83 in Anmerk. nachzulesen.

²⁾ Ist von diesem Standorte in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 754 mitgetheilt worden.

Sobieslau, in den Teichen bei Lomnic, Magdalena, Chlumec und Wittingau mehrfach, ebenso bei Frauenberg nächst Budweis, bei Wodnian, Nepomuk, Wolšan, Blowic, Pilsen! (auch Hora Flora v. Pilsen p. 11), Strakonice, Putim nächst Pisek, Čimelice,¹⁾ Kowařow und Mühlhausen mehrfach, bei Veselí a. L., Vrbná nächst Veselí, Zahoř, Kardaš-Řečic mehrfach, Neuhaus, Neu-Bistritz, im Teiche Stráž etc. bei Pilgram, Polna; in Moldautümpeln bei Budweis auch var. δ); bei Ebenau nächst Krummau, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau, in den Teichen bei Hohenfurth mehrfach, in Tümpeln an der Malč bei Kaplitz!

2. Sect. *Malacothrichia* nob. Lager weich. Dauerzellen (Sporen) cylindrisch oder an der Basis dicker als am oberen Ende, mit zweischichtigem Epispor.

34. *G. natans* (Hedw.) Rbh. (*Tremella natans* Hedwig, cum synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 369, Bor. et Thr. Not. algol. II., p. 170, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 753! Phycoth. univ. Hauck et Richter Nro. 140]. Lager meist erbsen- bis kirschengross, seltener bis 1 dm im Durchm., kugelig oder knollenförmig, im Alter hohl werdend (sackig), gallertig, von schmutzig blau- oder olivengrüner, gelb- oder olivenbrauner Farbe, weich. Fäden leicht von einander trennbar, 7 bis 9 μ dick, von der Basis nach oben allmählig verdünnt, in eine lange hyaline Haarspitze auslaufend, mit dicken, an der Basis meist sackig erweiterten, deutlich geschichteten und meist quer eingeschnürten, farblosen, gelblichen oder gelbbraunlichen (seltener röthlichen) Scheiden. Veget. Zellen am Grunde der Fäden tonnenförmig, $\frac{1}{4}$ bis 1mal so lang als dick, am oberen Ende bis 4mal so lang als breit, mit blau- oder oliven- bis gelblichgrünem Inhalte. Grenzzellen kugelig oder fast kugelig. Dauerzellen (Sporen) cylindrisch oder ellipsoidisch, ohne Scheide 10 bis 18 μ dick, 40 bis 250 μ lang, mit dickem Exospor. Scheint zweijährig zu sein;

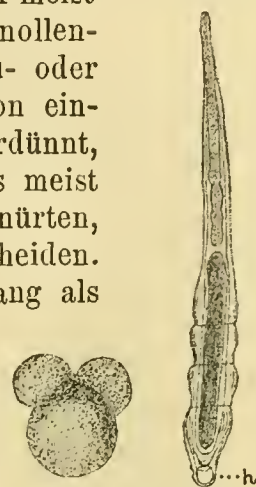


Fig. 13. *Gloeothrichia natans* (Hedw.) Rbh. Der untere Theil eines Fadens (etwa 200mal vergr.), daneben ein fast kugeliges Lager $\frac{2}{3}$ der natürlichen Grösse.

var. β) *gigantea* (Trent.) Kreh. [*Gloeothrichia gigantea* Rbh., *Rivularia gigantea* Ktz. Tab. phycol. II., T. 67]. Lager länglich-kugelig oder knollenförmig, öfters sackig, bis 1 dm lang. Dauerzellen 6 bis 13 μ dick, 3 bis 6mal so lang, olivenbraun; Grenzzellen 6 bis 8 μ breit;

var. γ) *angulosa* (Rbh.) Kreh. [*G. angulosa* (Rbh.) Ag., *Rivularia angulosa* Roth Tab. phycol. II., T. 67]. Lager bis kirschengross, rundlich eckig, Scheiden der Fäden weit, mit weniger deutlichen Quereinschnitten. Dauerzellen bis 14.5 μ dick, 3 bis 10 mal so lang als breit, braungrün. Grenzzellen 9 bis 12 μ dick;

var. δ) *Brauniana* (Ktz.) Kreh. [*G. Brauniana* (Ktz.) Rbh., *Rivularia Brauniana* Ktz. Tab. phycol. II., T. 68, Wittr. et Nordst. alg. exs. Nro. 187!]. Lager etwa haselnussgross, olivenbraun. Dauerzellen 10 bis 12.5 μ dick, 8 bis 12mal so lang; sonst wie die typische Form.

In stehenden Gewässern, Teichen, Tümpeln, torfigen etc. Wassergräben, jung an Wasserpflanzen festsitzend, später frei schwimmend (5—11). In der Umgebung von Prag nur von Opitz in Baumgarten gesammelt (sub *Cylindrospermum hepaticum* Opitz Mus!); in den Elbetümpeln nicht selten, so bei Raudnitz auch var. β) in grosser Menge 1884, Neudorf nächst Kolin, Neratowic, Kowanice nächst Nimburg, Libic und Polabec nächst Poděbrad, Pardubice und Doubravice, bei Schiessnitz und Brenn nächst B. Leipa! im gew. Čeperka-Teiche nächst Pardubice (sub *Nostoc pruniforme* Čeněk Mus!), bei Rožďalovic, Březhrad nächst Königgrätz, in den Teichen bei Žehuň und Libňowes an der

¹⁾ Wird von diesem Standorte in den nächsten Fascikeln der Flora austro-hung. des H. Hofrathes R. v. Kerner mitgetheilt werden.

Cidlina reichlich, in einem Teiche bei Liebenau nächst Reichenberg! var. γ) im Bernsdorfer Teiche in Böhmen (Rbh. Kryptfl. p. 102); var. γ) und δ) in den Teichen bei Frauenberg nächst Budweis; in Tümpeln an der Uslawa bei Blowie, in Teichen bei Pilgram auch var. β !)

11. Gattung. *Rivularia* (Roth) Ag. em. Thr.

Thallusfäden wie bei *Gloeothrichia* in rundlichen, soliden oder später innen hohlen Gallertlagern, welche öfters durch Zusammenfließen mehrerer Exemplare höckerartige Massen bilden, strahlenförmig angeordnet, meist reichlich verzweigt, mit oft blos am Grunde der Fäden deutlichen, weder sackartig erweiterten, noch quergefalteten, sondern eng anliegenden und am oberen Ende faserig zerschlitzten Scheiden.

Vermehrung erfolgt durch Hormogonien und durch Vermehrungsakineten [einzellige chroococcusartige Gonidien²⁾]. Dauerzellen (Sporen) unbekannt. — Wasserpflanzen.



Fig. 14. *Rivularia minutula* (Ktz.) Bor. et Flah. Ein kleiner Theil des Lagers, aus mehreren Fäden bestehend (etwa 200mal vergr.).

35. *R. minutula* (Ktz.) Bor. et Flah. (*Limnactis minutula* Ktz. Tab. phycol. II. T. 63, *Rivularia radians* Thr., cum synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 348, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nr. 275!). Lager kugelig oder halbkugelig, oft mehrere zusammenfließend, bis 8 mm im Durchm. (meist mohnkorn- bis erbsengross), weich oder vom Kalke incrustirt, blaugrün oder olivenbraun. Fäden leicht von einander trennbar, allmählig in eine farblose Haarspitze auslaufend. Veget. Zellen 9 bis 12.5 μ dick, am unteren Fadenende $\frac{1}{2}$ bis 1mal, am oberen $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$ mal so lang als dick, mit deutlichen Scheidewänden und hell blaugrünem Inhalte. Scheiden weit, bis 27 μ breit, geschichtet, oben zerschlitzt und trichterförmig erweitert, farblos oder

bräunlich gefärbt. Grenzzellen halbkugelig bis länglich elliptisch, dicker als die untersten veget. Zellen;

var. β) *flagellifera* (Ktz.) nob. [*R. radians* Thr. *a*) genuina Krch. = *Limnactis flagellifera* Ktz. Tab. phycol. II., T. 65, incl. *L. Schnurmanni* Fisch. Tab. phycol. II., T. 66]. Lager weich, bis erbsengross, veget. Zellen 5 bis 11 μ dick, die untersten $\frac{1}{2}$ mal so lang, sonst wie die typische Form.

In torfigen Gewässern, Teichen, Wassergräben, Sümpfen u. ä., in stehendem, seltener auch in fließendem Wasser an Wasserpflanzen, auf im Wasser liegenden Steinen, Hölzern u. ä. festsitzend (5—10). So in den Elbetümpeln bei Kostelec a. E., Brandeis a. E., Čelakowic, Neratowic, Kostomlat, Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Kowanic nächst Nimburg, Přelouč auch β), Poděbrad mehrfach (insb. in der „Skupice“), Libic,

¹⁾ *Gloeothrichia salina* (Ktz.) Rbh. [*Rivularia salina* Ktz. Tab. phycol. II., T. 67, cum synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 368], welche von der *G. natans* hauptsächlich durch die Structur der Scheiden und des Epispor der Dauerzellen sich unterscheidet, soll nach Corda auch in Böhmen (bei Franzensbad?) beobachtet worden sein.

²⁾ Mehr über diese Gonidien, welche wie *Chroococcus*- und *Gloeocapsa*-Zellen sich vermehren und encystiren, um später zu neuen *Rivularia*-Fäden auszukeimen, ist in Borzi's „Note ficocrom. alg. III.“, p. 295 nachzulesen.

bei Gross-Wossek (insb. in der „Tounice“); in Teichen bei Hasin nächst Rožďalovic, Kopidlno; in Teichen bei Hirschberg, insb. im Heideteich (an *Acorus*) und im Grossen Teich auch var. β); in den Teichen bei Chlomek nächst Turnau auch β), in einem Teiche bei Liebenau nächst Reichenberg, bei Chotzen, insb. in Teichen bei Slatinan, im Teiche Podwinak nächst Böhm. Brod, bei Břwe nächst Hostiwic; in Südböhmen in den Teichen bei Kamenic, insb. im Markwart-Teiche nächst Eule, bei Podolí nächst Votic, Chotowin nächst Tabor, Mühlhausen, Kowařow, Střezmř nächst Stupěc, in den Teichen bei Ceraž nächst Sobieslau, Lomnic, Magdalena, Chlumec, Wittingau mehrfach; bei Pilgram, Polna, Schewetin, Frauenberg nächst Budweis auch β) mehrfach, bei Ebenau nächst Krummau, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau, im Fischhofer Teich etc. bei Hohenfurth reichlich; bei Putim nächst Pisek auch β), Čimelic, Strakonic, Wolšan, Nepomuk, Křimic nächst Pilsen! im grossen Teiche bei Pilsen (Hora Flora v. Pilsen p. 11), bei Wolšan nächst Plass reichlich auch β), in Teichen bei Jechnitz, Třtic nächst Neu-Straschitz!

36. **R. dura** Roth [*Limnactis dura* Ktz. Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 347]. Lager winzig klein, etwa $\frac{1}{2}$ mm breit, schwärzlich blaugrün, hart, meist von kohlensaurem Kalke incrustirt. Fäden dichter als bei der vor., mit engen Scheiden, in eine lange Haarspitze auslaufend. Veget. Zellen 4 bis 9 μ dick, die untersten ebenso, die oberen bis $\frac{1}{3}$ mal so lang als breit, mit blaugrünem oder violetter Inhalte. Scheiden meist farblos, nicht deutlich geschichtet.

Wie vor. in alten Teichen, Wassergräben an Wasserpflanzen (*Chara* etc.) und Steinen festsitzend (5—10). So in Elbetümpeln bei Neratowic und Čelakowic, im grossen Teiche bei Hirschberg, bei Chlomek nächst Turnau!

37. **R. haematites** (D. C.) [*Batrachospermum haematites* D. C., *Rivularia calcarea* Engl. Bot., *Zonotrichia calcarea* (E. Bot.) Rbh., cum aliis synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 350, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 199, 755, 860!]. Lager zuerst halbkugelig, später, wenn mehrere Lager zusammenfliessen, meist krustenförmig, oft ziemlich ausgebreitet, stark mit Kalk incrustirt und hart, bis 1 cm dick, blau- oder olivengrün, seltener bräunlich, innen concentrisch geschichtet. Fäden dicht neben einander, mit engen, hyalinen oder gelblichen, zerbrechlichen Scheiden, welche am oberen Fadenende trichterförmig erweitert sind und in eine lange Haarspitze auslaufen. Veget. Zellen 4 bis 7.5 μ dick, die untersten bis 2mal, die mittleren ebenso, die oberen $\frac{1}{2}$ mal so lang als breit;

var. β) *fluviatilis* (Rbh.) Krch. [*Isactis fluviatilis* (Rbh.) Krch., *Zonotrichia fluviatilis* Rbh., *Euactis fluviatilis* Ktz. Tab. phycol. II., T. 79]. Lager flach ausgebreitet, blaugrün, bräunlich oder röthlich. Fäden mit gelblichen bis bräunlichen oder farblosen, an der Spitze etwas erweiterten und zerfaserten Scheiden. Veget. Zellen nicht selten 6 bis 11 μ dick, mit blaugrünem Inhalte.

Grenzzellen rundlich oder oblong, fast farblos, oft etwas dicker als die untersten veget. Zellen.

An inundirten Felsen, in Bergbächen, vorz. mit kalkhaltigem Wasser u. ä. (5—11). So var. β) in einer Felsenschlucht bei Sele nächst Roztok an einem vom fliessenden Wasser stets berieselten Felsen,¹⁾ ebenso bei Dolanky und an Felsen gegenüber Libšic an der Moldau, dann bei Solopisk nächst Černošic spärlich!

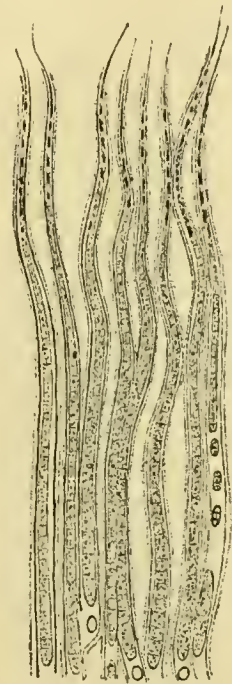


Fig. 15. *Rivularia haematites* (D. C.) Ag. var. *fluviatilis* (Rbh.) Krch. Theil eines Thallus aus mehreren Fäden bestehend (etwa 200-mal vergr.).

¹⁾ Wird von diesem Standorte in der Flora austro-hungarica exs. des H. Hofrathes R. v. Kerner zur Ausgabe gelangen.

II. Subfamilie. *Mastichothricheae* Ktz. Thallusfäden in eine Haarspitze auslaufend, einzeln, frei oder endophytisch, meist aber zu einem haut-, polster- oder krustenförmigem, flachem Lager vereinigt, dichotom-doldenrispig verzweigt, nicht strahlenförmig angeordnet.

1. Gruppe. *Eucalothricheae* nob. Thallusfäden mit eng anliegenden, cylindrischen, glatten Scheiden.¹⁾

12. Gattung. *Calothrix* Ag. em. Thr. et Bor.

Thallusfäden einfach oder verzweigt, einzeln frei oder im schleimigen Lager anderer Algen endophytisch lebend, meist aber zu einem haut-, krusten-, polster-, räschen- oder filzartigem Lager, von bräunlicher, oliven- oder blaugrüner, roth-, bis schwärzlich brauner Farbe vereinigt, in eine meist ziemlich lange und gegliederte, farblose Haarspitze auslaufend. Verzweigungen nie dichotomisch, selten fehlend. Seitenästchen einzeln oder zu 2 bis 6 neben einander, von einer gemeinsamen Scheide umgeben (Sectio Dichothrix). Scheiden farblos oder gelb bis gelbbraun, oft mehrschichtig und am oberen Ende zerschlitzt oder zerfasert. Grenzzellen intercalar oder basilar, seltener fehlend (Sect. Homoeothrix).²⁾

Vermehrung erfolgt durch Hormogonien und meist auch durch Dauerzellen (Sporen); diese letzteren sind basilar, einzeln oder zu mehreren (bis 22) reihenweise angeordnet, seltener durch vegetative Zellen von einander getrennt, acropetal sich ausbildend.³⁾

Unter gewissen Umständen zerfallen die *Calothrix*-Fäden auch in ein- oder mehrzellige Bruchstücke.⁴⁾

1. Sect. *Eucalothrix* Bor. et Flah. Thallusfäden mit Heterocysten, einfach verzweigt, seltener unverzweigt.

1. Subsect. *Schizosiphon* Ktz. ampl. (incl. *Mastichonema* Ktz.). Fäden zu einem haut-, krusten-, scheiben- oder polsterartigem Lager dicht vereinigt. — An der Luft oder im Wasser lebende Arten.

38. *C. parietina* (Näg.) Thr. [*Schizosiphon parietinus* Näg. Tab. phycol. II., T. 48, cum synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 366, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 659, 751! ?*Schizosiphon rupestris* Ktz.]. Lager krustenförmig, seltener haut- oder scheibenförmig, dünn, braun, bis schwarzbraun, oft weit ausgebreitet und mehr oder weniger durch CaCO_3 incrustirt. Fäden nur selten einzeln und unverzweigt, meist dicht gehäuft, bis 1 mm lang, gekrümmt, aufrecht (seltener niederliegend), reichlich verzweigt, 10 bis 12 μ dick (an der Basis nicht selten noch dicker). Veget. Zellen 5 bis 10 μ dick, meist 1 bis 3mal so lang als breit, mit spangrünem, an der Haarspitze öfters rosenrothem oder fast farblosem) Inhalte. Scheiden eng, meist ziemlich dick, nicht selten deutlich geschichtet, obere Schichten an der Fadenspitze erweitert und zerschlitzt, am unteren Fadenende gelbbraun, oft undurchsichtig und brüchig. Heterocysten basilar, sehr selten auch intercalar, halbkugelig, etwas dicker als die veget. Zellen. Hormogonien in geringer Anzahl hinter einander entstehend, etwa dreimal so lang als breit. Variirt sehr in der Grösse und Form des Lagers, der Länge der Fäden etc.

¹⁾ Aus der zweiten Gruppe *Sacconemeae* nob., deren Thallusfäden mit sackig erweiterten Scheide versehen sind, wird vielleicht in Böhmen *Sacconema rupestre* Bzi. noch entdeckt werden.

²⁾ Aus der Section *Homoeothrix* Bor. et Flah., in welcher *Calothrix*-Arten enthalten sind, deren Fäden heterocystenlos sind, wird in Böhmen hoffentlich *C. juliana* (Menegh.) Bor. et Flah. (*Lyngbya juliana* Menegh.) noch entdeckt werden.

³⁾ Mehr darüber in Borzi's „Morf. e biolog. delle alga ficocrom.“ III., p. 274.

⁴⁾ Ueber den Polymorphismus einiger *Calothrix*-Arten ist mehr in Meyen's „Beiträge zur Physiol. und Systematik der Algen“, 1829 p. 474 und in meiner Abhandlung „Polymorphismus der Algen“ u. a. nachzulesen.

Var. β) *salina* (Ktz. ex p.) nob. [Schizosiphon salinus Ktz. ex p. Tab. phycol. II. T. 47, Calothrix salina (Ktz.) Hansg. in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 696 una cum Chroothoece Richteriana!]. Lager etwa 1 mm dick, wenig schleimig, schwärzlich-braun. Fäden öfters einfach oder verzweigt, am oberen Ende peitschenförmig verlängert, aus den farblosen, bis goldbraunen, deutlich geschichteten, am oberen Ende trichterförmig erweiterten Scheiden hinausragend, 9 bis 18 μ dick. Veget. Zellen 2 bis 4mal so breit als lang;

var. γ) *sabulicola* (A. Br.) nob. [Schizosiphon sabulicola A. Br. Tab. phycol. II., T. 47, Calothrix sabulicola (A. Br.) Krch.]. Lager gelb- bis schwarzbraun. Fäden spärlich verzweigt. Veget. Zellen an den Fadenenden meist mit röthlichem Inhalte; Scheiden zuerst geschlossen, später an der Spitze offen und zerfasert;

var. δ) *pluvialis* (A. Br.) nob. [Mastigonema pluviale A. Br.]. Lager dünn. Fäden kurz, oft einfach und an der Spitze rosenroth;

var. ϵ) *caespitosa* (Ktz.) nob. [Mastichonema caespitosum Ktz. Tab. phycol. II., T. 46, Rbh. Alg. exs. Nro. 871!]. Lager meist rundlich, schwarzbraune Scheiben oder Häutchen an Steinen etc. bildend. Fäden einfach, 4 bis 9 μ dick. Scheiden dünn, nicht deutlich geschichtet. Grenzzellen oft fehlend;

var. ξ) *decolorata* (Näg.) nob. [Schizosiphon decoloratus Näg. Tab. phycol. II., T. 47]. Lager schmutzig rothbraun. Fäden meist mit decolorirten Scheiden, welche die Fäden oft weit überragen; sonst wie die typische Form.

An feuchten Felsen, Steinen, Holzbalken, Mauern, seltener auch auf feuchter Erde, var. β) auf salzhaltigem Boden und in Salzsümpfen, var. γ) auf Sandsteinfelsen etc., var. δ) in höherem Gebirge auf Granit-, Gneiss- u. ä. Felsen, an Mühlrädern, Schleussen u. ä., var. ϵ) auf inundirten Hölzern, Brunneneinfassungen etc. (4—11). In der Umgebung von Prag ziemlich verbreitet, so an einer Mauer bei der Gartenrestauration in Baumgarten, an silurischen Felsen bei Selc, Roztok, Žalov, Brnky, Podmoraň mehrfach, Podhoř, gegenüber Lettek, Libšic, bei Dolan, Dolanky und Chwatěrub häufig, stellenweise sehr reichlich, an Kalksteinfelsen bei Slichow, am Barrande-Felsen mehrfach, bei Hlubočep, im Sct. Prokopi-Thale am reichlichsten an einem kahlen Felsabhange gegenüber Nová Ves, eine etwa 6 m² grosse Felsenwand bedeckend¹⁾, spärlicher unterhalb der Kirche, auch unterhalb Klukowic und Holin etc., im Radotiner Thale am Wege nach Kosoř und nach Lochkow mehrfach (spärlich), im oberen Theile des Solopisker- und des Karliker-Thales nächst Dobřichowic zerstreut; bei Karlstein, an Kalksteinfelsen unterhalb Korno, Koda und Tetin an der Westbahn gegenüber Srbsko bis nach Beraun mehrfach, bei Hostin und am Wege von Hostin zur Mündung des Kačakbaches, „v Pánvích“ nächst Srbsko, bei Sct. Iwan unter den Felsen, bei Sedlec nächst Lodenic, im Suchomaster-Thale bei Königshof, bei Modřan am Ufer der Moldau auch in einer thermophilen Form (so an der Mündung des warmes Wasser aus der Zuckerraffinerie ableitenden Kanals,²⁾ bei Wran am Homole-Felsen, bei Měchenic spärlich, an feuchten Moldaufelsen gegenüber Měchenic nächst Trnowa und bei Dawle, an beiden Ufern, ebenso nächst Stěchowic und bei Brunšow mehrfach; an feuchten Diabasfelsen nächst Kuchelbad spärlich, ebenso „na Klouzawce“ gegenüber Budňan; an der Sazawa an Felsen unterhalb Třeptín, bei Žampach bis nach Kamenný-Přívoz mehrfach; auch im Bahneinschnitte vor der Station Stupčic am Urkalk bei Krummau reichlich! bei Chotěboř (Bayer!); Peček, Elbeteinitz, Velim! Var. β) auf salzhaltigem Boden und an Steinen etc. am Rande und in den Sümpfen bei Aužic nächst Kralup reichlich,³⁾ bei Slatinan nächst Chotzen und zwischen

¹⁾ Ist von diesem Standorte in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 751 vertheilt worden und wird auch in den nächsten Centurien der Flora austro-hungar. exs. des H. Hofrathes R. v. Kerner und in der Phycotheca universalis Dr. Hauck's und P. Richter's zur Ausgabe gelangen.

²⁾ Man vergl. meine Abhandlung in der Österr. botan. Ztschr. 1888 Nro. 3.

³⁾ Ist in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 696 von diesem Standorte vertheilt worden und wird auch in den nächsten Fascikeln der Flora austro-hungar. exs. des H. Hofrathes R. v.

B. Leipa und Langenau, auf feuchter salzartiger Erde und auf hölzernen Röhren, durch welche das Bitterwasser bei Saldschitz nächst Bilin in die Wasserbehälter geleitet wird; var. γ) an Sandsteinfassung des sog. Libuša-Bades nächst Pankrac spärlich, an Sandsteinfelsen bei Bodenbach, Jičín (Prachower-Felsen), Weisswasser, in der Umgebung von Hirschberg, Habstein, B. Leipa, Reichstadt, Jung-Bunzlau, Bakow, Chlomek nächst Turnau, Chotzen; auch an Sandsteinen der Parkmauer in Liboch und bei Kopidlno, an einer Brunneneinfassung in Podersam und in Osseg, am Rande eines Teiches bei Chlumčau nächst Laun, bei Žleb und Ronow nächst Časlau, Kuttenberg, Malin, Chrudim, Heřmanměstec, Josephsthal, Königinhof; var. δ) in prächtig entwickelten Exemplaren im Riesengebirge in den Siebengründen auch Kirchner (Algenfl. p. 221), am Aupafall, am Mummelfall häufig, im unteren Dunkelthal, auch in der typischen Form, bei der Bergschmiede im Riesengrunde, im Olafsgrunde, bei Harrachsdorf mehrfach, ebenso bei Wurzelsdorf. Bei Eisenbrod, Liebenau, Langenbruck, Reichenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Friedland, Tannwald, Johannisbad; an Mühlrädern, Mühl Schleussen etc. bei Podchlumí nächst Opočno, insbes. am Goldbache, ebenso an einer Mühle bei Radotin, Sct. Iwan nächst Karlstein bei Pürglitz; in Südböhmen bei Bystřic, Beneschau, Olbramowic, Tabor, Nachod, Chotowin, Sudoměřic, Sobieslau, Cera, Veselí a. L., Schewetin, Steinkirchen nächst Budweis, Strakonice, Wodnian, Pilgram, Deutschbrod, Polna, Březnic nächst Píbram, Holoubkau nächst Pilsen, Winterberg, Helmbach, Prachatitz, Kuschwarda mehrfach; bei Bistritz nächst Neuern, Eisenstein, am Wege von Deffernik zum Lackasee und an Felsen oberhalb diesem See, am Schwarzen See und am Wege zum grossen Arber-See meist var. δ); bei Hohenfurth, Krummau! Var. ϵ) an Uiberfuhrschiffen, in undirten (halb untergetauchten) Holzbalken u. ä. in Flüssen, Teichen etc., so in den Prager Schwimmschulen (insb. auf der Sofieninsel auch am Smichow) spärlich, an Flusswehren in der Moldau bei Smichow, Troja, in der Kaisermühle, Kralup, Mühlhausen; in Teichen bei Brwe nächst Hostiwař, Auřinowes, Senohrab, Kamenic, Eule, Doubrawic an der Sazawa, bei Menčic nächst Strančic, Pürglitz; Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poďěbrad, Raudnitz, Ctinowes, Leitmeritz, Lobositz, Auscha, B. Leipa, Podersam, Jechnitz, Tellnitz, Maxdorf nächst Bodenbach; bei Pardubice, Poďěbrad, Žiželic, Žehuň, Chlumec an der Cidlina, Königgrätz, Rožďalovic, Kopidlno, Hirschberg; in Südböhmen bei Kopništ nächst Beneschau, Bystřic, Wotic, Olbramowic, Tabor, Sobieslau mehrfach, Veselí a. L., Chlumec, Wittingau, Kardaš-Řečic mehrfach, Neuhaus, Počatek, Neu-Bistritz, Polna, Strakonice mehrfach, Wodnian, Putim nächst Pisek, Čimelic, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor mehrfach; bei Wolšan, Nepomuk, Křimic nächst Pilsen, Mies, Klattau, Horažďowitz, Steinkirchen nächst Budweis, bei Krummau, Hohenfurth; bei Liebenau nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland! Var. ζ) bisher blos an Mergelsteinen in einem Wassergraben bei Libic nächst Bišic!

39. *C. thermalis* (Schwabe) Hansg. conf. Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 368 [*Mastichonema thermale* Schwabe Tab. phycol. II., T. 46, *Oscillaria subulata* Corda Alm. de Carlsb. 835 T. 6]. Lager filzig, etwas schlüpferig, blau- oder olivengrün, oft weit ausgebreitet. Fäden verworren, gekrümmt, bis 3 mm lang, dicht gedrängt, 8 bis 10 μ breit, an der Basis verdickt, in eine lange Haarspitze auslaufend. Scheiden ziemlich dick, farblos oder gelblich, zuerst geschlossen, später an der Spitze offen. Veget. Zellen 5 bis 8 μ dick, $\frac{1}{3}$ bis 1mal so lang, seltener länger, mit blaugrünem Inhalte. Grenzzellen basilar, seltener auch intercalar, länglich oder fast kugelig.

An warmen Quellen in Carlsbad auf Steinen etc. festsitzend (4—10). So am Sct. Bernhards-Felsen von Corda 1834 entdeckt, von Schwabe (Linnaea 1837) und von Welwitsch (Mus.!) am oberen Rande des Sprudelkorbes angeblich in 58° R. warmem Wasser vorgefunden; von mir 1883 und 1886 unter der Sprudelkolonnade im Bette der Tepl an Steinen an der Ufermauer, wo diese von warmem Wasser stets bespritzt werden, dann am Sct. Bernhardsbrunnen an der inneren Wand der Marmoreinfassung

Kerner ausgegeben werden. Nebenbei bemerke ich hier, dass die Fäden dieser *Calothrix*-Art daselbst oft mit 2 bis 5 dicht neben einander entspringenden Aestchen versehen waren.

der warmen Quelle in grösserer Menge gesammelt; vereinzelt auch im Lager der *Lyngbya amphibia* und *L. elegans* an anderen Thermalbrunnen in Carlsbad mehrfach!

40. *C. adscendens* (Näg.) Bor. et Flah. Revis. Nostoch. p. 365 [*Mastichonema adscendens* Näg.]. Fäden einzeln oder gehäuft, blaugrün, 1 mm lang, 18 bis 24 μ dick, nach der Spitze allmählig verdünnt. Veget. Zellen in der Mitte der Fäden meist 12 μ dick, $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang. Scheiden dick, geschichtet, hyalin, oft zerfasert. Grenzzellen basilar.

An Wassermoosen, Steinen etc., in Sümpfen und Teichen u. ä. selten (5—10). Bisher bloss bei Chlumčán nächst Laun!

41. *C. stellaris* Bor. et Flah. Revis. Nostoch. p. 365, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 787! Fäden einzeln oder gehäuft, meist strahlenförmig angeordnet, gekrümmt, an der verdickten Basis 15 bis 21, in der Mitte 10 bis 12 μ (mit der Scheide) dick, in eine dünne Haarspitze auslaufend; veget. Zellen 6 bis 7 μ dick, $\frac{1}{2}$ mal so lang, mit blaugrünem Inhalte, an den Querscheidewänden kaum eingeschnürt. Scheiden hyalin, eng anliegend. Grenzzellen basilar, 1 bis 3.

In stehenden Gewässern, Sümpfen etc. (6—10). Bisher bloss in einem sumpfigen Teiche bei Wotic in Südböhmen spärlich!

2. Subsect. *Mastichothrix* (Ktz.) nob. Thallusfäden einzeln, seltener zu mehreren gehäuft, endophytisch im schleimigen Lager anderer Algen vegetierend.

42. *C. solitaria* Krch.¹⁾ Microscop. Pflanzenwelt, 1885, p. 37 [*Calothrix fusca* (Ktz.) Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 364, *Mastigonema aerugineum* (Ktz.) Krch., *Mastigothrix aeruginea* Ktz. et M. *fusca* Ktz. Tab. phycol. II., T. 45, incl. M. *articulata* Reinsch et M. *minuta* Reinsch in Kerguelen Island Alg. p. 71 f.]. Fäden einzeln, seltener gehäuft, einfach oder spärlich verzweigt, gerade oder gekrümmt, seltener eingerollt, 2 bis 3 decimillim. lang, 10 bis 12 μ dick, allmählig in eine peitschenförmige Spitze verdünnt, an der Basis zwiebelartig verdickt (bis 15 μ dick). Veget. Zellen in der Mitte des Fadens 7 bis 8 μ dick, kürzer als breit, mit blaugrünem oder bräunlichem Inhalte. Scheiden farblos, ziemlich dick, an der Spitze offen und zerfliessend. Grenzzellen basilar, 1 bis 2, halbkugelig, weniger dick als die untersten veget. Zellen.

Kommt im schleimigen Lager verschiedener Süßwasseralgen (z. B. *Schizochlamys*, *Tetraspora*, *Chaetophora*, *Gloeothrichia*, *Nostoc*, *Batrachospermum* u. ä.)²⁾ vor (4—11). In der Umgebung von Prag, mehrfach, so an der Smichower Schwimmschule im Lager einer *Lyngbya*, am Dablicer-Berge, bei Libšic und Selc nächst Roztok, in Tümpeln an der Beraun bei Radotin; in Sümpfen an der Bahn bei Ouwal, Auřinowes, ebenso zwischen Bišic und Kojowic, bei Auřitz nächst Kralup, Chrbyně nächst Unhoscht; im Teiche Markwart bei Kamenic nächst Eule; in Sümpfen an der Bahn bei Cerhenic und Neudorf nächst Kolin, in Elbetümpeln bei Houška, Brandeis a. E., Kostelec a. E., Neratowic, Čelakowic, Sadska, Nimburg, Kostomlat, Kolin, Ronow nächst Časlau, Malin nächst Kuttenberg; bei Kačín (Peyl in Exsicc. Mus.), bei Elbeteinitz, Přelouč, Po-

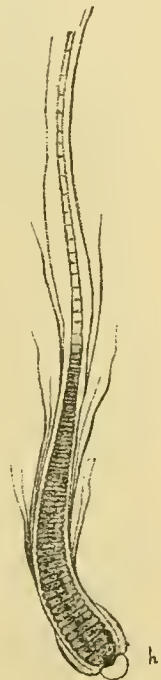


Fig. 16. *Calothrix solitaria* Krch. Ein Faden (etwa 220mal vergrößert).

¹⁾ Da diese *C.*-Art nach Bornet (Revis. Nostoch. p. 365) von der im Meere und in Salz-sümpfen vorkommenden *C. parasitica* (Chauv.) Thr. (*Rivularia parasitica* Chauv.) sich nur durch die etwas dickere Basis der Fäden unterscheidet, so habe ich in meinen „Physiolog. und algolog. Studien“, p. 153 mit ihr die oben angeführte Art vereinigt.

²⁾ Eine dieser *C.*-Art sehr ähnliche oder mit ihr identische Form fand ich auch im schleimigen Lager der an feuchten Felsen vegetirenden *Chroothoece rupestris* vor; eine andere Form, deren etwa 6 μ dicke Fäden an der Basis nicht zwiebelartig verdickt waren, beobachtete ich im Lager des *Batrachospermum vagum* aus dem Schwarzen See im Böhmerwalde. Eine dritte der im Meere verbreiteten *C. aeruginea* Thr. ähnliche *Calothrix*-Form habe ich in wenigen Exemplaren unter anderen Algen aus den Salzwassersümpfen bei Auřitz nächst Kralup vorgefunden.

děbrad, Libic, Gross-Wossek, Rožďalovic, Kopidlno mehrfach, Doubravie, Pardubic, Königgrätz auch in Tümpeln an der Adler, bei Březhrad, Žiželic an der Cidlina, Chotzen, Hirschberg, Weisswasser, B. Leipa mehrfach, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch; bei Liebenau nächst Reichenberg; bei Leitmeritz, Lobositz, Raudnitz; Týtic nächst Neu-Straschitz, Brůx, Dux, Osseg, Franzensbad; bei Mies, Plass, Pilsen, Blowic, Nepomuk, Wolšan, Strakonic, Wodnian, Putim nächst Pisek, Budweis, Frauenberg, Schevetin, Veselí a. L., Vrbna nächst Veselí, Lomnic, Wittingau, Chlumec, Magdalena, Kardaš-Řečic, Neuhaus, Počatek, Pilgram, Polna, Neu-Bistritz mehrfach; bei Sobieslau mehrfach, Ceraz, Wotic, Stupčic, Sudoměřic, Plana, Tabor, Chotowin, Mühlhausen und Kowařow nächst Tabor, Konopišt und Bistritz nächst Beneschau; bei Pičín und Březnic nächst Příbram, Čimelic, im Böhmerwalde bei Prachatitz, Kuschwarda, Ebenau, Krummau, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau, Kaplitz, Hohenfurth!

2. Sect. *Dichothrix* [Bor. et Flah. pro gen.]¹⁾ nob. Thallusfäden mit 2 bis 6, von einer gemeinsamen Scheide umgebenen, dicht neben einander entspringenden Aestchen, seltener mit einfachen Verzweigungen.

43. *C. gypsophila* (Ktz.) Thr. [*Dichothrix gypsophila* cum synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 377, *Schizosiphon gypsophilus* Ktz. Tab. phycol. II., T. 51, *S. Kützingianus* Näg. l. c. T. 50, Rbh. Alg. exs. Nro. 816! *S. rufescens* Ktz. l. c. T. 47, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 858! Rbh. Alg. exs. Nro. 579!]. Lager röthlichbraun, büschelig oder krustenförmig, öfters von kohlenaurem Kalke incrustirt und ziemlich hart. Fäden bis 2 mm lang, 15 bis 18 μ dick (auch die Aestchen) aufrecht, reichlich verzweigt. Seitenästchen dem Hauptfaden angedrückt, unten von einer gemeinsamen Scheide umgeben. Veget. Zellen meist 6 bis 8 μ dick, die oberen, eine Haarspitze bildenden Zellen verdünnt und fast ebenso lang oder etwas länger als breit, mit oliven- oder blaugrünem, am oberen Fadenende auch röthlichem Inhalte. Scheiden dick, geschichtet, glatt, gelb bis goldgelbbraun, die oberen Schichten zerfasert und erweitert. Grenzzellen basilar oder intercalar, fast kugelig oder länglich, fast so dick wie die veget. Zellen.

An feuchten Sand- und Kalksteinfelsen, Mauern u. ä., seltener auch auf feuchter Erde in Gebirgswäldern (4—11). Bisher blos bei Stěchowie an der Moldau und bei Tursko nächst Krummau; in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch!

44. *C. Orsiniana* (Ktz.) Thr. [*Mastichonema Orsinianum* Ktz. Tab. phycol. II. T. 47, *Schizosiphon cataractae* Näg., *Dichothrix Orsiniana* cum synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 376, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 389!]. Lager büschelig-polsterförmig, wenig gelatinös, braun oder schwärzlichgrün, bis schwarzbraun, etwa 2 bis 4 mm dick. Fäden reichlich (büschelig) verzweigt, gekrümmt, aufrecht-strahlig, mit der Scheide 10 bis 12, seltener 18 μ dick (auch die Aestchen). Seitenästchen wie bei der vor. Art allmählig in eine Haarspitze auslaufend. Veget. Zellen 6 bis 7.5 μ dick, mit blau- oder olivengrünem Inhalte, kürzer als breit. Scheiden ziemlich dick, eng anliegend, geschichtet, gelb oder gelbbraun, zuletzt an der Spitze offen und zerfasert. Heterocysten basilar, kugelig oder niedergedrückt-kugelförmig, meist etwas kleiner, als die untersten veget. Zellen;

var. β) *intertexta* (Grun.) nob. [*Calothrix intertexta* (Grun.) Krch., *Schizosiphon intertextus* Grun., *Symphyosiphon intertextus* Hilse Rbh. Alg. exs. Nro. 1177! Tab. phycol. II., T. 42]. Fäden zu aufrechten, etwa 2 mm langen Flöckchen oder zu einem

¹⁾ Auch die Gatt. *Polythrix* Zanard., welche wie *Dichothrix* nur durch grössere (variirende) Zahl der Aestchen sich von der Gatt. *Calothrix* unterscheidet, habe ich in meiner Synopsis generum subgenerumque Myxophycearum (Cyanophycearum) mit dieser Gattung als eine zweite Section vereinigt. Dass die *Eucalothrix*-Arten mitunter auch 2 bis 3 Scheinästchen an einzelnen Hauptfäden tragen, hat vor mir schon Kützing an *Calothrix fasciculata* Ag. (*Schizosiphon fasciculatus* Ktz. Tab. phycol. II. T. 53) u. a. beobachtet.

rasenförmigen Lager vereinigt, an der Spitze fast farblos oder blass rosenroth. Grenzzellen meist dicker als die untersten veget. Zellen; sonst wie die typische Form.

An feuchten Felsen, Steinen etc. in höheren Gebirgsregionen selten (5—10), im Riesengebirge unter dem Elbfall! im oberen Theile des Aupagrundes (Kirchner Algenfl. p. 219); am Aupafall und am Mummelfall bei Harrachsdorf! am Rande des Heide-
teiches bei Hirschberg spärlich! var. β) an vom Wasser bespülten Felsen in Aupagrunde (Kirchner Algenfl. p. 220).

45. *C. Baueriana* (Grun.) nob. [Schizosiphon Bauerianus Grun. in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 858, 581, 752! Phycotheca univ. Hauck et Richter Nro. 141! Dichothrix Bauerina cum synonym. in Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 375 non Mastichonema Bauerianum Grun.]. Fäden büschelig-rasig, oft zu einem blau- bis bräunlichgrünem, weit ausgebreitetem Lager gehäuft. Fäden gekrümmt, bis 1 cm lang, 12 bis 15 μ dick (auch die Aestchen), meist reichlich verzweigt, allmählig in eine ziemlich lange Haarspitze auslaufend. Veget. Zellen 5 bis 7, seltener bis 9 μ dick, $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang, an den Querscheidewänden leicht eingeschnürt, mit blaugrünem Inhalte. Scheiden eng anliegend, farblos oder gelblich gefärbt, an den Enden oft lange geschlossen, später zerfasert, weich, gelatinös. Grenzzellen meist halbkugelig oder fast kugelig.

An im Wasser untergetauchten Steinen, Felsen, Hölzern, Mauern, am Rande von Teichen, Seen und Quellen, seltener auch an feuchten Felsen im Gebirge (5—10). Bisher bloß auf Plänerkalkfelsen am Rande des Žehuner-Teiches nächst Chlumec in einer Form, deren Fäden meist nur 5 bis 10 μ dick, von kohlensaurem Kalke stark incrustirt und mit paarweise neben einander verlaufenden dünnen Aestchen versehen waren (var. *minor* nob.)! ¹⁾

III. Subfamilie. *Leptochaeteae* Bor. et Flah. Thallusfäden einfach (seltener verzweigt), am oberen Ende verdünnt, jedoch nicht selten ohne eine gegliederte Haarspitze, frei, dünn (2 bis 8 μ dick), aus einem heteromorphen Lager hervorstachsend, ohne Grenzzellen, nur in der Gatt. *Microchaete* mit Heterocysten und ohne heteromorphe Unterlage.

13. Gattung. *Leptochaete* Bzi.²⁾

Thallusfäden einfach, aufrecht, parallel, zu einem dünnem, oft weit ausgebreitetem, haut- oder krustenförmigem Lager dicht vereinigt, seltener im Lager anderer Algen nistend, ohne Heterocysten.

Vermehrung durch Hormogonien und durch Vermehrungsakineten (chroococcus-ähnliche Zellen), welche acropetal aus den Fadenbasiszellen entstehen und sich zu neuen Fäden zu entwickeln im Stande sind.³⁾ — Wasserpflanzen.

¹⁾ Zu den Mastichothricheen gehört wohl auch *Arthrotilum thermale* (Ktz.) Rbh. [*Amphithrix thermalis* Ktz. Tab. phycol. I., T. 80], dessen Fäden zu einem haut- bis krustenförmigem, etwas schlüpferigem, blau- oder schwärzlichgrünem Lager vereinigt, von kohlensaurem Kalke oft incrustirt, mit den Scheiden etwa 4 bis 6 μ dick, am oberen Ende allmählig peitschenförmig endigend, mehr oder weniger deutlich gegliedert sind. Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang wie breit, mit blau- oder olivengrünem Inhalte. Scheiden eng anliegend, farblos. Grenzzellen (nach Rabenhorst Flora alg. europ. II. p. 231) fast so dick wie die veget. Zellen. Ausserdem sollen die A.-Fäden von einem Büschel dünner *Hypheothrix*-artiger Fäden umgeben sein.

Diese Alge soll nach Cohns (Abhand. der schles. Gesell. f. vater. Kultur 1862, p. 39) auch an den warmen Quellen in Carlsbad vorkommen. *Arthrotilum*-artige, jedoch heterocystenlose Fäden beobachtete ich im Bette der Tepl unter der Sprudelkolonnade mit *Calothrix thermalis* gesellig.

²⁾ Durch das Substrat von *chroococcus*-artigen Zellen unterscheiden sich die *Leptochaete*-Arten von einigen, ihnen sonst sehr ähnlichen *Amphithrix*- und *Leibleinia*-Arten. Auch einige *Calothrix*-Arten sind in gewissen Entwicklungsstadien leptochaeteartig.

³⁾ Mehr darüber in Borzi's „Morfolog. e biolog. delle alge ficocrom. III.“, p. 287 f.



Fig. 17. Der untere Theil eines verzweigten Fadens von *Calothrix Baueriana* (Grun.) nob. var. *minor* nob. (etwa 600mal vergr.).

46. *L. stagnalis* nob. Lager dünnhäutig, spangrün, rundliche, flache, scheibenförmige Überzüge bildend. Fäden dicht neben einander, parallel aufrecht, an der Basis 3 bis 4·5 μ dick, allmählig in eine haarförmige Spitze auslaufend, meist kurz (30 bis 50 μ lang). Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ (selten bis 1)mal so lang wie dick, mit blaugrünem Inhalte. Scheiden farblos, eng anliegend, dünn. Chroococcusartige Zellen meist nur eine dünne Schicht an der Unterlage bildend.

In stehenden Gewässern, Tümpeln u. ä. an untergetauchten Steinen etc. fest-sitzend, öfters mit *Chaetophora elegans* (5—10). Bisher bloß in einem Wiesentümpel bei Čimelice in Südböhmen!

47. *L. nidulans* nob.¹⁾ Lager microscopisch klein. Fäden zu 5 bis 100 und mehr dicht gehäuft, zu kleinen oder grösseren Häufchen vereinigt, seltener einzeln im schleimigen Lager anderer blaugrüner Algen nistend, gerade oder leicht gekrümmt, an der Basis 2 bis 4·5 μ dick, am oberen Ende allmählig haarspitz verdünnt, kurz (15 bis 45 μ lang), meist undeutlich gegliedert. Veget. Zellen am unteren Fadenende so lang wie breit, an der Fadenspitze aus den Scheiden hervorragend, mit blaugrünlichem Inhalte. Scheiden eng anliegend, nicht deutlich geschichtet, goldgelb bis gelbbraun gefärbt.

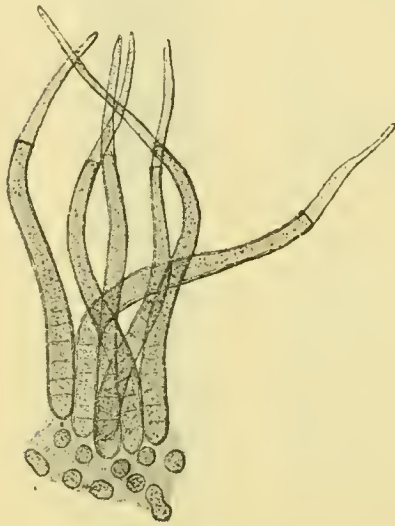


Fig. 18. *Leptochaete nidulans* nob. Mehrere Fäden und einige Vermehrungsakineten (etwa 880mal vergr.).

In Teichen u. ä. im Lager der an der Wasseroberfläche eine blaugüne Wasserblüte bildenden *Clathrocystis aeruginosa* (Ktz.) Henfr. und *Polycystis aquae* Wittr. nistend (5—10). Bisher bloß in einem Teiche an der Bahn bei Bystřice nächst Beneschau 1885 reichlich, 1886 verschwunden!

48. *L. rivularis* nob. Lager meist sehr klein, dünn, krustenartig, an untergetauchten Steinen und Hölzern fest-sitzend, bräunlichgelb, im trockenen Zustande bis schwärzlichbraun. Fäden dicht gehäuft, am unteren Ende 3 bis 4 μ dick, am oberen allmählig zugespitzt, meist kurz (12 bis 18, seltener mehr μ lang) und undeutlich gegliedert, mit blass olivengrün gefärbtem Inhalte. Scheiden sehr dünn, eng anliegend, von goldgelber bis bräunlich gelber Farbe.

In schnellfließendem Wasser, in Gebirgsbächen etc. meist mit *Hydrurus foetidus*, *Chantransien* etc. gesellig (5—10). Bisher nur im Böhmerwalde am Wege von Deffernik zum Faulbaum und bei der Pampferhütte!²⁾

14. Gattung. *Microchaete* Thr. (*Coleospermum* Krch.).³⁾

Thallusfäden einfach, seltener falsch verzweigt, aufrecht, mit der Basis fest-sitzend, einzeln oder zu kleinen Büscheln vereinigt, jeder von einer besonderen, am oberen Ende offenen und nicht selten etwas erweiterten Scheide umgeben, am unteren

¹⁾ Steht der *L. parasitica* Bzi. am nächsten.

²⁾ Von den von Bornet und Flahault (Revis. Nostoch. p. 343 f.) beschriebenen *Amphithrix*-Ktz. em. Bor. Arten, wird vielleicht in Böhmen *A. ianthina* (Ktz.) Bor. et Flah. (*Leptothrix ianthina* Ktz. und *Amphithrix amethystea* Ktz. Tab. phycol. I., T. 79) noch entdeckt werden. Der Verfasser hat bisher die von ihm in Böhmen beobachteten *Amphithrix*-Ktz. und *Inomeria*-Ktz. Formen nicht näher berücksichtigt, da sie, seinen Untersuchungen nach, bloß gewisse Entwicklungszustände anderer fadenartiger *Rivulariaceen*-Formen sind; auch Thuret und Bornet (Notes algolog. II., p. 160) meint, dass diese Algen „doivent être rayés de la liste des algues“.

³⁾ Da das Vorhandensein einer Haarspitze nicht immer als ein untrügliches Merkmal der zu den *Calothrichaceen* zu zählenden Algen sich erwiesen hat, so glaubt der Verf. nicht fehl zu gehen, wenn er diese noch von Thuret (Clasif. der Nostoch. p. 4, 7) und Kirchner (Algenfl. p. 239) zu den *Nostocaceen*, von Bornet und Flahault (Revis. Nostoch. p. 83) und von Gomont

Ende mehr oder minder (bis zwiebförmig) verdickt, an der Spitze stumpf abgerundet, nie in eine gegliederte Haarspitze auslaufend. Grenzzellen basilar und intercalar.

Vermehrung erfolgt durch Hormogonien, durch Chroococcoideen-Gonidien (Vermehrungsakineten) und durch Dauerzellen (Sporen); diese letzteren Zellen entstehen aus den veget. Zellen des unteren Fadentheiles und können nach einem längeren Ruhestadium zu neuen Microchaete-Fäden anwachsen, während die Chroococcoideen-Gonidien sofort, kaum ausgesät, wieder keimen. — Wasserpflanzen.¹⁾

49. *M. tenera* Thr. Not. algol. II., T. 30 (Coleospermum Goeppertianum Krch. Microscop. Pflanzen T. 4, Bornet et Flahault Revis. Nostoch. p. 84). Fäden einzeln oder zu einem schwammig-hautartigem, schmutzig olivenblaugrünem Lager vereinigt, oft büschelig-strahlig angeordnet, bis 1 mm lang, 6 bis 7 (seltener bis 8.5) μ dick, leicht gekrümmt, mit zuerst an der Spitze geschlossener, später offener, eng anliegender, dünner, hyaliner Scheide. Veget. Zellen 5 bis 6 μ dick, am unteren Fadenende 2 (seltener bis 3)mal, am oberen $\frac{1}{3}$ bis 1mal so lang wie breit, mit blaugrünem Inhalte. Grenzzellen basilar und intercalar, die ersteren oblong, die letzteren cylindrisch, fast so wie die veget. Zellen dick, bis 2mal so lang, einzeln oder zu zwei neben einander. Dauerzellen (Sporen) nach Kirchner am unteren Fadenende durch eine oder zwei veget. Zellen von der Grenzzelle getrennt, seltener unmittelbar an dieser, cylindrisch 6 bis 7.5 μ dick, 13 bis 17 μ lang, einzeln oder zu 2 mit bräunlichem Inhalte;

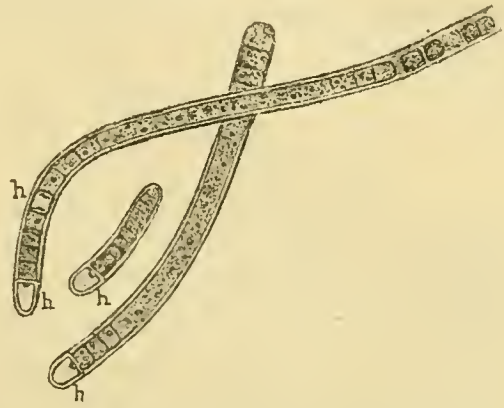


Fig. 19. *Microchaete tenera* Thr. Drei ungleich entwickelte Fäden (etwa 400-mal vergr.).

var. β) *minor* nob. Fäden mit der Scheide nur bis 7 μ breit, die veget. Zellen nur 4 bis 5 μ dick, sonst wie die typische Form.

In stehenden Gewässern, Sümpfen, Wassergräben, Teichen u. ä., meist unter anderen Algen zerstreut, seltener an Wasserpflanzen festsitzend (5—10). So in einem Schanzgraben hinter dem gew. Kornthor nächst Prag var. β ; in einem Elbetümpel bei Neratowic und bei Čelakowic, im Teiche Naděj bei Lomnic nächst Wittingau und bei Počatek, spärlich! am Koppenplan im Riesengebirge (Schröter l. c. p. 187).

III. Familie. Nostoceae (Ktz.) Bor. et Flah. non Stiz. nec Bzi. [Nostochaceae Stiz. et Rbh.]

Fäden frei (nie mit einem Ende festgewachsen), einfach (unverzweigt), fadenförmig oder meist mehr weniger perlschnurartig, nie in eine haarförmige Spitze auslaufend, mit intercalarem Wachsthum, in consistenten Gallertscheiden eingeschlossen oder ohne diese in einem gemeinschaftlichem Gallertlager von bestimmter oder unbestimmter Form, mit oder ohne Aussenhaut, eingebettet, meist mehr oder minder gekrümmt, seltener fast oder ganz gerade. Grenzzellen zwischen den veget. Zellen intercalar oder an den Enden der Fäden terminal. Dauerzellen (Sporen) sind bei den Nostocéen meist kugelig oder länglich, oft neben den Heterocysten, entweder centrifugal oder centripetal²⁾ entstehend.

(Bull. de la Soc. bot. de France, XXXI, p. 209) zu den Scytonemeen gezählte Gattung, zu welcher nach Borzi (Sullo sviluppo della *Microchaete grisea*, 1887) gewisse Entwicklungsformen der *Calothrix*-Arten gehören, mit den *Calothrichaceae* (*Leptochaeteen*) vereinigt.

¹⁾ Vergl. Borzi, *Sullo sviluppo della Microchaete grisea* Thr. 1887.

²⁾ Mehr darüber sowie über die Organisation der Nostocéen ist in Bornet und Flahault „Revision des Nostocacées heterocystées“ IV., p. 178 f. und Borzi, „Note alla morfolog. e biolog. delle alghe ficocromacee“ 1878 nachzulesen.

Vermehrung erfolgt 1. durch mehrzellige Keimfäden (Hormogonien), welche durch Fragmentirung der erwachsenen Fäden entstehen und aus ihren Gallertscheiden, resp. aus dem gemeinsamen Gallertlager unter Zurücklassung der Grenzzellen entschlüpfen und durch fortgesetzte Zweitheilung der vegetativen Zellen, die an den zur Ruhe gekommenen Hormogonien vor sich geht, zu neuen Fäden, resp. Familien heranwachsen; 2. durch Dauerzellen (Sporen), welche erst nach einer Ruheperiode durch fortgesetzte Theilungen des Zellinhaltes zu neuen Individuen sich ausbilden.

I. Subfam. *Anabaeneae* Bor. et Flah. Scheiden der Fäden dick, gallertig, leicht zerfliessend (nie häutig), oft scheinbar fehlend.

1. Gruppe. *Eunostocae* nob. Fäden gekrümmt, in gemeinsamem, meist von einer Aussenhaut umgrenztem Gallertlager liegend, nackt oder von gallertartigen Scheiden umgeben.

15. Gattung. *Nostoc* Vauch. (incl. *Hormosiphon* Ktz.).¹⁾

Thallusfäden frei lebend, selten endophytisch,²⁾ gekrümmt und unter einander verflochten, selten fast gerade, meist rosenkranzförmig, in einem gemeinsamem, solidem oder innen hohlem, festsitzendem oder freischwimmendem, schleimigem, gallertigem, bis fast krustenförmigem Lager, von kugelig, elliptischer, knollenförmiger, länglicher, blatt-, seltener schnurartiger bis fast fadenförmiger oder unbestimmter Form eingebettet, der von einer festeren Aussenschicht umgeben ist. Veget. Zellen niedergedrückt-kugelförmig, tonnenförmig oder cylindrisch. Heterocysten intercalär oder terminal. Dauerzellen (Sporen) kugelig oder länglich, unter den Grenzzellen, mit dickem Epispor und dicht gekörntem Inhalte. Scheiden leicht zerfliessend, farblos oder gelb bis gelbbraun gefärbt, öfters quer eingeschnürt (wenn die Scheiden undeutlich sind, so liegen die Fäden in gemeinschaftlichem Gallertlager).

Vermehrung erfolgt 1. durch Hormogonien, 2. durch kleinere oder grössere, frei werdende Fadencolonien und 3. durch Sporen.³⁾

1. Sect. *Amorpha* Thr. et Flah. Fäden zu microscopischen, rundlichen oder unregelmässigen, aphanocapsa-artigen, schleimigen Massen vereinigt, meist dicht unter einander verflochten. — Wasserbewohner, seltener auch auf feuchter Erde verbreitet.

50. *N. hederulae* Menegh. [*Anabaena hederulae* Ktz. Tab. phycol. I. T. 92 cum synonym. in Bor. et Flah. Revis. IV., p. 189]. Lager rundlich, klein, bis 2 decimillim. breit, einzeln oder gehäuft, festsitzend, Fäden gekrümmt, dicht verflochten, mit eng anliegenden, farblosen Gallerthüllen, bläulichgrün oder satt spangrün, 3 bis 4 μ dick. Veget. Zellen niedergedrückt-kugelförmig oder elliptisch. Grenzzellen 4·5 bis 5 μ

¹⁾ Ueber den Polymorphismus, den genetischen Zusammenhang der zu dieser Gattung gezählten blaugrünen Algen zu anderen höher entwickelten Myxophyceen, Rivulariaceen, Scytonemaceen etc.) siehe mehr in des Verf. Abhandlung „Ueber den Polymorphismus der Algen“, dann in Zopf's, Itzigsohn's, Wille's, Zukal's u. A. diesbezüglichen algologischen Publicationen. Ueber Nostocformen im Flechtenthallus, die Entwicklung von Nostoc-Colonien aus einigen Lichenen (Collemaaceen u. ä.) etc. haben J. Sachs, Kützing, Itzigsohn, Borzi, Zukal u. A. ausführlicher abgehandelt.

²⁾ Endophytisch lebende Fäden von *Nostoc entophytum*, *N. cuticulare*, *N. coeruleum* u. a. hat der Verf. in Böhmen bei Oužitz nächst Kralup, Kamnitz nächst Telnitz etc. gesammelt. Auch von Cohn, Reinsch, Leitgeb, Waldner, Marchand, Janczewski u. A. sind endophytische Nostocfäden beobachtet worden. Ueber die Assimilation freien Stickstoffs und über den Parasitismus von *Nostoc* vergl. Brantl's Abhandlung in der Hedwigia, 1889.

³⁾ Da die Unterschiede zwischen der Gatt. *Nostoc* Vauch. und der Gatt. *Anabaena* (Bory) Ktz., mit welcher schon A. Braun (Verjüngung, 1849, p. 156), Thuret (Essai de classif. Nostoch. 1875) und Wittrock (Algae aquae dulcis etc. exs. 1882, p. 60) die Gatt. *Sphaerozyga* (Ag.) Ralfs und *Cylindrospermum* (Ktz.) Ralfs vereinigten, geringfügig sind, so hat Verf. in seiner Abhandlung „Zur Systematik einiger Süßwasseralgen“, 1885, p. 13 im Sep.-Abdr. die Gattungen *Anabaena*, *Cylindrospermum* und *Sphaerozyga* der Gatt. *Nostoc* als Sectionen untergeordnet.

dick, fast farblos. Sporen rundlich oder oblong, 5 bis 6 μ breit, 5 bis 8 μ lang, mit glattem, dickem Episor und gekörntem, olivengelb gefärbtem Inhalte.

An untergetauchten Blättern, Stengeln etc. von Wasserpflanzen (Lemna, Gramineen u. ä.), seltener auch auf feuchter Erde (5—10). So im Teiche bei Kunratic und bei der Kaisermühle nächst Prag, in Sümpfen bei Lomnic nächst Wittingau und bei Steinkirchen nächst Budweis; in Sümpfen an der Bahn bei Žiželic nächst Chlumec a. C.!

2. Sect. *Cuticularia* Bor. et Flah. Fäden zu einem scheiben- oder warzenförmigem, festsitzendem und an der Peripherie fortwachsendem Lager dicht vereinigt, gekrümmt. — Wasserbewohner.

51. *N. cuticulare* (Bréb.) Bor. et Flah. Revis. IV., p. 187 (*Anabaena cuticularis* Bréb.) Tab. phycol. I., T. 92. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 884! Lager flach, dünn, an Wasserpflanzen festsitzend, zuerst rundlich, später von unregelmässigem Umriss, satt spangrün. Fäden dicht verflochten, mit stellenweise undeutlichen, ziemlich weiten, hyalinen Gallertscheiden, 3 bis 4 μ dick, mehr oder weniger gewunden. Veget. Zellen tonnenförmig, ebenso lang wie breit oder etwas länger. Heterocysten von derselben Form und Grösse wie die veget. Zellen oder etwas grösser;

var. β) *anastomosans* nob. Fäden einzeln oder zu 2 bis 8 neben einander, fast parallel verlaufend, oft gekrümmt und netzartig verflochten, nicht selten auch unter einander anastomosirend. Veget. Zellen rundlich oder tonnenförmig, an den zickzackartig gekrümmten Fäden öfters unregelmässig vicereckig-rundlich, 3 bis 5 μ breit, 1 bis 2mal so lang, mit blaugrünem Inhalte. Grenzzellen 4 bis 5 μ breit, 6 bis 7 μ lang, den veget. Zellen in der Farbe des Inhaltes ziemlich ähnlich, jedoch durch die knopfartigen, stark lichtbrechenden, die Heterocysten charakterisirenden Gebilde an den Querwänden von den veget. Zellen, welche stellenweise durch Längstheilung auch zweireihig angeordnet sind, verschieden, sonst wie die typische Form.¹⁾

var. γ) *ligericum* Bor. et Flah. Fäden 4 bis 5 μ breit. Sporen kugelig, 8 bis 12 μ breit, meist mehrere hinter einander, mit glattem, dickem Episor und bräunlichem, gekörntem Inhalte.

An der unteren Seite von Blättern verschiedener Wasserpflanzen, seltener auch an untergetauchten Stengeln etc., meist auf Potamogeton, Hydrocharis, Gramineen, Juncaceen (5—10). So var. β) in Elbetümpeln bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, Gross-Wossek reichlich, in Sümpfen bei Drum nächst B. Leipa, Brenn nächst Reichstadt, bei Liebenau nächst Reichenberg; in Sümpfen und Teichen bei Ceraz nächst Sobieslau, Liptitz nächst Dux; bei Malin nächst Kuttendorf, Steinkirchen bei Budweis, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, bei Vrbna nächst Veselí a. L.!

3. Sect. *Paludosa* Bor. et Flah. Fäden frei oder entophytisch, zu einem kleinem, punktförmigem oder formlosem Lager vereinigt, 2 bis 3.5 dick. — Wasserpflanzen.

52. *N. entophytum* Bor. et Flah. IV. p., 190 [*N. tenuissimum* Bor. et Thur. Not. algol. II. T. 31]. Lager mit blossen Auge nicht oder kaum sichtbar, blaugrün oder gelblich, bald an der Oberfläche der Blattepidermis, bald unter dieser im Innern von Zellen oder zwischen diesen. Fäden dicht gedrängt, gewunden, 2 bis 3 μ dick, mit deutlichen, hyalinen oder gelbbräunlichen Gallertscheiden. Veget. Zellen niedergedrückt-kugelig, ebenso gross wie die Grenzzellen. Sporen kugelig oder niedergedrückt, kugelförmig, 5 bis 6 μ dick, 5 bis 8 μ lang, mit braunem Episor.

An Blättern und Stengeln verschiedener Wasserpflanzen endo- oder ectophytisch, seltener frei unter anderen Algen zerstreut (4—11). So im Oberhautgewebe unter der Wasseroberfläche befindlichen Stengeltheilen von Juncus-Arten etc. in den Salzwasser-

¹⁾ Diese Nostocform, welche der nachfolgenden Varietät (*N. cuticulare* var. *ligericum* Bor. et Flah. Revis. Nostoch. IV., p. 188) am nächsten steht, geht auch in einen aphanocapsaartigen Entwicklungszustand über.

sümpfen bei Oužitz nächst Kralup, Liebenau nächst Reichenberg, bei Osseg unter dem Erzgebirge und in Sümpfen an der Bahn zwischen Tellnitz und Kleinkahn, in Sümpfen bei Vrbna nächst Veselí a. L., in Teichen bei Pilgram!

53. *N. paludosum* Ktz. Tab. phycol. II. T. 1 Bor. et Flah. IV., p. 191. Lager kaum mit blossen Auge sichtbar, punctförmig, gelatinös. Fäden leicht gekrümmt, blass blaugrün, 3 bis 3.5 μ dick, mit weiten, öfters gelblichen Gallerthüllen. Veget. Zellen tonnenförmig, ebense lang wie breit. Grenzzellen den veget. Zellen ähnlich, fast so gross oder etwas grösser als diese, blass gefärbt. Sporen eiförmig, 4 bis 4.5 μ breit, 6 bis 8 μ lang, mit dünnem, glattem Exospor.

In stehenden Gewässern, Sümpfen, alten Teichen zerstreut (5—10). So im k. k. botan. Garten am Smichow in Gefässen, in welchen Algen cultivirt werden; im Teiche bei Jesenic nächst Kunratic; bei Velim und Neudorf nächst Kolin, bei Kostomlat, Böhm.-Kamnitz, Osseg, unter dem Erzgebirge, bei Mühlhausen nächst Tabor, Kuschwarda!

4. Sect. *Intricata* Thr. et Bor. Lager öfters mehrere cm im Durchmesser, seltener punctförmig, anfangs rundlich, später zerschlitzt, von unbestimmter Form, gelatinös, oft auf Wasseroberfläche frei schwimmend. — Wasserbewohner.¹⁾

a) Fäden dicht gedrängt, unter einander mehr weniger dicht verflochten, vielfach gewunden.

54. *N. Linckia* (Roth.) Bor. [*Rivularia Linckia* Roth, *Anabaena intricata* Ktz. Tab. phycol. I., T. 94 cum synonym. in Bor. et Flah. Revis. IV., p. 192), Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 691, Phycotheca univ. Hauck et Richter Nro. 143!]. Lager zuerst punctförmig, solid, später bis mehrere cm im Durchm., innen hohl und zerschlitzt, gelatinös, frei im Wasser schwimmend, von blau- oder olivengrüner, violetter bis braunlichgelber Farbe. Fäden stark gekrümmt, dicht verflochten, 3.5 bis 5 μ dick, blass blaugrün, mit blos an der Peripherie des Lagers deutlich entwickelten, farblosen Gallertscheiden (im Centrum des Lagers sind die Fäden in einer gemeinsamen, hyalinen Gallerte eingebettet). Veget. Zellen niedergedrückt-kugelig, oft kürzer als breit ($\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ mal so lang als breit). Grenzzellen rundlich, 5 bis 6 μ dick; Sporen fast kugelrund, 6 bis 7 μ dick, 7 bis 8 μ lang, mit glattem, bräunlichem Epispor;

var. $\betacrispulum (Bulh. et Rbh.) Bor. et Flah. Revis. IV., p. 193 Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 195, sub *Nostoc piscinale*! Phycoth. univ. Hauck et Richter Nro. 143! Dauerzellen (Sporen) länglich eiförmig, 6 bis 6.5 μ breit, 9 bis 10 μ lang, sonst wie die typische Form.$

In Sümpfen, alten Teichen, Wassergräben etc. zuerst festsitzend, später an der Wasseroberfläche oft massenhaft frei schwimmend (5—10). So im Teiche Podwinak nächst Böhm. Brod, bei Třtic nächst Neu-Straschitz, Kowařow, Mühlhausen nächst Tabor, Lomnic nächst Wittingau!

b) Fäden locker verschlungen, leicht gekrümmt, aus meist isodiametrischen, lose verbundenen Zellen bestehend.

55. *N. piscinale* Ktz. Tab. phycol. II. T. 11 (incl. *N. lacustre* Ktz., *N. agglutinans* Ktz. cum synonym. in Bor. et Flah. Revis. IV., p. 194). Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 398! Lager zuerst kugelrund, später unregelmässig höckerartig oder blasig aufgetrieben, gelatinös, hell blaugrün, später olivengrün bis bräunlich gefärbt, mit weicher, farbloser Aussenhaut. Fäden leicht gekrümmt und verflochten, 4 μ dick, öfters kurz, mit an der Peripherie des Lagers deutlichen, bräunlich gefärbten Gallertscheiden (in der Mitte des Lagers liegen die Fäden in gemeinsamer, farbloser Gallerte). Veget. Zellen niedergedrückt-kugelig oder länglich, 3.7 bis 4 μ breit, 1 bis 2 mal so lang; Grenzzellen

¹⁾ Ausser den im Nachfolgenden beschriebenen Arten dieser Section, wird in Böhmen höchst wahrscheinlich noch *Nostoc rivulare* Ktz. entdeckt werden.

oblong oder rundlich, 4·5 bis 6 μ breit, meist intercalär. Sporen kugelförmig, 6 bis 7 μ dick, 6 bis 8 μ lang, oft reihenweise angeordnet, mit glattem, ziemlich dickem Epispor.

In Teichen, Wassergräben u. ä. zuerst fest sitzend, später frei schwimmend (5—10). So in den Prager Schanzgräben hinter dem gew. Kornthore spärlich, in Wassergräben bei Elbe-Kostelec, Gross-Wosseck reichlich, Königgrätz, Haida; in Teichen bei Chlumec und Lomnic nächst Wittingau, Vrbna und Mažic nächst Veselí a. L. spärlich, Frauenberg nächst Budweis, Putim nächst Pisek, Tabor mehrfach, Pilgram bei Franzensbad!

56. *N. carneum* (Lyngb.) Ag. [incl. *N. rufescens* Ag. = *Anabaena rufescens* (Ag.) Krch., *N. purpurascens* Ktz. Tab. phycol. II. T. 91 cum synonym. in Bor. et Flah. Revis. IV., p. 196. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 194, 489, 789, 886!]. Lager anfangs kugelig, später blasig-höckerförmig oder häutig, von unregelmässiger Form, zerfliessend, weich und sehr schlüpferig, von blau-, oliven- oder spangrüner Farbe, oft rosen- bis purpurroth, rothbräunlich bis violett gefärbt. Fäden leicht verflochten, gekrümmt, ohne deutliche Gallertscheiden, in hyaliner Gallerte eingebettet, 3·5 bis 4 μ dick. Veget. Zellen kugelig oder länglich-cylindrisch. Grenzzellen oblong, 6 μ dick, einzeln oder zu zwei neben einander. Sporen eiförmig oder elliptisch, 6 μ dick, 8 bis 10 μ lang, mit glattem, dünnem Epispor.

In stehenden Gewässern, Teichen, Tümpeln, Wiesengräben u. ä., meist auf der Wasseroberfläche frei schwimmend, oft massenhaft (5—10). So in einigen Elbetümpeln bei Kostelec a. E. sehr reichlich,¹⁾ bei Houška nächst Brandeis a. E., Poděbrad, Libic, Gross-Wosseck reichlich, Elbeteinitz, Pardubice, Königgrätz, Reichstadt; in Südböhmen bisher bloss bei Nepomuk und Wolšan nächst Nepomuk, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor!

c) Fäden aus verlängerten, meist cylindrischen Zellen bestehend, sonst wie b).

57. *N. spongiaeforme* Ag. Ktz. Tab. phycol. II. T. 9 [incl. *N. inundatum* Ktz. Tab. phycol. II. T. 27 cum synonym. in Bor. et Flah. Revis. IV., p. 197 Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 887!]. Lager gelatinös, anfangs rundlich, später unregelmässig ausgebreitet, an der Oberfläche warzig-runzelig, von hell blaugrüner, violetter oder olivenbrauner Farbe. Fäden locker verschlungen, 4 μ dick, mit ziemlich weiten, an der Peripherie des Lagers gelbbraunlichen, in der Mitte des Lagers zerfliessenden Gallerthüllen. Veget. Zellen theils länglich cylindrisch, bis 7 μ lang, theils niedergedrückt-kugelförmig oder tonnenförmig. Grenzzellen 7 bis 8 μ breit, ebenso lang oder etwas länger. Sporen länglich, 6 bis 7 μ breit, 10 bis 12 μ lang, mit glattem, gelblichem Epispor.

An Wassermoosen festsitzend oder auf der Wasseroberfläche frei schwimmend, in Sümpfen, am Rande von alten Tümpeln, Wassergräben u. ä. (5—10). So bei Kostomlat an der Elbe, Elbeteinitz und in Sümpfen an der Bahn zwischen Teplitz und Klein-Kahn!

5. Sect. *Humifusa* Thr. et Bor. Lager anfangs kugelförmig, später flach blattartig, zuletzt zerfliessende, schleimige, formlose Massen bildend, welche mit ihrer unteren Fläche dem Substrat angeheftet sind. — Auf feuchter Erde oder auf Moosen lebende Arten. a) Veget. Zellen cylindrisch, bis 3mal so lang als breit; Sporen länglich, 6 bis 8 μ dick.

58. *N. ellipso sporum* Rbh. Bor. et Thr. Note algol. II. T. 27 cum synonym. in Bor. et Flah. Revis. IV., p. 198. Lager gelatinös, unregelmässig ausgebreitet, an der Oberfläche wellig oder zapfenartig uneben, röthlichbraun. Fäden leicht verflochten, 4 μ dick, oliven- oder hell blaugrün. Veget. Zellen cylindrisch, 6 bis 14 μ lang, Grenzzellen länglich oder fast kugelförmig, 6 bis 7 μ breit, 6 bis 14 μ lang. Sporen elliptisch oder länglich-cylindrisch, 6 bis 8 μ dick, 14 bis 19 μ lang, mit glattem, hyalinem oder gelblichem Exospor.

¹⁾ Wird von diesem Standorte in Hofrath R. v. Kerner's „Flora austro-hungarica exs.“ mitgetheilt werden.

Auf Moosen oder feuchter Erde mit der unteren Fläche festsitzend, meist auf feuchtem Sandboden, an Felsen etc. verbreitet (5—10). So am Rande der Salzwassersümpfe bei Oužic nächst Kralup!

59. *N. Wollnyanum* Rich. Hansgirg „Uiber den Polymorphismus der Algen T. 1“, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 689! Lager gelatinös, anfangs kugelig oder fast kugelig, senftkorn- bis erbsengross, blass olivengelb oder olivengrün, später flach ausgebreitet, öfters zusammenfliessend und gestaltlos, von gelb- bis röthlichbrauner Farbe. Fäden mehr weniger gekrümmt, lose unter einander verflochten, ohne deutliche Gallert-hüllen. Veget. Zellen länglich-cylindrisch oder elliptisch-eiförmig, 3 bis $4\frac{1}{2}$ μ dick, $2\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ mal so lang, mit blass blau- oder olivengrünem Inhalte. Grenzzellen länglich elliptisch oder fast kugelig, 5 bis 6 μ dick, öfters fast farblos. Sporen 7 bis 8 μ breit, 8 bis 14 μ lang, eiförmig, elliptisch oder kugelig, gelbbraun mit glattem Epispor.

Auf feuchten Kalkwänden blos in Warmhäusern, selten (1—12). Bisher nur im Ananashause des gräfl. Kinsky'schen Gartens am Smichow!

b) Veget. Zellen eiförmig, kugelig oder niedergedrückt-kugelförmig. Sporen eiförmig oder fast kugelig.

60. *N. Passerinianum* Bor. et Thr. Not. algol. II., p. 99, Revis. IV., p. 199. Lager rundlich, häutig-gelatinös, schmutzig olivengelb, bis braun gefärbt, 1 bis 2 cm breit, an der Oberfläche uneben, öfters fast krustenförmig. Fäden oft parallel verlaufend, leicht gekrümmt, genähert, 4 μ dick. Veget. Zellen rundlich-tonnenförmig oder elliptisch, 5 bis 7 μ lang. Grenzzellen 5 μ breit, länglich oder fast kugelrund. Sporen eiförmig, 6 μ breit, 8 μ lang, mit glattem, gelblichem Epispor.

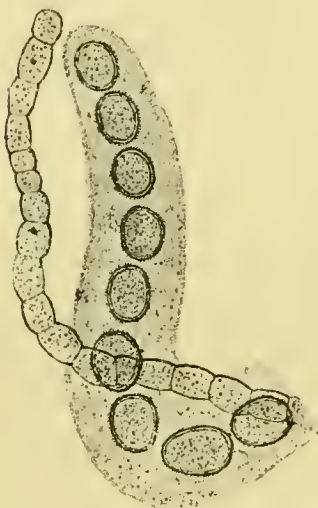


Fig. 20. *Nostoc Passerinianum* Bor. et Thr. var. *halophilum* nob. Theil eines vegetativen Fadens, daneben mehrere reife Sporen in einer Reihe liegend (etwa 600mal vergr.).

var. $\betahalophilum nob. [*Nostoc halophilum* Hansg. in Österr. botan. Ztschr. 1885, Nro. 4]. Lager anfangs senftkorn-, später erbsen- bis kirschengross, rundlich, zuletzt zerfliessend und formlos, mit der unteren Fläche auf feuchter Erde festgewachsen, von kastanien-, seltener olivenbrauner Farbe, mit glatter, brauner Aussenhaut. Fäden leicht gekrümmt, locker verflochten, mit an der Peripherie des Lagers deutlichen, braunen oder gelbbraunen, ziemlich weit abstehenden, 6 bis 9 μ dicken, quer eingeschnürten Gallerthüllen, welche in der Mitte des Lagers zerfliessen. Veget. Zellen 3 bis 4 μ dick, 1 bis 2 mal so lang, länglich elliptisch oder niedergedrückt-kugelförmig, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt, mit blass blau- oder olivengrünem bis gelblichem Inhalte; Grenzzellen 4 μ dick, wie die veget. Zellen, jedoch meist etwas grösser; Sporen elliptisch oder kugelförmig, 5 bis 7 μ dick, 6 bis 10 μ lang, gelb- bis goldgelbbraun oder bräunlich gefärbt, mit rauhem Epispor, einzeln oder zu mehreren reihenweise hinter einander angeordnet.$

Auf feuchter Erde, var. β) auf salzhaltigem Boden (5—11). Var. β) bisher blos am Rande der Salzwassersümpfe bei Oužic nächst Kralup in feuchten Herbstmonaten öfters in grösserer Menge, im Abzugsgraben der Bitterwasserquelle bei Schelchowitz nächst Tschischkowitz und an den Salzwassersümpfen bei Slatinan nächst Chotzen spärlich, zwischen B. Leipa und Langenau reichlich! meist unter *Lyngbya* (*Hypheothrix*) *hallophila*, *Calothrix parietina* var. *salina* u. a.!

61. *N. muscorum* Ag. [incl. *N. collinum* Ktz. Tab. phycol. II. T. 7, *N. sudeticum* Ktz. l. c. T. 7 cum synonym. in Bor. et Flab. Revis. IV., p. 200 Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 590, 888!]. Lager gelatinös-hautartig, zuerst kugelig, später flach, unregelmässig ausgebreitet, an der Oberfläche faltig-höckerartig, 2 bis 5 cm im Durchm.,

von schmutzig oliven- oder gelbbrauner, bis schwärzlichbrauner Farbe. Fäden gekrümmt, dicht verschlungen, 3 bis 4 μ dick, mit leicht zerfliessenden Gallertscheiden, welche blos an der Peripherie des Lagers deutlicher auftreten, gelbräunlich gefärbt und quer eingeschnürt sind. Veget. Zellen kugelig-tonnenförmig oder cylindrisch, 1 bis fast 2mal so lang als breit. Grenzzellen rundlich, 6 bis 7 μ breit, Sporen länglich, 4 bis 8 μ breit, 8 bis 12 μ lang, oft reihenweise angeordnet, mit glattem, gelblichem Epispor.

Auf feuchter Erde, Moosen, Waldwegen, auf bemoosten Felsen etc. auch im höheren Gebirge (5—10). So in der Prager Umgebung auf feuchten silurischen Felsen im oberen Solopisker Thale, im Karliker Thale nächst Dobřichowic, an Kalksteinfelsen zwischen Karlstein und Tetin, dann von Hostin bis zur Mündung des Kačákabaches nächst Beraun mehrfach, bei Stěchowic, Libšic, gegenüber Lettek bis nach Chwatěrub stellenweise reichlich (ist von diesen Felsen in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 888! mitgetheilt worden). Auf Sandsteinfelsen bei Bünauburg, Eulau, zwischen Peiperz und Maxdorf nächst Bodenbach, dann am Ziegenberg bei Pömmelerle. Auf bemoosten Sandsteinen bei Chotzen, Münchengrätz, an der Mauer des Schlossparkes bei Liboch, auch an Sandsteinen des sog. Libuša-Bades bei Pankrac nächst Prag spärlich! Teufelsgärtchen im Riesengebirge (Kirchner Algenfl. p. 234).

62. *N. humifusum* Carm. [incl. *N. granulare* Ktz., *Anabaena granularis* Ktz. Tab. phycol. II., T. 94, cum synonym. in Bor. et Flah. Revis. IV., p. 209] Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 674, 688! Lager gelatinös-schleimig, punctförmig, senfkorn- bis erbsengross, selten durch Vereinigung mehrerer Lager noch grösser, lappig-höckerartig, olivengrün bis schwärzlichbraun gefärbt. Fäden dicht verschlungen, gekrümmt, 2 bis 3 μ dick, mit ziemlich weiten, gelblichen, später nicht selten hie und da zerfliessenden Gallertscheiden. Veget. Zellen fast kugelig oder länglich elliptisch, 1 bis 2mal so lang als breit, mit blau- oder olivengrünem Inhalte. Grenzzellen 3 bis 4 μ dick, rundlich. Sporen eiförmig oder fast kugelförmig, 4 μ dick, 4 bis 6 μ lang, mit glattem, gelblichem Exospor;

var. β) *Birnbaumii* (Corda) nob. [Nostoc *Birnbaumii* Corda in Sturm's Deutsch. Flora II., 30—31 T. 15, incl. *N. tepidarium* A. Br. et *N. parietinum* Rbh. Hansgirg „Uiber den Polymorphismus der Algen“, T. 1]. Lager anfangs kugelig, später von unregelmässiger Gestalt, 1 bis 5 mm, selten über 1 cm im Durchm., zuletzt zerrissengrubige Gallertklümpfchen oder gelatinöse Massen, von oliven-, röthlich- bis purpurbrauner Farbe bildend, matt glänzend, ein wenig durchscheinend, glatt. Fäden wenig gekrümmt, sonst wie die typische Form.

Auf feuchter Erde in der freien Natur (4—11), var. β) auf nassen Kalkwänden, an Blumentöpfen etc. in Warmhäusern (1—12) nicht selten. In der typischen Form bei Rožďalowic! Var. β) in Warmhäusern des k. k. botan. Gartens am Smichow, im Heineschen Garten, im Prager Vereinsgarten, im gräfl. Kinsky'schen und Clam-Gallas'schen Garten am Smichow, in Warmhäusern des gräfl. Gartens in Roth-Peček nächst Kolin, ebenso im Sichrow, Reichstadt, Tetschen und Opočno! von Corda im Ananashause des gräfl. Salm'schen Gartens in Prag entdeckt (Sturm l. c. p. 182).

63. *N. calcicola* Bréb. Bor. et Flah. Revis. IV., p. 202, Hansgirg „Physiolog. und algolog. Studien, T. 2“, Ktz. Tab. phycol. II., T. 10. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 788! Lager weich, schleimig, leicht zerfliessend, schmutzig oliven-, grau- oder bläulichgrün, bis gelbbraunlich, von unbestimmter Form und Grösse, öfters 1 bis 5 cm im Durchm. Fäden leicht gekrümmt, locker verschlungen, 2.5 bis 4 μ dick, mit farblosen oder blass gelbbraunlichen, leicht zerfliessenden (oft fehlenden) Gallertscheiden. Veget. Zellen rundlich, 1 bis 1½mal so lang wie breit, an den Scheidewänden unmerklich eingeschnürt, mit blass blaugrünlichem Inhalte. Grenzzellen fast kugelförmig, 4 μ dick. Sporen kugelig, 3 bis 4 μ dick, 4 bis 5 lang, mit glattem, gelblichem Exospor.

Auf feuchten Kalkwänden, vorzüglich in Warmhäusern (1—12). So im Vermehrungshause des Prager Vereinsgartens 1884 reichlich,¹⁾ im Ananashause des gräfl.

¹⁾ Ist von diesem Standorte in Prof. Dr. Wittrock's und Dr. Nordstedt's Alg. exs. Nro. 788 mitgetheilt worden.

Kinsky'schen, in Warmhäusern des k. k. botan. Gartens am Smichow meist an Wänden unter Fenstern und Glasdächern, in Warmhäusern des gräfl. Fürstenberg'schen und Waldstein'schen Gartens auf der Kleinseite, ebenso in Roth-Peček nächst Kolin, Opočno, im Schlossgarten in Tetschen und in Reichstadt spärlich!

6. Sect. *Communia* Thr. et Bor. Lager frei, anfangs kugelig, später flach ausgebreitet, blatt- oder zungenförmig, seltener formlos. — Auf feuchter Erde oder an innundirten Orten (blos *N. sphaericum* auch im Wasser) lebende Arten. a) Lager schwammig-netzartig durchlöchert.

64. *N. foliaceum* Mougeot, Bor. et Flah. Revis. IV., p. 202 (non *N. foliaceum* Ag. im Rabenhorst Flora alg. europ. II., p. 173). Lager gallertig, weich, zitternd, anfangs kugelig, später flache, formlose, öfters weit ausgebreitete, hie und da ausgehöhlte oder netzförmig durchbrochene Massen, von oliven- oder gelbbrauner Farbe bildend, welche am Papier getrocknet kleben. Fäden verflochten, blos an der Peripherie des Lagers mit deutlichen, bräunlichgelben Gallertscheiden versehen. Zellen kugelig oder niedergedrückt-kugelig, $4\ \mu$ dick. Grenzzellen rundlich, $7\ \mu$ dick, Sporen meist eiförmig, $7\ \mu$ dick, 7 bis $10\ \mu$ lang, mit glattem, hyalinem Epispor.

Auf feuchter Erde, zwischen Moosen auf nassen Wiesen, in Wäldern, am Rande von Sümpfen und Wassergräben u. ä. (5—10) ziemlich selten. So in Ostböhmen zwischen Steblova und Čeperka nächst Pardubice, bei Weisswasser, im Riesengebirge bei Gross-Aupa und bei Petzer, dann an der Bergschmiede im Riesengrunde; in Südböhmen bei Bystřic nächst Beneschau, Wotic, Olbramowice, Tabor, Sobieslau, Veselí a. L., Podhrad nächst Budweis!

b) Lager kugelig oder lappen-, zungen- bis fadenförmig, oft faltig-kraus.

65. *N. commune* Vauch.¹⁾ [*N. ciniflorum* Tournef. Thuret et Bornet Notes algolog. II., T. 28, *N. papyraceum* Ag., *N. salsum* Ktz. Tab. phycol. II. T. 8, cum synonym. Bor. et Flah. Revis. IV., p. 203 f.] Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 497, 686, 889—891! Lager anfangs kugelig, einige mm breit, später flach ausgebreitet, unregelmässig faltig-, wellig-kraus, meist 1—4 cm breit, seltener bis handgross solid, durchlöchert, hautartig-gelatinös bis fleischig, von schmutzig oliven- oder blaugrüner, hellgelb- oder olivengelbbrauner, seltener braungrüner Farbe, öfters matt glänzend, mit einer etwas dunkler als das Innere gefärbten Aussenschicht. Fäden wenig verschlungen, 4.5 bis $6\ \mu$ dick, mit an der Peripherie des Lagers deutlichen, gelbbräunlichen Gallertscheiden, welche in der Mitte des Lagers hyalin sind und leicht zerfliessen. Veget. Zellen niedergedrückt-kugelig oder tonnenförmig; Grenzzellen fast kugelförmig, $7\ \mu$ dick, einzeln oder zu 2 bis 5 hinter einander. Sporen noch unbekannt;

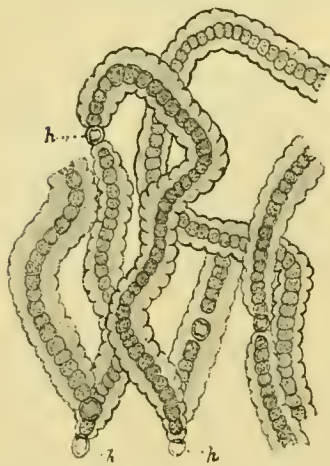


Fig. 21. *Nostoc commune* Vauch. var. *flagelliforme* (Berk. et Curt.) Flah. Theil eines Thalluszweiges, welcher mehrere Fäden enthält (etwa 400mal vergr.).

var. β) *pellucidum* (Ktz.) Rbh. [*N. pellucidum* Ktz.]. Lager hell blaugrün oder gelbbraun gefärbt, durchscheinend. Aussenhaut farblos, klar;

var. γ) *flagelliforme* (Berk. et Curt.) Flah. Sur quelques formes de *Nostoc* T. 1 [*N. flagelliforme* Berk. et Curt. cum synonym. in Bor. et Flah. Revis. IV., p. 206] Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 687! Lager eng, zungen- oder fadenförmig, stellenweise bis 3—4 mm breit, einige cm lang. Fäden nicht selten parallel verlaufend, sonst wie die typische Form.

¹⁾ Schon Sachs [Zur Entwicklungsgeschichte des *Collema bulbosum* Ach.] bemerkt, dass *N. commune*, welches aus Gonidien von *Collema* entsteht, „die Ehre einer eigener Art verliert“ (Bot. Ztg. 1854, p. 8).

Auf feuchter Erde, schattigen Waldwegen, am Rande von Gartenrainen, Grasplätzen, in Gärten, auf Haiden u. s. w. im ganzen Lande verbreitet, im Sommer öfters (insbesondere nach Gewitterregen) stellenweise massenhaft erscheinend, im Frühjahr und im Herbst bis November seltener (4—11). In der Umgebung von Prag nicht selten, so auf den Prager Schanzen (in Schanzgräben etc.) mehrfach, bei Košir, in Wäldern bei Krč, Kunratic! Michle (Schöbl Mus.), hinter dem Strahower Thor (Opiz Mus.); bei Hlubočep, Sct. Prokop, Slivenec, im Radotiner-Thale mehrfach, bei Lety, Řewnic, Černošic, Všenor, Solopisk, Gross-Kuchel, Kuchelbad, Hodkovička, Modřan; bei Hostiwic, Herrnsdorf, Kněžiwka, Dušnik, Tuchlowic, Tuchoměřic, Kowar; bei Budňan, Karlstein, Dobřichowic, Karlik, Mořin, Hostin, Sct. Iwan, Srbsko, Tetin, Beraun, Neubütten; bei Mnišek, Woznic, Dobřiš mehrfach; bei Chval, Selc, Podhoř, Roztok, Žalow, Podmoraň, Ounčtic, Libšic, Větrušic, Kralup, Mühlhausen, Oužic, Neratowic, Elbe-Kostelec, Bad Houška nächst Brandeis a. E., Čelakowic, Kostomlat, Nimburg, Wlkawa; bei Peček, Velim, Kolin! (auch Veselsky Mus.), Poříčian, Böhm. Brod! (auch Kallmünzer Mus.)! bei Lissa, Gross-Wossek, Libic, Poděbrad, Elbeteinitz, Pardubic, Steblova, Königgrätz mehrfach! Holic (Čeněk Mus.); Smiřic, Josephstadt, Hořic, Jičín, Kopidlno, Rožďalowic, Křinec; bei Wrutic, Jung-Bunzlau, Bakow, Turnau, Sichrow, Münchengrätz, Chotzen mehrfach, Semil, Tannwald, Friedland, Liebenau, Langenbruck, Reichenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Swarow, Eisenbrod, Arnau, Parschnitz, Hohenelbe, Trautenau, Nachod, Wostroměř, Opočno, Alt-Paka, Neu-Bydžow, Starkenbach; bei Böhm. Kamnitz, Hirschberg, Weisswasser, Böhm. Leipa, Graber, Auscha, Liebeschitz, Reichstadt, Brenn; Böhm. Kamnitz (Karl Mus.), Schluckenau (Karl als *Nostoc bohemicum* Rbh. Alg. exs. Nro. 608!)! bei Tetschen, Eulau, Bünauburg, Tellnitz mehrfach, bei Ober- und Mittelgrund, Bodenbach und Herrnskretsch in der böhm. Schweiz! am Grossen Winterberg var. γ) (vergl. Rbh. Alg. exs. Nro. 63!), bei Schlackenwerth (Reiss Mus.); bei Bilin, am Sauerbrunn, bei Dux, Ossek, Klostergrab, Niclasberg, Brůx, Püllna, Saaz, Laun (auch bei Citolib und Chrabřic), Čížkowic, Schelchowic, Sulowic, Libochowitz, bei Leitmeritz am Fusse des Radobyl, bei Raudnitz (auch bei Rowne und Ctinowes unter dem Donnersberg), Libochowic, Unter-Beřkowitz, Aussig, Schön-Priesen, Pömmerle, Dittersbach; bei Neu-Straschitz (auch bei Třtic), Peruc, Schlan, Rakonitz, Stadtl, Pürglitz, Zdic, Popowic, Königshof, Hořowic, Jinec, Příbram (auch bei Bradkowic), Pisek, Putim, Protiwin; bei Čimelic, Holoubkau, Pilsen! auch bei Daudlewic nächst Pilsen (Hora, Flora v. Pilsen, p. 11); bei Blowic, Nepomuk, Wolšan, Horažďowic, Wodnian, Veselí, Zamost, Podhrad, Bukowsko, Budweis (auch bei Gut-Wasser und Steinkirchen); bei Forbes, Krummau, Ebenau, Rosenberg, Ruckendorf, Hohenfurth mehrfach; bei Kaplitz, Neu-Bistric, Chlumec und Lomnic nächst Wittingau mehrfach, bei Lžín, Kardaš-Řečic, Počatek mehrfach, Serowitz, Pilgram, Patzau, Polna, Světla, Deutschbrod, Sobieslau (auch bei Ceraz), Planá, Tabor mehrfach (auch bei Měšic, am Jordan-Teiche und bei Chotowin, Mühlhausen, Kowařow, Stupšic, Wotic, Olbramowic, Podolí, Bystřic, Konopišt, Beneschau, Beztahow, Stránčic, Mnichowic, Ondřejow, Sazawa, Řičan, Senohrab, Heřmaničky, Sudoměřic; bei Strakonic, Beraun, Winterberg, Kuschwarda, Eisenstein, Klattau, Mies, Plass nächst Pilsen mehrfach; Žleb, Ronow, Třemošnic nächst Časlau, Kuttendorf, Chrudim, Heřmanměstec; bei Falkenau, Kaaden!

66. *N. sphaericum* Vauch. [incl. *L. lichenoides* Ktz. Tab. phycol. II., T. 2, *N. vesicarium* Bréb. cum synonym. in Bor. et Flah. Revis. IV., p. 208 (Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 99, 685!)] Lager meist kugelig, senfkorn- bis kirschengross (1—15 mm breit), zuletzt oft unregelmässig wellig-gelappt und bis 6—7 cm im Durchm., oft heerdenweise gehäuft, olivengrün, gelb- bis gelbbraun, seltener violettbraun, anfangs solid, elastisch, schwach glänzend, mit ziemlich derber, farbloser oder bräunlicher Aussenhaut, später nicht selten innen hohl. Fäden dicht verflochten, 4 bis 5 μ dick, meist ohne deutliche Gallertscheiden. Veget. Zellen niedergedrückt-kugelig oder tonnenförmig, mit blau-oder olivengrünem Inhalte. Grenzzellen 6 μ breit, rundlich, Sporen eiförmig, 5 μ breit, 7 μ lang, mit dickem, glattem, bräunlichem Episor.

Auf feuchter bemooster Erde, an Felsen, am Rande von Sümpfen, Tümpeln, Teichen auch an im Wasser untergetauchten Moosen etc. festsitzend (5—11). In der Umgebung von Prag mehrfach (auch im k. k. botan. Garten am Smichow), bei Set. Prokop, auf der „Homole“ nächst Wran, an einem Brunnen bei Brnky, bei Roztok, Radotin, Beraun, Kunratic; in Sümpfen an der Bahn bei Běchovic, Ouwal und Onřinowes; bei Oužic nächst Kralup, Kostelec a. E., in Tümpeln bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, bei Kolin (auch an der Mündung des Abzugscanals der Dampfsäge auf von warmen Dämpfen befeuchteter Erde); in Sümpfen an der Bahn bei Libnowes und Žiželic nächst Chlumec a. C.; Gross-Wossek, Libic nächst Poděbrad; Žleb nächst Časlau, Malín nächst Kuttenberg; bei Königgrätz mehrfach, Pardubic, Jičín, Kopidlno, Rožďalovic, Alt-Paka, Weisswasser, Hirschberg, Turnau, Eisenbrod; Edmundsklamm nächst Herrnskretschken; in Sümpfen zwischen Všetat und Bišic, B. Leipa; bei Opočno, Neu-Bydžow; bei Eichwald nächst Teplitz, Eulau, Tellnitz; Carlsbad! [auch von Agardh am Ufer der Tepl als *Nostoc molle* (Alm. d. Carlsb. 1834, p. 54) gesammelt]; bei Franzensbad, Kaaden, Neu-Straschitz, Laun, Mies; in Südböhmen zwischen Žampach und Kamenitz nächst Eule, bei Sazawa, Bystřic und Konopišt nächst Beneschau, Tabor, Wotic, Plana, Sobieslau mehrfach, Stupšic, Mühlhausen, Kowařow nächst Tabor, Veselí a. E., Kardaš-Řečic, Neu-Bistritz, Lomnitz, Wittingau mehrfach, Pilgram, Polna, Počatek, Deutschbrod; bei Budweis (auch bei Steinkirchen), Frauenberg, Winterberg, Hohenfurth, Krummau, Kaplitz, Eisenstein, Spitzberg, Klattau; bei Pisek, Putim, Bradkovic nächst Příbram; bei Horažďowic, Nepomuk, Wolšan, in Tümpeln an der Uslawa bei Blowic! Im Riesengebirge an der Mädelwiese (Schröter l. c. p. 187).

67. *N. minutum* Desmaz. in Bor. et Flah. Revis. IV., p. 209. Lager sehr klein oder bis 10 mm breit, kugelig, später flach ausgebreitet, hautartig, öfters gehäuft; Fäden dicht verflochten, 2·5 bis 3 μ dick. Veget. Zellen tonnenförmig. Grenzzellen 4 bis 5 μ breit. Sporen unbekannt.

Auf feuchter Erde, auch auf Blumentöpfen (5—10). Eine dieser *Nostoc*-Art sehr nahe stehende oder mit ihr identische *Nostoc*-Form, deren Fäden dicht verflochten, blaugrün gefärbt, die veget. Zellen 2·5 μ breit, ebenso lang oder etwas länger, Grenzzellen 4 μ breit, 5 bis 6 μ lang, Sporen 6 μ dick, 15 bis 18 μ lang waren, habe ich zwischen Dittersbach und Hinter-Dittersbach, dann bei Tellnitz unter dem Erzgebirge vorgefunden (einzelne Fäden waren auch im Lager der *Palmella botryoides* Ktz. zerstreut)!

7. Sect. *Pruniformia* Bor. et Flah. Lager kugelig oder fast kugelig, mit fester Aussenhaut. — a) Erdbewohner.

68. *N. macrosporum* Menegh. [*Hormosiphon macrosporus* Ktz. Tab. phycol. II., T. 13 cum synonym. in Bor. et Flah. Revis. IV., p. 209]. Lager klein, meist kaum 1 mm im Durchm., kugelig oder länglich, solid, blau- oder olivengrün, bis gelbbraun. Fäden locker verflochten, öfters spiralförmig gekrümmt, 8 bis 9 μ dick, mit deutlichen, meist geschichteten, gelblichen Gallertscheiden. Veget. Zellen kurz niedergedrückt-kugelig, bis scheibenförmig oder so lang wie breit, mit blass blau- oder olivengrünem, bis rötlich bräunlichem Inhalte. Heterocysten fast kugelig, 9 bis 10 μ breit. Sporen nach Borzi kugelig oder durch gegenseitigen Druck abgeplattet, mit dünnem, glattem Exospor.

Auf feuchter bemooster Erde, an Felsen u. ä. oft mit *Seytonema myochrous* gesellig (5—10) in Böhmen selten verbreitet. Bisher blos auf feuchten Felsen bei Turkowitz nächst Krummau!

69. *N. microscopicum* Carm. [*N. rupestre* Ktz. Tab. phycol. II. T. 2, cum synonym. in Bor. et Flah. Revis. IV., p. 210]. Phycotheca univ. Hauck et Richter Nro. 89! Lager kugelig, eiförmig oder länglich, senfkorngross, bis 1 cm (seltener mehr) im Durchm., weich, zuerst durchsichtig, olivengelb, später gelb bis rötlichbraun, mit dicker Aussenhaut. Fäden locker verschlungen, ungleich (5 bis 8 μ) dick, mit an der Peripherie des Lagers gelbbraun gefärbten, dicken, geschichteten, in der Mitte des Lagers farblosen und zerfliessenden Gallertscheiden. Veget. Zellen fast kugelig, an der Berührungs-

fläche zusammengedrückt, mit blau-, oliven- oder gelblichgrünem, seltener violetterm Inhalte. Grenzzellen fast kugelig, $7\ \mu$ dick. Sporen eiförmig, 6 bis $7\ \mu$ dick, 9 bis $15\ \mu$ lang, olivenbraun, mit glattem Exospor;

var. β) *linguaeforme* nob. Lager flach, anfangs kugelig, später zungenförmig, etwa 3 bis 4 mm breit, bis 5 cm lang, von olivengrüner oder gelbbraunlicher Farbe; sonst wie die typische Form.

Auf feuchten Felsen, zwischen Moor und Lichenen, auf bemoosten Steinen u. ä. meist im Gebirge (4—11). In der Prager Umgebung auf silurischen Kalkstein- etc. Felsen nicht selten; so am Barrande-Felsen nächst Hlubočep mehrfach, bei Kuchelbad, Sct. Prokop (insbesondere unter der Kirche und gegenüber Nova Ves in feuchten Felsenspalten unterhalb der Höhle u. a.), im Solopisker-Thale mehrfach, ebenso an feuchten Kalksteinfelsen längs der Westbahn, zwischen Karlstein und Beraun, an Felsen unterhalb Korno, Koda, Tetin, bei Srbsko, Hostin und am Wege von hier bis zur Mündung des Kačakbaches, bei Sct. Iwan, Sedlec nächst Lodenic mehrfach, im Radotiner-, oberen Karliker und im Choteč-Thale, am Wege von Radotin nach Kosoř und Lochkow auf Moldaufelsen bei Měchenic, Wran, Stěchowie mehrfach, ebenso bei Podhoř, Selc, Podmoraň, Roztok, Libšic, insbesondere aber an Felsen gegenüber Lettek bis nach Chwatěrub häufig, im Suchomaster-Thale spärlich, ebenso bei Pürglitz, auf feuchten Felsen an der Doubravka bei Žleb nächst Časlau, an Felsen zwischen Debr und Josephsthal und bei Jung-Bunzlau, Bakow, Eisenbrod, Tannwald, im Riesengebirge bei Wurzelsdorf, in der Umgebung von Nieder-Rochlitz, Harrachsdorf, Siehdichfür und bei der Bergschmiede im Riesengrunde mehrfach; in Südböhmen am Urkalk bei Krummau auch var. β), dann an Felsen bei Turkowitz; auf feuchten Sandsteinfelsen, bei böhm. Kamnitz spärlich, in der böhm. Schweiz, in Ober-, Mittel- und Niedergrund, bei Bodenbach, zwischen Peiperz und Maxdorf, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, und zwischen Herrnskretsch und Prebischthor mehrfach!

70. *N. sphaeroides* Ktz.¹⁾ Tab. phycol. II., T. 4, Bor. et Flah. Revis. IV., p. 212. Lager kugelig, jung winzig klein, später bis erbsengross, schmutzig oliven- oder blaugrün, ziemlich weich. Fäden dicht gedrängt, an den Enden öfters verdünnt, meist ohne besondere Gallertscheiden, zwischen den Grenzzellen oft sackförmig erweitert. Veget. Zellen kugelig oder niedergedrückt kugelförmig, 4 bis $7\ \mu$ dick, am Fadenende öfters verlängert (so auch an beiden Enden der Fäden) und blos etwa $2.5\ \mu$ dick. Grenzzellen 6 bis $7\ \mu$ dick. Sporen kugelig, goldbraun, mit dickem, rauhem Exospor.

Auf feuchter Erde, nassen Felsen, am Grunde alter Bäume, an Gartenmauern, auf Rainen, Strohdächern u. ä., insbesondere in Dörfern nicht selten (4—11). In der Umgebung von Prag mehrfach, so in den Schanzgräben, im Prager Vereinsgarten, im k. k. botanischen Garten am Smichow, auf der Insel Gross-Wenedig, bei Hlubočep, Radotin, Všenor, Černošic, Solopisk, Řevnic, Woznic, Dobříš, Hostivice, Budňan, Sct. Iwan, Srbsko, Zdic, Popowic; im Baumgarten, bei Troja, Podbaba, Roztok, Ounětic, Tuchověřic, Žalow, Podmoraň, Libšic, Chwatěrub, Kralup, Mühlhausen, Weltrus bei Oužic, Unter-Beřkowitz, Liboch; bei Chwal, Neratowic, Melnik, Čelakowic, Kostomlat, Nimburg, Kolin, Peček, Elbeteinitz, Pardubic, Poděbrad, Gross-Wossek, Elbe-Kostelec, Lissa, Raudnitz, Rovné, Leitmeritz, Lobositz, Čížkowic, Sulowic, Libochowitz, Laun mehrfach, Saaz, Neu-Straschitz; bei Citolib, Peruc, Schlan, Swolenowes, Stadtl, Pürglitz, Rakonitz, Alt- und Neu-Hütten, Beraun, Königshof, Hořowic, Jinec, Bradkowic, Příbram, Březnic, Čimelic, Mühlhausen, Kowařow nächst Tabor, Pisek, Putim, Protiwin, Podhrad, Zamost, Budweis, Steinkirchen, Forbes, Kaplitz; bei Hohenfurth, Ruckendorf, Rosenberg, Krummau, Eisenstein, Klattau, Mies, Franzensbad, Kaaden, Carlsbad, Eichwald nächst Teplitz, Liptitz nächst Dux, Bilin mehrfach, Osseg, Mariaschein, Niclasberg, Tellnitz, Eulau,

¹⁾ Schon Bornet und Flahault (l. c. p. 212) hat *N. sphaeroides* Ktz. für eine zweifelhafte Nostoc-Art erklärt, welche meiner Meinung nach mit *Nostoc Passerinianum*, als dessen Varietät zu vereinigen ist.

Bänauburg, Bodenbach, Tetschen, Dittersbach, Maischlowitz, Nestersitz und Schön-Priesen, bei Aussig, Böhm. Leipa, Sandau, Auscha, Reichstadt, Hirschberg, Weisswasser, Böhm. Kamnitz, Steinschönau, Kreibitz, Warnsdorf, Parschnitz, Wostroměř, Hořic, Jičín, Kopidlno, Rožďalovic, Křinec, Dymokur, Wlkawa, Jung-Bunzlau, Wrutic, Liblic, Bakow, Münchengrätz, Semil, Turnau, Eisenbrod, Liebenau, Einsiedl, Reichenau nächst Reichenberg, Friedland, Tannwald, Arnau, Trautenau, Johannisbad, Alt-Paka, Hohenelbe, Opočno, Neu-Bydžow, Josephstadt, Chotzen, Přelouč, Pardubic, Königgrätz, Smiřic, Starkoč, Nachod; noch im Riesengebirge bei Marschendorf und Petzer; in Südböhmen bei Houloubkau, Pilsen, Plass, Jechnitz, Blowic, Nepomuk, Wolšan, Strakonice, Winterberg, Kuschwarda, Wodnian, Prachaticz, bei Počatek, Kardaš-Řečic, Neuhaus, Veselí a. L., Bukowsko, Sobieslau, Ceraz, Pilgram, Polna, Beztahow, Martinic, Tabor, Chotowin, Plana, Stupčic, Olbramovic, Wotic, Bystřic, Konopišt, Beneschau, Řičan, Břeží, Stránčic, Sazawa, Žampach, Eule, Ondřejow, Senohrab nächst Mnichowic; bei Žleb und Ronow nächst Časlau, Heřmanměstec, Chrudim, Kuttenberg!

71. *N. coeruleum* Lyngb. [*N. gregarium* Thr. Ktz. Tab. phycol. II., T. 2, cum synonym. Bor. et Flah. Revis. IV., p. 213]. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 98, 892! Lager kugelig, 1 bis 8 mm im Durchm., solid, schön blaugrün, seltener braunlich, durchscheinend, einzeln oder gehäuft, öfters proliferierend, mit fester, hyaliner Aussenschicht. Fäden dicht verflochten, gekrümmt, ungleich dick, die dicksten 5 bis 7 μ , die dünnsten 2 bis 4.6 μ dick, mit undeutlichen Gallertscheiden. Veget. Zellen niedergedrückt-kugelförmig oder scheiben- bis tonnenförmig, Grenzzellen 8 bis 10 μ dick, kugelig oder niedergedrückt-kugelförmig. Sporen unbekannt.

In stehenden Gewässern, alten Teichen, Tümpeln, Sümpfen, Wassergräben u. ä. an Wasserpflanzen festsitzend oder frei schwimmend (5—11). In der weiteren Prager Umgebung mehrfach, so in den Teichen bei Kunratic und Jesenic, in Sümpfen an der Bahn bei Běchovic, Ouwal und Ouřinowes, ebenso bei Oužic nächst Kralup und zwischen Všetat und Bišic, dann zwischen Bišic und Kojowic; in Tümpeln am Dablicer-Berge nächst Prag, im Teiche Markwart nächst Eule; in Elbetümpeln sehr verbreitet, so bei Kostelec a. E., Houška, Brandeis a. E., Lissa, Neratowic, Čelakowic, Kolin, Neudorf, Elbeteinitz! (auch bei Kačín von Peyl mit *Calothrix muscicola* Ktz. gesammelt Mus.!) bei Kostomlat, Nymburg, Přelouč, Poděbrad, Libic, Gross-Wosseck mehrfach, bei Pardubic, Königgrätz, Smiřic, Lipnic nächst Königinhof, Raudnitz, Leitmeritz, Lobositz, Libochowic, Unter-Beřkowitz, Aussig! bei Libnowes und Žiželic an der Cidlina, Neu-Bydžow, Hirschberg; B. Leipa, Strausnitz, Schiessnitz, Brenn; bei Weisswasser, Jung-Bunzlau, Chlomek nächst Turnau, Jičín, in Teichen bei Hasin nächst Rožďalovic, Kopidlno; bei Chotzen, Opočno; Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Königinhof, Steblova nächst Pardubic; bei Ronow und Biskupic nächst Časlau, Malin nächst Kuttenberg, Slatinan nächst Chrudim; in Teichen bei Břwe nächst Hostivic, Tschausch nächst Dux, Liptitz, Brůx, Bilin, Kaaden, Franzensbad, Mies; bei Osseg, Eulau, Tellnitz, auch bei Kamnitz und Klein-Kahn unter dem Erzgebirge; Dittersbach in der böhm. Schweiz; Böhm. Kamnitz; in Südböhmen in Teichen bei Bistritz nächst Beneschau, Podolí nächst Wotic, Tabor, Plana, Chotowin, Stupčic, Beztahow, Martinic, Sobieslau mehrfach, Vrbna nächst Veselí a. L., bei Kardaš-Řečic mehrfach, Neuhaus, Počatek, Deutschbrod, Pilgram, Polna, Veselí a. L., Bukowsko, Frauenberg und Steinkirchen nächst Budweis; bei Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau; Wittingau, Lomnitz, Magdalena, Chlumec mehrfach, Neu-Bistritz; bei Pisek, Putim nächst Pisek, Protivin, Čimelic, Kowařow, Mühlhausen nächst Tabor, Nepomuk, Blowic, Křimic nächst Pilsen, Neuern!

8. Sect. *Verrucosa* Thr. et Bor. Lager festsitzend, kugelig, höckerig-knollenförmig, seltener scheibenförmig, zuerst solid, später innen hohl, von einer festen Aussenschicht umgeben. — Wasserbewohner.

72. *N. verrucosum* Vauch. Ktz. Tab. phycol. II., T. 9, cum synonym. in Bor. et Flah. Revis. IV., p. 216. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 682, 683, 790! Lager kugelrund, oft an der Oberfläche höckerig-wellig, 1 bis 10 cm im Durchm., seltener

blos einige mm breit, anfangs solid, zäh, glatt, später blasenförmig und weich, von olivenbrauner, trocken braunschwarzer, dunkelbrauner oder braungrüner Farbe, mit dicker, olivenbrauner Aussenhaut. Fäden gleichgestaltet, in der Mitte des Lagers von einander entfernt und wenig gekrümmt, an der Peripherie meist dicht verflochten, mit dicken, oft undeutlichen, hyalinen oder gelbbraunen Gallertscheiden. Veget. Zellen 3 bis $3.5\ \mu$ dick, niedergedrückt-kugelförmig, kürzer als breit. Grenzzellen fast kugelförmig, $6\ \mu$ dick; Sporen eiförmig, $5\ \mu$ breit, $7\ \mu$ lang, mit gelblichem glattem Epispor.

In schnell fliessenden Bächen und Flüssen etc. auf untergetauchten Steinen u. ä. festsitzend, meist in höheren Gebirgen verbreitet (6—10). So im Böhmerwalde bei Neu-Hurkenthal nächst Eisenstein, in zwei kleinen Bächen massenhaft, in einem Bache zwischen Eisenstein und Arber mit *Lemanea fluviatilis* reichlich; in dem von Schöninger herabfliessenden Bache bei Turkowitz nächst Krummau; in einem Bächlein bei Mittelgrund in der böhm. Schweiz reichlich; im Bache Kamenitz bei Eisenbrod; im Riesengebirge bei Grünbach spärlich, auch in einem Bache bei Petzer; in einem torfigen Wassergraben, in fliessendem Wasser bei Liblic, auf Wiesen, auf welchen auch *Pinguicula vulgaris* vorkommt!¹⁾

2. Gruppe. *Nodulariae* nob. Fäden parallel oder fast parallel, im gemeinsamen Gallertlager, welches nicht von einer besonderen Aussenhaut umgrenzt ist.

16. Gattung. *Anabaena* (Bory) Witr.

Thallusfäden, wie bei *Nostoc* meist perlschnurartig, öfters nach den Enden leicht verdünnt, einzeln oder zu schleimigen Massen von unbestimmter Form vereinigt, die von keiner consistenten Aussenschicht umgeben sind. Die Fäden sind von leicht zerfliessenden Gallertscheiden umhüllt oder nackt, frei, seltener auch endophytisch lebend.²⁾ Grenzzellen intercalar oder terminal, von den kugeligen oder elliptischen, einzeln oder reihenweise angeordneten, goldgelben oder braungefärbten Sporen nicht oder durch kugelige (auch elliptische) vegetative Zellen getrennt.³⁾

1. Sect. *Trichormus* (Allman) Ralfs. Sporen eiförmig oder kugelig.

73. *A. variabilis* Ktz. [*Sphaerozyga variabilis* Ktz. Tab. phycol. I., T. 96, cum synonym. in Bor. et Flah. Revis. IV., p. 226]. Witr. et Nordst. Alg. ex. Nro. 196, 681! Lager gelatinös, auf feuchter Erde festsitzend oder frei im Wasser schwimmend, blaugrün. Fäden gekrümmt, 4 bis $6\ \mu$ dick, nicht selten ohne Gallertscheiden. Veget. Zellen tonnenförmig oder niedergedrückt-kugelförmig, bis fast quadratisch, 2.5 bis $6\ \mu$ lang, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt, Endzellen stumpf kegelförmig. Grenzzellen kugelig oder eiförmig, $6\ \mu$ breit, $8\ \mu$ lang. Sporen eiförmig, 7 bis $9\ \mu$ dick, 8 bis $14\ \mu$ lang, unter den veget. Zellen oft reihenweise angeordnet, mit glattem, gelbbraunem Epispor.

In stehenden Gewässern, Tümpeln, Sümpfen u. ä. selten (5—10). So in Elbetümpeln bei Gross-Wossek; bei Mühlhausen nächst Tabor!

2. Sect. *Dolichospermum* Thwait. Sporen elliptisch oder länglich-cylindrisch,



Fig. 22. *Anabaena variabilis* Ktz. Ein Fadenstück (etwa 450mal vergr.).

¹⁾ Das Vorkommen von *Nostoc verrucosum* auf diesem Standorte, scheint mir für die geologische Verbreitung dieser *Nostoc*-Art von besonderem Interesse zu sein.

²⁾ Vergl. Reinke's „Zwei parasitische Algen“ 1879, Reinsch's „Ueber entophytische und entozoe Phycochromaceen“, 1879 u. a.

³⁾ Junge *Anabaena*-Fäden sind von *Nostoc*-Fäden schwer zu unterscheiden, vergl. Kirchner „Algen von Schlesien“ p. 232; man kann blos mit Sporen versehene *Anabaena*-Fäden richtig bestimmen.

gerade oder gekrümmt, bald neben den Grenzzellen, bald von diesen durch veget. Zellen getrennt. *a)* Fäden \sim förmig gekrümmt oder bis spiralförmig eingerollt. Sporen gekrümmt.

74. *A. flos aquae* (Lyngb.) Bréb. *a) genuina* Krch. Algenfl. p. 235. [*Nostoc flos aquae* Lyngb. Tab. phycol. I., T. 94, Bor. et Flah. Revis. IV., p. 229 Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 893 !]. Lager schleimig, dünnhäutig, wenig cohaerent, frei auf der Wasseroberfläche schwimmend, blaugrün (trocken olivengrün). Fäden \sim förmig gekrümmt oder spiralig eingerollt, öfters auch einzeln vorkommend und nackt, 4 bis 8 μ dick. Veget. Zellen niedergedrückt-kugelig, ebenso lang als breit oder etwas länger, 6 bis 8 μ lang, mit bläulichgrünem, körnigem Inhalte. Grenzzellen elliptisch, etwas länger und dicker als die veget. Zellen. Sporen leicht sichelförmig, gekrümmt, 6 bis 13 μ breit, 20 bis 35, seltener bis 50 μ lang, neben den Grenzzellen oder unter veget. Zellen, mit glattem, farblosem oder gelblichem Epispor.

b) spirillum (Corda) Hansg. Oesterr. botan. Ztschr. 1884, Nro. 11 [*Sphaerodesmus spirillum* Corda Alm. d. Carlsb. 1835 p. 211, T. 6 = *Sphaerozyga spirillum* Corda l. c. 1836 p. 218, *Anabaena circinalis* Rbh. = *A. flos aquae b) circinalis* Krch. Algenfl. p. 235¹⁾, incl. *A. Hassalii* (Ktz.) Wittr. W. et Nordst. Alg. exs. Nro. 496 ! Bor. et Flah. Revis. IV., p. 230]. Fäden 8 bis 14 μ dick, an jungen Formen jedoch dünner, öfters nackt, spiralig eingerollt, seltener fast gerade. Veget. Zellen etwas kürzer als lang. Grenzzellen fast kugelig, 8 bis 10 μ breit. Sporen 15 bis 18 μ breit, 33 bis 45 μ lang, sonst wie die typische Form.

In Teichen, Sümpfen, Waser-Bassins u. ä., oft mit Polycystis und Coelosphaerium gesellig, in warmen Sommermonaten stellenweise massenhaft als Wasserblüthe auftretend, um in anderen Monaten wieder spurlos zu verschwinden (6—10). So im grossen Bassin des Prager Vereinsgartens 1883; in Teichen bei Bistřic und Konopišt nächst Beneschau, Podolí, Martinic und Beztahow nächst Wotic, bei Tabor im Jordan-Teiche, bei

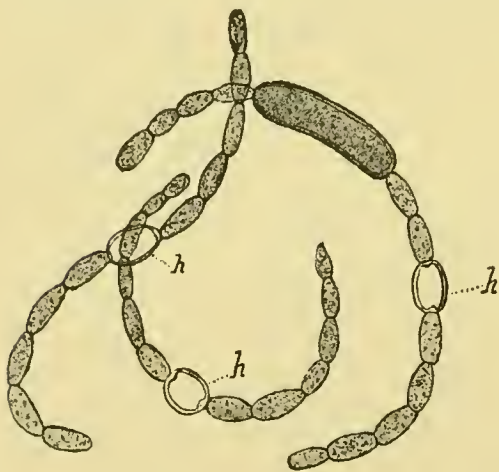


Fig. 23. *Anabaena circinalis* (Ktz.) nob.
Zwei Fäden (etwa 600mal vergr.).

Vrbna nächst Veselí a. L., in Teichen bei Sobieslau, Lomnic, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau mehrfach verbreitet; ebenso bei Frauenberg nächst Budweis im J. 1883 häufig, bei Neu-Bistritz und Neuhaus, bei Strakonic, Březnic nächst Píbram, Kowařow, Mühlhausen mehrfach, in Teichen bei Kaltenbrunn nächst Hohenfurth! im grossen Teich bei Pilsen (Hora Flora v. Pilsen, p. 11); bei Elbekostelec, Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, im Teiche bei Farařství nächst Königgrätz, Libic nächst Poděbrad, ebenso bei Dachow nächst Hořic, in Elbetümpeln bei Raudnitz und Lobositz; bei Malin nächst Kuttenberg; in einem Teiche bei Franzensbad 1883 spärlich; in Tümpeln an der Eger bei Laun, in Teichen bei Kamenic nächst Eule, bei Dobřiř und Jechnitz; bei Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau!

75. *A. circinalis* (Ktz.) Hansgirg in Oesterr. botan. Ztschr. 1884. Tab. 1²⁾ [*Cylindrospermum circinale* Ktz. Tab. phycol. II., T. 97, Rbh. Alg. exs. Nro. 390!].

¹⁾ Schon Rabenhorst (Flora europ. alg. II., p. 183) bemerkt, dass diese *Anabaena*-Form wahrscheinlich bloß eine entwickeltere Form von *A. flos aquae* ist.

²⁾ Bornet und Flahault (l. c. p. 239) vereinigten mit *Anabaena circinalis* Rbh. irrthümlich auch *Cylindrospermum circinale* = *Anabaena circinalis* (Ktz.) nob., obschon deren ausführlichere Diagnose und Abbildungen vom Verf. in der Oesterr. botan. Ztschr. 1884 (Bemerk. zur Systematik einiger Süßwasseralgen T. 1) geliefert wurde und auch aus der unvollständigen Beschreibung Kützing's (Phycologia germanica, p. 173) zu ersehen ist, dass die beiden vorher genannten *Anabaena*-Arten in der Form der veget. Zellen, der Heterocysten etc. von einander sich specifisch unterscheiden.

Lager anfangs festsitzend, später auf der Wasseroberfläche als Wasserblüte frei schwimmend, dünnhäutig, schleimig, blaugrün. Fäden meist eingerollt, mehr weniger stark \sim förmig gekrümmt, nach den Enden hin öfters verdünnt. Veget. Zellen länglich, 2.5 bis 5 μ dick, $1\frac{1}{2}$ bis 3mal so lang. Grenzzellen elliptisch, 4 bis 5 μ dick, bis 2mal so lang, meist durch 2 oder 3 veget. Zellen von den etwa 6 μ dicken, 4 bis 5mal so langen, cylindrisch-sichelförmigen Dauerzellen (Sporen) getrennt, mit feingekörntem, blass blau- oder olivengrünlichem Inhalte. Sporen mit dicht gekörntem, dunkel oliven- oder blaugrün gefärbtem Inhalte und glattem, wenig verdicktem, bräunlichem Exospor.

In stehenden Gewässern, alten Teichen, Tümpeln, Sümpfen zerstreut (5—10). So im Jordan-Teiche bei Tabor mit *Coelosphaerium Kützingianum*, in Teichen bei Bistřice nächst Beneschau, bei Sobieslau, Kowařow, Mühlhausen nächst Tabor; in Teichen bei Jechnitz am Wege nach Woratschen, in einem Tümpel an der Eger bei Laun!

b) Fäden gerade oder leicht gekrümmt. Sporen cylindrisch, nicht gekrümmt.

76. *A. catenula* (Ktz.) Bor. et Flah. [*Sphaerozyga catenula* Ktz. Bor. et Flah. Revis. IV., p. 232] Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 197 sub *Anabaena Smithii*! Lager schleimig gelatinös, meist an der Wasseroberfläche frei schwimmend, blaugrün. Fäden leicht gekrümmt, 5 bis 8 μ dick, mit Gallertscheiden, welche an älteren Fäden zerfliessen. Veget. Zellen tonnenförmig, öfters etwas kürzer als lang; Endzellen abgerundet. Grenzzellen länglich oder fast kugelig, 6 bis 9 μ dick, 9 bis 13 μ lang. Sporen cylindrisch, 7 bis 10 μ dick, 16 bis 30 μ lang, oft mehrere neben einander, von den Grenzzellen nicht oder durch veget. Zellen getrennt, mit glattem Epispor.

In stagnirenden Gewässern, Sümpfen, Wassergräben u. ä. selten (5—10). So bei Solopisk nächst Radotin und bei Aussig!

3. Sect. *Sphaerozyga* (Ag.) Wittr. Sporen zu beiden Seiten je einer oder zweier Grenzzellen, cylindrisch oder fast cylindrisch.

77. *A. oscillarioides* Bory [*A. membranina* Bory Ktz. Tab. phycol. II., T. 96, *Sphaerozyga Jacobi* Ag., *Nostoc confusum* Ag. Bor. et Flah. Revis. IV., p. 233 Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 894! Rbh. Alg. exs. Nro. 130 sub *Sphaerozyga Carmichaelii*!] Lager gelatinös, schwärzlich-blaugrün, hautartig oder formlos, öfters einige cm breit. Fäden 4 bis 6 μ breit, ohne deutliche Gallertscheiden. Veget. Zellen tonnenförmig, ebenso lang wie breit oder etwas länger auch kürzer; Endzellen abgerundet. Grenzzellen kugelig oder eiförmig, 6 bis 8 μ dick, 6 bis 10 μ lang. Sporen gerade, cylindrisch (jung eiförmig), 8 bis 10 μ dick, 20 bis 40 μ lang, einzeln oder zu 2—4 neben einander, mit glattem Epispor von bräunlicher Farbe.

In stehenden Gewässern wie vor., jedoch viel häufiger als die vorhergehenden zwei Arten verbreitet (5—11). In der Prager Umgebung mehrfach, meist unter anderen Algen zerstreut, seltener in grösserer Menge, so im k. k. botan. Garten am Smichow, in Moldautümpeln bei Hlubočep, Hodkovička, Troja, im Mühlteiche bei Kunratic, Hodow nächst Ouwal, in Sümpfen an der Bahn zwischen Ouwal und Běchowie, Solopisk nächst Černošic, bei Böhm. Brod, Kolin, Pardubic, zwischen Steblova und Čeperka, in Sümpfen an der Bahn bei Libnowes und Žiželic an der Cidlina, bei Königgrätz mehrfach (insb. in Tümpeln an der Adler), Neu-Königgrätz, Liebenau, Langenbruck, Reichenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, bei Smiřic, Hořic, Jičín, Rožďalovic, Kopidlno, Dymokur, Hirschberg, Weisswasser, Böhm. Kamnitz, Rabstein, Kreibitz, Haida; bei Kronstadt und noch am Kamme des Adlergebirges oberhalb Friedrichswalde mehrfach; in Elbetümpeln bei Aussig, Lobositz, Leitmeritz, Liboschowitz, Raudnitz, Unter Beřkowie, Lissa, Neratowic, Peček, Velim, Neudorf, Kolin, Elbeiteinitz, Kostomlat, Kowanic nächst Nimburg, Poděbrad, Gross-Wossek mehrfach; bei Chotzen, Neu-Bydžow; in Sümpfen an der Bahn zwischen Bišic und Kojowic, bei Jung-

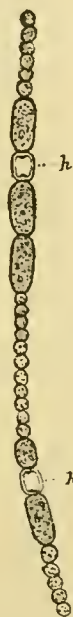


Fig. 24. *Anabaena oscillarioides* Bory. Theil eines Fadens (etwa 400mal vergrössert).

Bunzlau, Turnau, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch; in Südböhmen im Teiche Markwart nächst Eule; bei Řičan, Kocerad, Sazawa; bei Bistřic und Konopišt nächst Beneschau, Podolí, Beztahow, Janowic nächst Wotic, Stupšic, Mühlhausen, Kowarow mehrfach, Plana, Tabor, Chotowin, Hermaničky, Sudoměřic, Sobieslau auch bei Ceraz, Veselí a. L., Vrbna nächst Veselí, Mažic mehrfach, Lomnic, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau; im Teiche Kardaš bei Kardaš-Řečic, bei Neuhaus, Neu-Bistritz, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau, Steinkirchen, Frauenberg, Budweis, Kaplitz; bei Strakonitz mehrfach, Wodnian, Prachatic, Kuschwarda, Winterberg, Nepomuk, Wolšan, Blowic, Pilsen, Plass; bei Neuern, Eisenstein, Pampferhütte, Neuhurkenthal, Hohenfurth, Ruckendorf, Rosenberg, Krummau; bei Klattau, Mies, Pisek, Putim, Protiwin, Březnic und Bradkowic nächst Příbram, Čimelic; bei Zdic, Laun, Saaz, Třtic nächst Neu-Straschitz; Kaaden, Carlsbad! (auch von Agardh im J. 1827 als *Sphaerozyga Jacobi* gesammelt); bei Franzensbad, Brüx, Dux, Osseg, Mariaschein, Teplitz, Eichwald, Moldau, Tellnitz mehrfach; bei Eulau nächst Bodenbach, Dittersbach, B. Leipa, Straussnitz, Schiessnitz, Brenn, Drum, Reichstadt, Auscha; bei Žleb, Ronow, Biskupic, Třemošnic, Kuttendorf, Malin, Chrudim, Heřmanměstec, Deutschbrod, Polna, Pilgram, Počatek, Serowitz, Schlappenz nächst Příbislau!

78. *A. Ralfsii* (Thwait.) nob. [*Sphaerozyga Ralfsii* Thwait., *Cylindrospermum Ralfsii* Ktz. Tab. phycol. II., T. 98].¹⁾ Fäden ziemlich gerade, neben einander verlaufend, zu schleimigen, blaugrünen, an Wasserpflanzen adhären den oder an der Wasseroberfläche frei schwimmenden, häutigen oder formlosen Massen vereinigt, jung meist von deutlichen, farblosen Gallertscheiden umgeben. Veget. Zellen 3 bis 4 (selten 5) μ dick, fast kugelig oder quadratisch, seltener etwas länger als breit, Grenzzellen kaum grösser als die veget. Zellen. Sporen länglich-cylindrisch, 5 bis 8 dick, 2 bis 5mal so lang.

In Sümpfen, torfigen Gewässern etc. wie vorige, jedoch seltener verbreitet (5—10). In der Umgebung von Prag spärlich, so in einem Tümpel auf der Kaiserwiese spärlich und im Teiche bei Jesenic nächst Kunratic; bei Cerhenic nächst Kolin, Neratowic, GrossWossek, in Sümpfen bei Chlumec an der Cidlina, Königgrätz, Doubrawic nächst Pardubice, Poděbrad; bei Chotzen, im Riesengebirge noch bei den Keilbauden, bei Čížkowitz nächst Lobositz, Kožow nächst Laun, Dux; in Südböhmen bei Chotowin nächst Tabor, Plana, Sobieslau, Lomnic, Wittingau, in Moldautümpeln bei Budweis; in Sümpfen bei der Pampferhütte nächst Eisenstein!²⁾

4. Sect. *Cylindrospermum* (Ktz.) Wittr.³⁾ Grenzzellen terminal unter den Sporen, diese elliptisch oder cylindrisch, einzeln oder mehrere neben einander. Fäden sonst wie bei *Sphaerozyga* entwickelt.

79. *A. stagnalis* Ktz. [*Cylindrospermum stagnale* Ktz. et *C. leptoccephalum* A. Br. in Bor. et Flah. Revis. IV., p. 250 excl. *C. macrospermum* Ktz., *C. limicolum* Ktz. et *C. riparium* Ktz. Tab. phycol. II., T. 97]. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 896! Lager flockig, schleimig, mehr oder weniger ausgebreitet, auf feuchter Erde vegetirend oder in Sümpfen auf der Wasseroberfläche frei schwimmend. Fäden 3·8 bis 4·5 μ dick, blass blaugrün, gerade oder leicht gekrümmt. Veget. Zellen länglich oder fast quadratisch, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt, bis 3mal so lang als breit. Grenzzellen fast kugelig oder länglich, 6 bis 7 μ dick und bis 16 μ lang. Sporen cylindrisch, an

¹⁾ Bornet et Flahault (Revis., IV., p. 234) haben diese *Anabaena*-Art irrthümlich mit der vorigen (*A. oscillarioides* Bory) vereinigt.

²⁾ Ueber *Anabaena bullosa* Menegh. (*Sphaerozyga bullosa* Ktz.), welche an den warmen Quellen bei Carlsbad von Schwabe, vom Verf. u. A. gesammelt wurde, siehe mehr in meiner Abhandlung in der Oesterr. botan. Ztschr. 1884, dann in Bor. et Flah. Revis. I., p. 55 f. — *Sphaerozyga putredinis* Corda Alm. d. Carlsb. 1836, p. 1, p. 219 von Carlsbad, dann *Sphaerodesmus bicolor*, *S. depressus* und *S. oscillatoriae* Corda l. c. 1836 p. 217 f. sind zweifelhafte Nostocceen-Arten (vergl. auch Bor. et Flah. Revis., IV., p. 239).

³⁾ Schon Cronan (Florule de Finistère, p. 111) hat die Gatt. *Cylindrospermum* mit der Gatt. *Sphaerozyga* vereinigt.

beiden Enden abgerundet, 10 bis 16 μ breit, 32 bis 40 μ lang, mit glattem, dickem, gelbbraunem Epispor.

In Sümpfen, torfigen Gewässern, an Moosen, Wasserpflanzen etc. festsitzend, in Böhmen ziemlich selten verbreitet (5—10). So bei Teptin nächst Eule, in Wassergräben an der Bahn bei Doubravice nächst Pardubice; in Tümpeln bei Neudorf nächst Kolin, bei Drum nächst B. Leipa, Brenn nächst Reichstadt; in Südböhmen bei Janowice nächst Wotic, Wolšan nächst Nepomuk, Putim nächst Pisek, Chlumec und Magdalena nächst Wittingau mehrfach, ebenso bei Neu-Bistritz; in Sümpfen bei Franzensbad!

80. *A. licheniformis* Bory [Cylindrospermum licheniforme (Bory) Ktz. Tab. phycol. II., T. 97, Borzi Note alla morf. I., T. 10, Bor. et Flah. Revis. IV., p. 253]. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 277, 680, 897! Lager schleimig, öfters weit ausgebreitet, intensiv blau- bis schwärzlichgrün. Fäden etwa 4 μ dick, schwach gekrümmt, blaugrün. Veget. Zellen niedergedrückt-kugelig, oder länglich, 4 bis 5 μ lang, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt. Grenzzellen länglich-elliptisch, 5 bis 6 μ dick, 7 bis 12 μ lang. Sporen länglich oder bauchig-elliptisch, 12 bis 14 μ dick, 20 bis 23 (seltener mehr) μ lang, mit glattem, braunröthlichem Epispor.

In Sümpfen an Wasserpflanzen oder auf feuchter Erde am Rande von Tümpeln, Wassergräben u. ä. (5—10). In Elbetümpeln nicht selten, so bei Houška nächst Brandeis a. L., Kostomlat, Nymburg, Gross-Wosseck, Poděbrad, Raudnitz, Lobositz, Pardubice, Königgrätz; in Südböhmen bei Chotowin und Nachod nächst Tabor, Vrbna nächst Veseli a. L., Lomnic und Chlumec nächst Wittingau, Pilgram; bei Franzensbad und Tellnitz unter dem Erzgebirge!

81. *A. macrosperma* (Ktz.) nob. [Cylindrospermum macrospermum Ktz. Tab. phycol. II., T. 98, incl. *C. majus* Ktz., *C. comatum* Wood, *C. limicola* Ktz.]¹⁾ Fäden ziemlich gerade oder leicht gekrümmt, zu einem schleimigen, dunkel bis schwärzlich spangrünem, seltener bräunlichem (var. *pellucida* nob.) formlosen Lager vereinigt. Veget. Zellen niedergedrückt-kugelig oder elliptisch, 3.5 bis 4.6 μ dick. Grenzzellen elliptisch, etwa 6 μ dick, 1½ bis 2mal so lang wie breit. Sporen elliptisch oder länglich cylindrisch, bis 14 μ dick, 26 bis 33 μ lang, blaugrün oder gelbbraun, reif braun gefärbt;

var. β) *major* (Ktz.) nob. [Cylindrospermum majus Ktz. Tab. phycol. I., T. 98, Borzi Note alla morf. I., T. 10, incl. *C. comatum* Wood et *C. Kirchnerianum* Cohn,²⁾ Bor. et Flah. Revis. IV., p. 252]. Veget. Zellen 4 bis 5 μ dick, 5 bis 6 μ lang, cylindrisch, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt; Grenzzellen länglich, etwas dicker als die veget. Zellen, bis 10 μ lang; Sporen bauchig-elliptisch, 10 bis 15 μ dick, 20 bis 38 μ lang, mit bräunlichem, dickem, rauhem Epispor;

var. γ) *pellucida* nob. Lager von gelbbrauner bis kaffebrauner Farbe; veget. Zellen mit hell oliven-gelblichem, stellenweise fast hyalinem Inhalte; Sporen mit gelbbraunlichem, fein gekörntem, matt glänzendem Inhalte, sonst wie die typische Form.



Fig. 25. *Anabaena macrosperma* (Cylindrospermum macrospermum Ktz.) Theil eines Fadens, mit reifer Spore; an der endständigen Heterocyste sind mehrere Fäden der *Leptothrix Thureti-ana* (Bzi.) nob. festgewachsen (etwa 100mal vergr.).

¹⁾ Die grosse Veränderlichkeit der *Anabaena macrosperma* hat schon Rabenhorst (Flora europ. alg. II., p. 187), welcher *Cylindrospermum phaeospermum* Rbh. Alg. exs. Nro. 530! = *C. majus* Ktz. in Bor. et Flah. Revis. IV., p. 252 mit *Cylindrospermum macrospermum* vereinigte konstatirt.

²⁾ Die endständigen Heterocysten dieser C.-Art sind oft von einem Kranz feiner Haare umgeben, welche, wie erst in neuerer Zeit (vergl. Borzi Note, I., p. 274, Hansgirg, Bot. Ztg., 1883, p. 843, Bornet et Flahault Revis. IV., p. 253) konstatirt wurde, die Fäden eines Spaltpilzes (*Ophryothrix Thureti-ana* Bzi.) sind.

Auf feuchter Erde, zwischen Moos, Gräsern u. ä., an nassen oder überschwemmten Orten, an Flussufern, am Rande von stagnirenden Gewässern, Wassergräben, Teichen u. ä. häufig verbreitet (5—11). In der Prager Umgebung nicht selten, so im Prager Stadtparke, in den Schanzgräben mehrfach, im k. k. botan. Garten am Smichow, auch an Blumentöpfen, auf feuchter Erde einiger in Töpfen kultivirten Pflanzen, in gräfl. Kinsky'schem Garten, am Ufer der Moldau auf der Kaiserwiese, bei Troja und im Baumgarten, hinter dem Strahower Thor, am Vyšehrad, bei Braník, Hodkovička, bei der Kunraticer Mühle, Modřan, Hlubočep, Sct. Prokop, Černošic, Radotin, Choteč-Thal, bei Roblin, Kosoř, Tachlowic, Budňan, Sct. Iwan, Hostin, Karlstein, Srbsko, unterhalb Koda, bei Sct. Iwan, Beraun, Neuhütten, Zdic, Popowic, Königshof; bei der Kaisermühle nächst Baumgarten, Podhoř, Podbaba, Roztok, Žalow, Podmoraň, Libšic, Lettek, Kralup, Mühlhausen, Unter-Beřkowitz, Liboch, Weltrus, Raudnitz, Budin, Leitmeritz, Lobositz, Schelchowitz, Čížkowitz, Opolan, Libochowitz mehrfach, Klappay, Laun, Saaz, Neu-Straschitz, Peruc, Schlan, Pürglitz, Stadtl, Rakonitz, Hořowic, Jinec, Paseka, Čenkau, Bradkowic, Pičín und Březnic nächst Příbram, Čimelic, Mühlhausen, Kowařow nächst Tabor, Putim, Pisek, Protiwin, Holoubkau, Pilsen, Plass, Jechnitz; bei Klattau, Neuern, Eisenstein; Blowic, Nepomuk, Wolšan, Strakonic, Horažďovic, Winterberg, Kuschwarda, Prachatitz, Wodnian, Barau, Budweis, Steinkirchen, Forbes, Kaplitz, Frauenberg, Zamost; bei Hohenfurth, Rosenberg, Ruckendorf, Krummau; Bukowsko, Schewetin, Vrbna nächst Veselí, Veselí a. L., Wittingau, Lomnic, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, Neu-Bistritz mehrfach; bei Kardaš-Řečic, Lžín, Neuhaus, Počatek, Pilgram, Polna, Schlappenz nächst Přibislau, Sobieslau, Ceraz, Stupšic, Střezmíř, Heřmaničky, Beztahow, Martinic, Janowic, Wotic, Tabor mehrfach, Chotowin, Plana, Bistritz, Konopišt, Beneschau; bei Žleb, Ronow, Třemošnic, Kuttentberg, Heřmanměstec, Chrudim, Medlešic, Slatinan, Deutschbrod, Strančic, Božkow, Senohrab, Ondřejow, Doubrawic, Sazawa, Hradisko, Žampach und Chotouň nächst Eule, Stěchowic, Wolešek, Měchenic, Dawle und am Moldauufer gegenüber Dawle; bei Řičan, Ouřinowes, Chwal, Běchowic, Hodow, Ouwal, Böhm. Brod mehrfach; bei Peček, Veltrus, Neudorf, Kolin auch an der Mündung des Wasserkanals der Dampfsäge auf nasser von heissen Dämpfen befeuchteter Erde, ebenso im Stadtbade in Teplitz; Poříčan, Sadska, Cerhenic, Poděbrad, Libic; Gross-Wossek, Nimburg, Kowanic, Kostomlat, Neratowitz, Elbeteinitz, Lissa, Čelakowic, Elbe-Kostelec, Brandeis a. E., Wlkawa, Všetat, Wrutic, Liblic, Bišic, Jung-Bunzlau, Josephsthal, Bakow, Semil, Turnau, Münchengrätz, Drum und Strausnitz nächst B. Leipa, Auscha, Reichstadt mehrfach; Brenn, Schiessnitz, Eisenbrod, Tannwald, Alt-Paka, Trautenau mehrfach auch β , Hohenelbe, Arnau, Parschnitz, Starkoč, Wostroměř, Nachod, Opočno, Chotzen, Königgrätz, Hořic, Smiřic, Pardubic, Steblova, Čeperka, Žehuň, Libnowes und Chlumec a. C., Neu-Bydžow, Jičín, Rožďalowic, Kopidlno, Dymokur, Křinec; bei Böhm. Kamnitz, Haida, Kreibitz, Warnsdorf, Hirschberg, Weisswasser, Herrnskretsch, Dittersbach, Bodenbach, Tetschen, Aussig; bei Königinhof, Liebenau, Langenbruck, Reichenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Friedland, Schönwald, Schön-Priesen, Eulau, Bünauburg, Bilin; bei Sauerbrunn am Ufer der Biela, Teplitz, Liptitz, Dux, Brůx, Johnsdorf, Mariaschein, Tellnitz mehrfach, Osseg, Klostergrab, Niclasberg, Moldau, Eichwald, Kaaden, Falkenau, Podersam, Carlsbad, Franzensbad, Mies; var. β) im k. k. botan. Garten am Smichow, in den Schanzgräben hinter dem gewes. Kornthor, im Suchomaster-Thal bei Königshof, bei Tabor, Pisek, Winterberg, Teplitz, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, bei Mittel- und Niedergrund; bei Polna,¹⁾ Franzensbad; var. γ) bisher bloß auf im Wasser kultivirten Pflanzen (*Azolla caroliniana* u. ä.) im k. k. botanischen Garten am Smichow!²⁾

¹⁾ Dasselbst auch in einer dem *Cylindrospermum muscicola* Ktz. = *C. maius* *b*) *leptodermaticum* Rbh. vergl. Bor. et Flah. Revis. IV., p. 254 sehr ähnlichen Form, deren veget. Zellen 3 bis 4 μ breit, 1 bis 2mal so lang, die Sporen 9 bis 12 μ breit, 15 μ lang waren.

²⁾ *Cylindrospermum hepaticum* Opiz = *Gloeothrichia natans* (Hedw.) Rbh.

17. Gattung. *Aphanizomenon* Morren [Limnochlide Ktz.].¹⁾

Thallusfäden gerade, an den Enden öfters verdünnt, parallel verlaufend, zu kleinen, flockenartigen, beiderseits pfriemenförmig zugespitzten Flöckchen vereinigt, scheidenlos, einzeln fast farblos (sehr blass blaugrün), gehäuft oliven- oder hellblaugrün. Veget. Zellen cylindrisch, mit fein körnigem, sehr blass blaugrünem Inhalte und dünner Membran.

Vermehrung erfolgt durch Dauerzellen (Sporen), welche cylindrisch, mehrmal so lang wie breit, an beiden Enden abgerundet, mit glattem Exospor und intensiver blau- oder olivengrünem Inhalte versehen und einzeln unter den veget. Zellen oder unter Grenzzellen zerstreut sind.

82. *A. flos aquae* (L.) Allman [Limnochlide *flos aquae* Ktz. Tab. phycol. I., T. 91, *Sphaerozyga flos aquae* (Ag.) Rbh.] Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 278, 496! Bor. et Flah. Revis. IV., p. 241. Lager aus oliven- gelblich- oder bläulichgrünen, $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ cm langen, leicht sich auflösenden Flöckchen bestehend, welche an der Wasseroberfläche frei schwimmen und eine bläulichgrüne Wasserblüthe bilden. Fäden gerade, meist 5 bis 6 (seltener 3·7 bis 6) μ dick, parallel verlaufend. Veget. Zellen fast quadratisch oder länglich cylindrisch, 1 bis 2mal so lang wie breit, mit blass oliven- oder bläulichgrünem Inhalte. Sporen 5 bis 8 μ dick, 6 bis 12mal so (60 bis 80 μ) lang, mit glattem Exospor.

In Teichen, Wasserbassins etc. oft massenhaft als Wasserblüthe auftretend (6—11). In der Prager Umgebung mehrfach, in Prag im Teiche des Stadtparkes, im grossen Wasserbassin des Vereinigartens 1883, in einigen kleinen Bassins des k. k. botan.

Gartens am Smichow 1882—91 massenhaft, im grossen Teiche bei Kunratic, im Wolšaner Teiche 1887 spärlich, in einem Teiche an der Bahn bei Kolin und bei Roth-Peček nächst Kolin, in Teichen bei der Schlossbräuerei in Zasmuk 1882 massenhaft, bei Dymokur, Dachow nächst Hořic, im Mühlteiche bei Tetschen; in Südböhmen in einem Teiche bei Stránčic, bei Dobříš, Pičín und Březnic nächst Píbram, Martinic und Beztahow nächst Wotic, Konopišt und Bistřic nächst Beneschau, im Teiche „pod Honzíčkem“ bei Pisek, in Teichen bei Strakonic, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor mehrfach, Lžín nächst Kardaš-Řečic, Planina bei Chlumec nächst Wittingau; in Teichen zwischen Jechnitz und Woratschen; bei Osseg unter dem Erzgebirge!

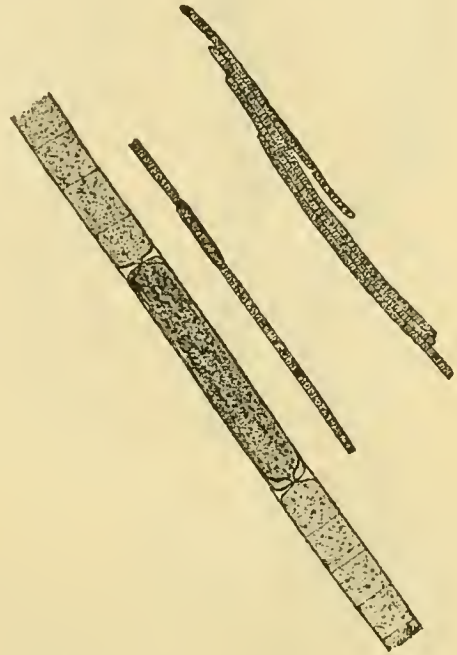


Fig. 26. *Aphanizomenon flos aquae* (L.) Allman. Mehrere Fäden (etwa 200mal vergr.), daneben ein sporentragender Faden, an welchem die intracelluläre Continuität des Protoplasmas der Spore mit den Nebenzellen durch Einwirkung von Chlorzinkjod deutlich hervortritt (stark vergr.).

18. Gattung. *Nodularia* Mert. (Spermosira Ktz.).

Fäden frei, wie bei *Anabaena* zu schleimigen Massen von unbestimmter Form vereinigt, scheidenlos oder von einer dünnen, farblosen, eng anliegenden Gallertscheide umgeben. Veget. Zellen niedergedrückt-kugelig oder scheibenförmig. Grenzzellen an der Berührungsfläche abgeplattet, sonst fast kugelig, intercalar.

Sporen kugelig, niedergedrückt-kugelig bis scheibenförmig, 3 bis 8 neben einander, von den Heterocysten durch veget. Zellen getrennt.

¹⁾ Diese Gattung, in welcher Grenzzellen an gewissen Formen nachgewiesen wurden (vergl. Bornet und Flahault, Revision des Nostoch. hétérocyst. p. 241) und welche demnach hier neben der Gatt. *Anabaena* Bory gestellt wurde, hat der Verf. früher mit Borzi zu den Isocysten gezählt.

83. *N. turicensis* (Cram.) nob. [*Spermosira turicensis* Cram. Hedwigia 1860, T. 6] Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 895 sub nom. *N. Harveyana*!¹⁾ Lager schleimig, formlos, leicht zerfliessend, schmutzig blaugrün. Fäden gerade oder schwach gekrümmt, nach den Enden öfters leicht verjüngt. Veget. Zellen niedergedrückt-kugelig oder elliptisch, 4 bis 5 μ dick, $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang. Grenzzellen niedergedrückt-kugelig, kaum grösser als die veget. Zellen. Sporen 3 bis 8 hinter einander, selten einzeln, fast kugelig, gelbbraunlich, 6 bis 7 μ dick. Scheiden sehr dünn, eng anliegend, farblos, leicht zerfliessend, an älteren Fäden fehlend.

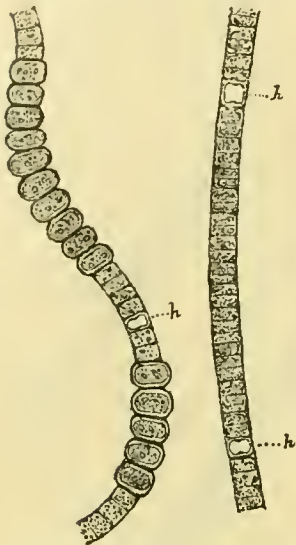


Fig. 27. *Nodularia turicensis* (Cram.) Theil eines vegetativen und eines sporentragenden Fadens (etwa 400mal vergr.).

An alten Baumstämmen, auf der Rinde in ausgeflossenem Baumsafte selten (5—10). So an einer alten Weide bei Westec nächst Brandeis a. L., an *Aesculus hippocastanum* und *Ulmus effusa* auf der Elbinsel bei Lobositz, an *Populus nigra* bei Raudnitz, an alten Pappelbäumen am Ufer der Eger bei Libochowitz; bei Březnic nächst Příbram!

II. Subfam. *Aulosireae* Bor. et Flah. Scheiden der Fäden consistent, nicht zerfliessend. Fäden einzeln oder zu mehreren parallel neben einander liegend.

19. Gattung. *Aulosira* Krch.

Thallusfäden wie bei *Anabaena*, jedoch in deutliche, consistente, eng anliegende Scheiden eingeschlossen, einzeln oder zu mehreren bündelweise genähert. Veget. Zellen tonnenförmig oder cylindrisch; Endzellen abgerundet. Grenzzellen intercalar, von den cylindrischen Sporen nicht oder durch veget. Zellen getrennt. — Vermehrung wie in der vor. Gattung.

84. *A. laxa* Krch. Die microsc. Pflanzenwelt Fig. 188, Bor. et Flah. Note sur le genre *Anulosira* T. 1, Bor. et Flah. Revis. IV., p. 256. Fäden gerade oder wenig gekrümmt, einzeln oder bündelweise gehäuft, 5 bis 8 μ dick, mit enger, farbloser Gallertscheide. Veget. Zellen 5 bis 7 μ dick, niedergedrückt-kugelig oder cylindrisch. Grenzzellen 5 bis 8 μ dick, cylindrisch, gelblich. Sporen länglich cylindrisch, 5 bis 7 μ dick, 20 bis 24 μ lang;

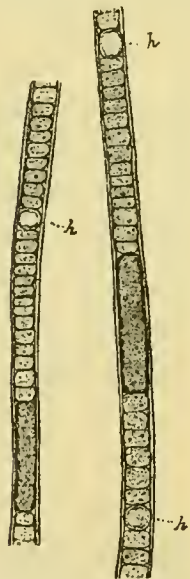


Fig. 28. *Aulosira laxa* Krch. Theile zweier Fäden (etwa 400mal vergrössert).

var. β) *microspora* Lagerh. Bidrag til Sverig. algflora T. 1. Veget. Zellen 4 bis 6 μ dick; Grenzzellen 7 μ dick; Sporen 8 μ dick, 14 bis 18 μ lang, von den Grenzzellen nicht oder bloß durch einige veget. Zellen getrennt.

In Sümpfen, Wassergräben, alten Teichen u. ä. selten (6—11). In Elbetümpeln bei Přelouč und auf der grossen Insel bei Čelakowic; bei Brenn nächst B. Leipa; in Teichen bei Podolí nächst Wotic, Pičín und Březnic nächst Příbram, Plana, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Schewetin nächst Budweis, Winterberg, Kuschwarda, Kaltenbrunn nächst Hohenfurth, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschinkrummau, Neu-Bistritz; im Teiche Podwinak nächst Böhm. Brod, bei Malin nächst Kuttenberg!

IV. Familie. *Lyngbyaceae* (Oscillariaceae).

Thallusfäden unverzweigt, nie in eine Haarspitze auslaufend (nur selten sind die Endglieder der Fäden dünner als die übrigen veget.

¹⁾ Bornet und Flahault (Revis. IV., p. 244) haben diese aerophytisch lebende *Spermosira*-Art mit der maritimen *Spermosira Harveyana* (Thw.) Ktz. = *Nodularia Harveyana* Thr. in Bor. et Flah. l. c. p. 243 zu einer Art vereinigt.

Zellen) aus lauter gleichen, lang-cylindrischen, bis scheibenförmigen Zellen bestehend, ohne Grenzzellen und Sporen (diese sind in der Gatt. *Lyngbya* nur ausnahmsweise vorhanden)¹⁾, gerade stabförmig oder mehr weniger spiralig bis korkzieherartig (*Spirulina*) gewunden, nackt oder mit gallertigen Scheiden, welche entweder dünn und leicht zerfließend oder consistent, dick und geschichtet sind. In den Gallertscheiden sind die Thallusfäden einzeln oder zu mehreren eingeschlossen, unbeweglich oder langsam beweglich; nackte Fäden führen schlängelnde, kriechende u. ä. Bewegungen mehr oder minder lebhaft aus und sind meist zu grösseren, schleimigen, formlosen Gallertmassen vereinigt, seltener vereinzelt, frei oder endophytisch lebend; die mit Scheiden versehenen Fäden bilden meist dünnhäutige Lager.

Vermehrung erfolgt 1. durch Hormogonien (Synakineten, Keimfäden), welche durch Fragmentirung älterer Fäden in mehrere, meist mehrzellige Stücke entstehen, die bei den mit Scheiden versehenen *Lyngbyaceen* aus den Scheiden herauskriechen, seltener in ihren alten Scheiden heranwachsen und sich später wieder mit Specialgallerthüllen oder Scheiden umgeben; 2. durch einzelne Zellen (Akineten Wille's), welche unter gewissen Umständen (insb. bei Ausbildung der einzelligen Entwicklungszustände) aus den Fäden oder aus deren Bruchstücken entstehen und sofort oder erst nach einer kürzeren oder längeren Periode wieder zu neuen Fäden heranwachsen und die man wie bei den arthrosporen Spaltpilzen (Bakterien) einfach Sporen nennen könnte.²⁾

I. Subfam. *Microcoleae* nob. (Vaginarieae Gom.) Fäden zu zwei oder mehreren bis vielen bündelweise vereinigt (seltener einzeln), von einer gemeinsamen Gallertscheide umgeben, die an den Enden offen (selten geschlossen) ist und sich öfters in dünnere Aeste spaltet, büschelige, flockige, gehäufte, niederliegende, kriechende oder aufrechte, festgewachsene oder fluctuirende Bündel bildend.

20. Gattung. **Microcoleus** Desmaz. (*Chthonoblastus* Ktz., incl. *Hydrocoleum* Ktz. et *Dasygloea* Thw.).

Thallusfäden wie in der Gattung *Lyngbya* entwickelt, zu mehreren oder vielen zu einem Bündel vereinigt (selten einzeln), von einer gemeinsamen, farblosen oder gelblich gefärbten, meist dicken und deutlich geschichteten Gallertscheide umgeben, gerade, parallel neben einander liegend, meist deutlich gegliedert. Veget. Zellen cylindrisch fast ebenso lang wie breit oder etwas kürzer, an den Scheidewänden nicht eingeschnürt, mit blau- oder olivengrünem, bis bräunlichem Inhalte. Scheiden eng oder weit abstehend, meist an den Enden offen und unregelmässig verzweigt, d. h. in mehrere dünnere Aestchen (resp. mit Scheiden versehene Fadenbündel) sich theilend. Lager meist hautartig-faserig oder formlos, frisch gelatinös, trocken brüchig. -- Auf feuchter Erde, an inundirten Orten oder im Wasser lebende Algen.

1. Sect. *Chthonoblastus* (Ktz.) nob. Fäden 3 bis 14 μ (seltener bloß 2.5 μ) dick, meist zu mehreren, selten zu zwei oder einzeln in einer an den Enden wenig und nicht dichotomisch getheilten, gemeinsamen Gallertscheide eingelagert. — Erdbewohner.

85. **M. lyngbyaceus** (Ktz.) Grn. [*M. lyngbyaceus* (Ktz.) Thr. in Bor. et Thr. Not. algol. I. T. 2, *Hydrocoleum lyngbyaceum* Ktz. Tab. phycol. I. T. 51]. Lager dunkel blaugrün, klein, flockig, seltener hautartig, schleimig. Fäden 15 bis 14 μ dick, zu meh-

¹⁾ Der Mangel von echten Sporen (Dauerzellen, Ruheakineten Wille's) bei den an der Luft lebenden *Lyngbyaceen* ist vielleicht dadurch zu erklären, dass bei diesen blaugrünen Algen, die Fäden während des Winters und bei völliger Austrocknung eine Art Encystirung erfahren. Es schützt sich hier der ganze Faden oder mehrzellige Fadenabschnitte in ähnlicher Weise, wie es bei den Heterocysteen diejenigen Zellen thun, welche sich zu Ruheakineten (Sporen) ausbilden. Auch das Nichtvorhandensein von Zoogonidien bei den *Lyngbyaceen* wie bei allen fadenförmigen blaugrünen Algen, kann vielleicht dadurch erklärt werden, dass die reproductiven Fadenabschnitte dieser Algen (sog. Hormogonien oder Synakineten Wille's) locomotorischer Bewegungen fähig sind.

²⁾ Vergl. A. de Bary „Vergleichende Morphol. u. Biol. der Pilze“, 1884, p. 500.

rerer, selten einzeln in farblosen, dicken und geschichteten Gallertscheiden eingeschlossen, welche bisweilen zu einer formlosen Gallertmasse zerfliessen. Veget. Zellen 2 bis 3mal kürzer als breit, mit feinkörnigem Inhalte.

Am Rande von Salzwassersümpfen auf feuchter Erde selten (5—11). So bei Aužic nächst Kralup spärlich!

86. *M. terrestris* (Desm.)¹⁾ Thr. Lager oft weit ausgebreitet, aus netzförmig anastomosirenden, haardicken Bündeln bestehend, selten hautartig-faserig, von schmutzig olivenbrauner bis braunschwärzlicher Farbe, matt glänzend. Fäden zu wenigen bis vielen in einer gemeinsamen, farblosen, nicht deutlich geschichteten Gallertscheide, 4 bis 6 μ dick; veget. Zellen ungefähr so lang als breit, Endzellen stumpf abgerundet, meist etwas länger als breit;

a) repens (Ktz.) Krch. [Chthonoblastus repens Ktz. Tab. phycol. I., T. 54]. Fäden 5 bis 6 μ dick, straff, mit nicht verdünnten Endzellen, in grösserer Anzahl zu 30 bis 90 μ dicken Bündeln vereinigt, in einer gemeinsamen, ziemlich weiten Gallertscheide eingeschlossen;

b) Vaucheri (Ktz.) Krch. [Chthonoblastus Vaucheri Ktz. Tab. phycol. I., T. 54]. Fäden 4 bis 5 μ dick, meist mit merklich verdünnten Endzellen in einer an den Enden sich öfters in Aeste theilenden gemeinsamen Gallertscheide.²⁾

Auf feuchter Erde, insbesondere auf Rasen- oder Exercirplätzen, an wenig betretenen Wegen in Gärten, Dörfern etc. durch ganz Böhmen verbreitet (4—11). In der Umgebung von Prag nicht selten, so im Stadtpark, im Heine'schen und im Vereinsgarten, im k. k. botan. Garten am Smichow stellenweise massenhaft, hinter dem Strahower-Thor *b)*, am grossen Exercirplatz bei dem Invalidenhause *b)*, bei Lieben, in der Kaisermühle nächst Baumgarten *b)*, bei Liboc *b)*, Wolšan mehrfach, Michle, Kunratic, Troja, Podbaba, Selc, Roztok, Brnky *b)*, Žalow, Libšic, Kralup auch *b)*, Mühlhausen, Weltrus, Unter-Beřkowitz, Raudnitz auch *b)*, Lobositz auch *b)*, Leitmeritz, Čížkowitz, Oppolan *b)*, Libochowitz auch *b)*, Budin, Aussig, Schön-Priesen, Maischlowitz, Bodenbach, Tetschen, Eulau, Bünauburg, Tellnitz, Mariaschein auch *b)*, Eichwald, Teplitz, Niclasberg, Osseg *b)*, Liptitz, Dux, Brůx, Saaz *b)*, Laun auch *b)*, Peruc, Schlan, Rakonitz, Pürglitz, Stadtl *b)*, Dušník, Tachlowitz, Hostiwic, Okoř, Herrndorf, Statenic, Ounětic, Lochkow, Roblin, Solopisk, Černošic, Dobřichowic, Všenor, Radotin, Choteč, Budňan *b)*, Srbsko, Tetin, Mořín nächst Karlstein *b)* Berann auch *b)*, Neuhütten, Popowitz, Zdic, Jinec, Hořowic *b)*, Příbram, Bradkowic, Březnic, Dobříš, Woznic, Čimelitz *b)*, Mühlhausen, Kowařow nächst Tabor, Protivin auch *b)*, Pisek, Putim, Strakonice, Nepomuk *b)*, Blowic *b)*, Pilsen auch *b)*, Plass, Holoubkau *b)*; bei Neuern, Klattau, Horaždowic, Wodnian, Winterberg, Kuschwarda, Prachaticz, Neu-Bistritz, Počatek, Pilgram, Patzau, Neuhaus, Kardaš-Řečic, Veselí a. L., Lomnic, Magdalena, Chlumec, Wittingau, Sobieslau, Ceraz, Bukowsko, Schewetin, Budweis auch *b)*, Forbes, Podhrad und Záměst *b)*, Steinkirchen, Kaplitz, Krummau, Ruckendorf, Rosenberg, Hohenfurth; bei Deutschbrod, Polna, Chrudim, Heřmanměstec, Kuttendorf, Žleb, Ronow nächst Časlau; bei Sudoměřic, Stupšic, Beztahow, Martinic, Olbramowic nächst Wotic *b)*, Plana auch *b)*, Tabor auch *b)*, Chotowin, Bystřic, Beneschau *b)*, Řičan, Senohrab, Auřinowes; bei Chwal, Běchowic, Ouwal, Böhm. Brod auch *b)*, Peček, Velim, Kolin, Cerhenic, Přelouč, Pardubic auch *b)*, Doubrawic, Steblowa, Čeperka, Königgrätz, Smiřic, Chlumec a. C., Libnowes *b)*, Jičín, Kopidlno, Rožďalowic, Dymokur, Krínec,

¹⁾ Gomont (Essai p. 5) vereinigt diese Art mit *Oscillaria vaginata* Vanch. = *Microcoleus vaginatus* (Vauch.) Gom., *Chthonoblastus bryophilus* Ktz. u. a.

²⁾ Im Hofe der chemischen Fabrik in Kralup und am Rande des Wasserkanals, durch welchen warmes Wasser aus der Dampfsäge bei Kolin in die Elbe geleitet wird, fand ich eine in höherer Temperatur vegetirende *Microcoleus*-Form, welche von *M. Vaucheri* dadurch differirte, dass unter den 4 bis 5 μ dicken Fäden sich noch dünnere, 2 bis 3 μ dicke Fäden untermischt befanden; ob diese *Microcoleus*-Form mit *M. Plantae* (*Chthonoblastus Plantae* Brugg.) identisch sei, konnte ich leider, da mir die letztere Art nicht nach Orig.-Exemplaren bekannt ist, nicht entscheiden.

Wlkawa, Jung-Bunzlau, Wrutic, Bakow, B. Leipa, Auscha, Reichstadt, Münchengrätz, Semil auch *b*), Turnau, Sichrow, Eisenbrod auch *b*), Starkenbach, Böhm.-Kamnitz, Haida, Steinschönau, Kreibitz; Liebenau, Reichenau, Langenbruck nächst Reichenberg, Friedland; Alt-Paka auch *b*), Parschnitz, Trautenau, Arnau, Hohenelbe *b*), Nachod, Chotzen, Opočno, Neu-Bydžow; im Riesengebirge noch bei einer kleinen Baude in der Nähe des Pantsche-falles *b*); bei Elbeteinitz, Gross-Wossek, Poděbrad, Pardubic, Königgrätz, Köninghof, Nimburg, Kostomlat, Lissa a. L., Brandeis a. E. *b*), Neratowic, Čelakowic, Liblic; bei Hirschberg auch *b*), Weisswasser, Kaaden, Falkenau, Carlsbad, Osseg, Franzensbad, Mies!

87. *M. monticola* (Ktz.) nob. [*Chthonoblastus monticola* Ktz. Tab. phycol. I., T. 56; Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 777]. Lager dünn, büschelig, feucht schmutzig blaugrün, trocken braun bis schwärzlichbraun. Fäden zu 2 bis vielen, in meist 15 bis 94 μ dicken Bündeln, in einer gemeinsamen, dicken, farblosen oder gelblichen Gallertscheide eingeschlossen, 3 bis 5 μ dick. Veget. Zellen 1 bis 2mal so lang als breit, an den Scheidewänden nicht eingeschnürt, Endzellen stumpf abgerundet.

Auf feuchten, schattigen Bergabhängen, Felsen u. ä. stellenweise reichlich (4—11). So an silurischen Kalksteinfelsen bei Hlubočep und im Felseneinschnitt der Buštěhrader Bahn oberhalb Hlubočep mehrfach¹⁾, am Barrande-Felsen und an einem Diabas-Felsen bei Vyskočilka, dann hinter dem Badehaus an der Waldquelle nächst Kuchelbad, bei Sct. Prokop bei der Kirche, unter der Grotte und bei Nova Ves, bei Solopisk, im oberen Karliker-Thale; bei Karlstein und Tetin mehrfach, vor Hostin am Kačákbatche noch vor dessen Mündung in die Beraun, an Felsen an der Westbahn zwischen Karlstein und Beraun häufig; an Moldaufelsen bei Selc, Podmoraň, gegenüber Lettek bis nach Chwa-těrub mehrfach, ebenso bei Wran, Stěchowie, Žampach an der Sazawa; auf feuchten Felsen an der Doubrawka bei Žleb nächst Časlau; an Urkalkfelsen bei Krummau; am Aupafall im Riesengebirge!

88. *M. chthonoplastes* (Fl. dan.) Thr. [*Oscillaria chthonoplastes* Lyngb., *M. salinus* (Ktz.) Crn., *Chthonoblastus salinus* Ktz., *Ch. aerugineus* Ktz., *Ch. anguiformis* (Harv.) Ktz. non Krch. Algen v. Schlesien p. 244 = *Microcoleus anguiformis* Harv.]. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 696! Lager dünn, seltener ziemlich dickhäutig, oft weit ausgebreitet, schmutzig blau- bis schwärzlichgrün. Fäden 2 bis 3, selten bis 4 μ dick, zu 2—8 oder vielen in einem meist 30 bis 140 μ dicken Bündel vereinigt, welcher an beiden Enden verdünnt und von einer farblosen, im Alter öfters bräunlichen, mehr oder weniger dicken, geschichteten, an den Enden oft getheilten Gallertscheide umgeben ist. Veget. Zellen 1 bis 3mal so lang als dick, Endzellen konisch;

var. β) *Lyngbyei* (Ktz.) Rbh. [*Chthonoblastus Lyngbyei* Ktz. Tab. phycol. I., T. 58]. Lager compact, oft geschichtet, spangrün;

var. γ) *stratificans* (Fior. Mazz.) Rbh. [*Microcoleus stratificans* Fior.-Mazz.]. Lager dünn, öfters fluctuierend; Fäden bis 4 μ dick, sonst wie die typische Form.

Am Rande von Salzwassersümpfen auf feuchtem, salzhaltigem Boden nicht häufig (4—11). So bei Oužic nächst Kralup²⁾, bei Slatinan nächst Chotzen, am Abzugsgraben der Bitterwasserquelle beim fürstl. Schwarzenberg-schen Meierhofe bei Čížkowitz nächst Lobositz auch var. β) und γ); bei den Said-schitzer Bitterwasserbrunnen, an einer kleinen Bitterwasserquelle bei Kožow nächst Laun!

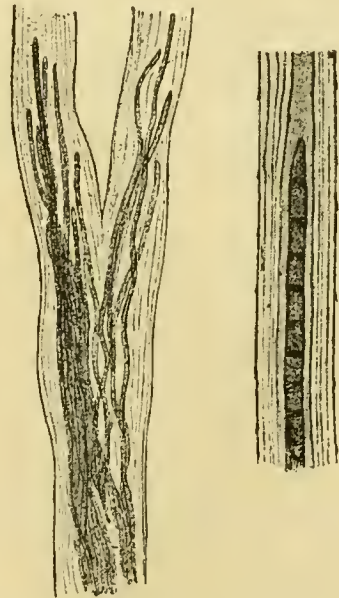


Fig. 29a. *Microcoleus chthonoplastes* (Fl. dan.) Thr. Theil eines Fadenbündels mit der Scheide (etwa 200mal vergr.), daneben ein Faden mit der Specialscheide (etwa 600mal vergr.).

¹⁾ Ist von diesem Standorte in Wittr. et Nordst. Al. exs. Nro. 777 vertheilt worden.

²⁾ Ist von diesem Standorte in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 696 vertheilt worden.

89. *M. lacustris* (Rbh.) nob. [*Chthonoblastus lacustris* Rbh.]. Lager dünn, netzartig-häutig, stahlblaugrün, matt glänzend. Fäden gerade, 3 bis 4 μ dick, zu 2 bis vielen, meist 30 bis 40, seltener 15 bis 60 μ breiten Bündeln vereinigt. Veget. Zellen 1 bis 2mal so lang als breit, an den Scheidewänden nicht eingeschnürt, Endzellen konisch. Gemeinsame Scheide eng, dünn, farblos, nicht geschichtet.

Auf schlammigem Boden am Rande von Teichen, Sümpfen u. ä. (4—11). So in einem ausgelassenem Teiche bei Chlumec a C.; bei Lomnic nächst Wittingau, bei Maxdorf nächst Bodenbach!

2. Sect. *Schizothrix* (Ktz.) nob.¹⁾ Fäden 1 bis 2 (seltener bis 6) μ dick, in einer an den Enden meist wiederholt oft dichotomisch getheilten, gemeinsamen Gallertscheide zu zwei, seltener zu mehreren oder einzeln eingeschlossen. — Auf feuchten Felsen oder am Rande von Sümpfen lebende Algen.

90. *M. aurantiacus* (Ktz.) nob. [*Schizothrix aurantiaca* Ktz. Tab. phycol. II., T. 39, incl. *Hydrocoleum oligothrichum* A. Br., *Schizothrix variegata* Rbh. = *Microcoleus cruentus* Lesp. et *M. variegata* Krch.²⁾ Rbh. Alg. exs. Nro. 851!]. Lager dünn, ziemlich fest, fast krustenförmig, schwärzlichbraun oder schmutzig rothbraun. Fäden meist gekrümmt. 4 bis 6 μ dick, einzeln, zu 2 oder mehreren, oft fast parallel verlaufend, in einer 10 bis 50 μ dicken, oft deutlich geschichteten, goldgelben, rosenrothen oder bräunlichen, selten farblosen, an den Enden offenen Gallertscheide eingeschlossen. Veget. Zellen ebenso oder $\frac{1}{2}$ so lang, seltener etwas länger als breit, mit blass blaugrünem Inhalte.

An felsigen Ufern, am Rande von Torfsümpfen u. ä. meist in Gebirgsgegenden (5—11). So an feuchten Sandsteinen am Ufer der Eger bei Saaz, bei Wurzelsdorf im Riesengebirge, am Arber im Böhmerwalde! bei Reichenberg (Siegmond nach Rbh. Flora europ. alg. II., p. 269).

Fig. 29 β . *Microcoleus hyalinus* (Ktz.) Krch. var. *calcilegus* (A. Br.) nob. Stück der Scheide mit zwei Fäden (sehr stark vergr.).

91. *M. hyalinus* (Ktz.) Krch. [*Schizothrix hyalina* Ktz. Tab. phycol. II., T. 40]. Lager dünn, krustenförmig, blaugrün, öfters durch CaCO_3 incrustirt und weisslich; Fäden 1 bis 1.5 μ dick, zu zwei oder mehrere (seltener einzeln) in farblosen, öfters bis 7.5 μ breiten, dichotom oder scheinbar dichotom getheilten, an den Enden geschlossenen und verdünnten, resp. in haarförmige Fetzen sich auflösenden Gallertscheiden eingelagert. Veget. Zellen fast so lang wie breit, mit hell blaugrünem Inhalte, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt;

var. β) *calcilegus* (A. Br.) nob. (*Hydrocoleum calcilegum* A. Br. Rbh. Alg. exs. 1771!) Fäden 1 bis 2 μ dick, leicht gekrümmt, fast farblos, öfters undeutlich gegliedert, einzeln oder zu 2 bis 3, in einer gallertartigen, farblosen 2 bis 5 μ breiten, an der Oberfläche undeutlich ringförmig quer gestreiften Scheide eingeschlossen. Veget. Zellen 1- bis 2mal so lang als breit, sonst wie die typische Form.

Auf vom Wasser berieselten Felsen insbesondere an Kalk- und Sandsteinfelsen u. ä. (5—11). Var. β) an silurischen Kalkstein- etc. Felsen zerstreut, so an feuchten Kalksteinen am hohen Bahnviaducte bei Hlubočep nächst Prag, bei Radotín, bei Sedlec

¹⁾ Gomont (Essai p. 3) hat diese Section zur Gattung erhoben, mit welcher er als Unter-Gattungen *Isactis* Ktz., *Hypheothrix* Ktz. exp., *Symphyosiphon* Ktz. exp. und *Chromosiphon* Gomont vereinigte.

²⁾ Wolle [Fresh-water algae of the United States, p. 304] hat diese *Microcoleus*-Art irrthümlich mit *Dasygloea amorphus* Berk. = *Microcoleus amorphus* (Berk.) Wolle vereinigt, welcher letzteren Art *Schizothrix anglica* Bennet (Fresh-water algae, 1889, p. 3 T. 1) und vielleicht auch *Microcoleus thelephoroides* (Mont.) Möbius in Hedwigia, 1888, Heft 9 u. 10 T. 9 nahe stehen.

nächst Lodenic, an den Felsen gegenüber Srbsko nächst Beraun und vor Hostin an der Mündung des Kačakbaches in die Beraun, mehrfach unterhalb Koda an Moldaufelsen bei Selc und gegenüber Lettek bis nach Chvatěrub häufig! die typische Form am Rande des Grossen Teiches und des Heideteiches bei Hirschberg, an feuchten Sandsteinen am Ufer der Eger bei Saaz! ebenso bei Weckelsdorf (Kirchner Algenfl. p. 244).

92. *M. fuscescens* (Ktz.) Kreh. (*Schizothrix fuscescens* Ktz., Tab. phycol. II., T. 39.) Lager braun oder olivengrün, häutig-filzig Fäden 2·2 bis 3 μ dick, mehr weniger gekrümmt oder fast gerade, meist undeutlich gegliedert, zu zwei, seltener mehrere oder einzeln in einer farblosen, oder gelb bis bräunlich gefärbten geschichteten, bis 16 μ breiten, gemeinsamen, an den Enden peitscheuförmig auslaufenden und meist wiederholt getheilten Gallertscheide eingeschlossen.

An feuchten Felsen oder am Rande von Torfsümpfen u. ä. selten (5—11). So bei Weckelsdorf (Kirchner Algenfl. p. 245), am Rande der torfigen Sümpfe bei Habstein nächst Hirschberg!

93. *M. furcatus* (Rbh.) nob. (*Schizothrix furcata* Rbh.). Lager krustenförmig, schmutzig spangrün, später oft verblichen, und ziemlich hart werdend. Fäden gerade oder leicht gekrümmt, sehr dünn, mit blass blaugrünem Inhalte, zu zwei oder einzeln in an den Enden fast dichotom getheilten, öfters auch zerfetzten, farblosen, meist deutlich geschichteten, bis 11 μ breiten, glatten Gallertscheiden eingeschlossen.

An warmen Quellen (5—10). So in Carlsbad nach Rabenhorst (Flora europ. alg. II. p. 269).¹⁾

3. Sect. *Hydrocoleum* (Ktz. nob.²⁾) Fäden wie bei der 1. Sect. zu mehreren in einer gemeinsamen Gallertscheide eingeschlossen. — Wasserbewohner.

94. *M. heterotrichus* (Ktz.) Wolle [*Hydrocoleum heterotrichum* Ktz. Tab. phycol. I., T. 50., *Inactis heterotricha* (Ktz.) Kreh.]. Lager büschelig-rasenförmig, stahlblau bis schwärzlichblaugrün. Fäden zu 2 bis vielen parallel verlaufend, gekrümmt, ungleich (4·5 bis 10 μ) dick, mit 4·5 bis 6 μ breiten und ebenso langen oder an dickeren Fäden mit 6 bis 10 (seltener mehr) μ dicken, $\frac{1}{3}$ - bis 1mal so langen, blau- oder olivengrün gefärbten Zellen, in einer weiten, meist 25 bis 56 μ breiten], farblosen, oft geschichteten und quer gestreiften Scheide eingeschlossen. Einzelne Bündel sind 2 bis 5 mm lang.

In Bergbächen, schnell fliessenden Flüssen an Moosen etc. festsitzend, selten (6—10). So in einem Bache vor Tucheraz nächst Böhm. Brod; bei Harrachsdorf, in der Spündelmühle, am Elbfall und bei der Petersbaude im Riesengebirge!

95. *M. Braunii* (A. Br.) nob. (*Hydrocoleum lacustre* A. Br., *Schizothrix lacustris* Ktz., Tab. phycol. II. T. 39) Rbh. Alg. exs. Nro. 2564! Lager an Steinen festsitzend, polsterförmig, gelbbraun, an der Oberfläche grünlich. Fäden gekrümmt, fast farblos, zu zwei oder zu mehreren (bis 10) seltener einzeln, in einer farblosen, undeutlich geschichteten, nach den Enden peitschenförmig verdünnten und daselbst öfters geschlossenen, ziemlich weiten (19 bis 36 μ breiten) Gallertscheide eingelagert. Veget. Zellen 1 bis 2 μ dick, etwas länger als breit.

Auf im Wasser liegenden Steinen in Seen etc. polster- oder krustenartige Überzüge bildend, selten (5—10). So bei Pičín nächst Píbram und bei Zinnwald im Erzgebirge!

96. *M. Brébissonii* (Ktz.) nob. (*Hydrocoleum Brébissonii* Ktz. Tab. phycol. I., T. 50). Lager büschelig-rasig, stahlblau bis schwärzlichviolett gefärbt, einzelne Büschel bis 5 mm lang. Fäden leicht gekrümmt, zu zwei bis 8 oder einzeln in farblosen, eng an-

¹⁾ Nach Rabenhorst (Deutschlands Kryptog.-Flora, 1847. II. Algen.) p. 84, soll auch *Schizothrix velutina* Ktz. in sumpfigen Bergabhängen in Böhmen vorkommen.

²⁾ Schon Crouan (Florule de Finistère, p. 114) hat die Gatt. *Hydrocoleum* Ktz. wie auch später Thuret (Essai de classif. d. Nostoch.) und Wolle (Freshwater algae p. 304) mit der Gatt. *Microcoleus* Desmaz. vereinigt.

liegenden Scheiden eingeschlossen. Veget. Zellen 9 bis 11 μ dick, $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ mal so lang, mit stahlblauem oder röthlichbräunlichem Inhalte;

var. β) *aerugineus* Rbh. (Phormidium fonticola Auersw.) Rbh. Alg. exs. Nro. 435! Lager blaugrün; Fäden 7 bis 9 μ dick, mit blaugrünem Inhalte, an den Scheiden öfters leicht eingeschnürt. Scheiden meist 12 bis 15 μ breit.¹⁾

In Quellen und Bächen selten (5—11). So var β bei Siehdichfür im Riesengebirge und bei Geiersburg nächst Mariaschein!²⁾

21. Gattung. Inactis Ktz.³⁾

Thallusfäden meist parallel neben einander aufrecht verlaufend und mit einem Ende am Substrate basirend, wie bei Microcoleus zu zwei oder einzeln⁴⁾ in consistenten Scheiden, welche fast dichotom verzweigt sind, eingeschlossen, dicht gedrängt, büschelig gehäuft, aus einem Substrate von chroococcus-artigen Zellen entstehend. Vermehrung erfolgt 1. durch Hormogonien, 2. durch Vermehrungsakineten. — Wasserbewohner.

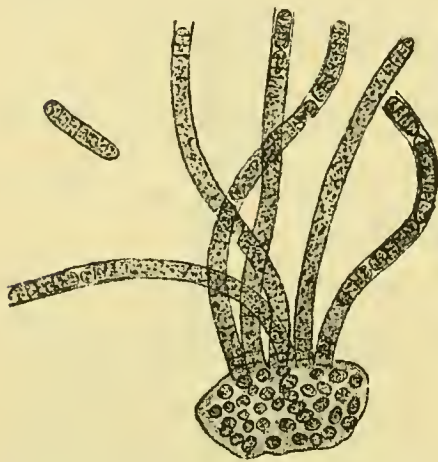


Fig. 30. Inactis tornata Ktz. Mehrere junge Fäden, unter welchen einige Vermehrungsakineten liegen (stark vergr.).

97. I. *tornata* Ktz. Tab. phycol. I., T. 77 (incl. I. *crustacea* Ktz., I. *vaginata* Ktz., I. *Kützingii* Rbh. ex m. p.). Lager flach- halbkugelig, durch CaCO_3 stark incrustirt, fast steinhart, meist $\frac{1}{2}$ bis 2, seltener bis 6 mm im Durchm., schmutzig bis schwärzlichgrün, oft gehäuft und zusammenfließend. Fäden parallel aufrecht verlaufend, 2 bis 4 μ dick, in farblosen, eng anliegenden, dünnen Scheiden eingelagert, oft undeutlich gegliedert. Veget. Zellen ebenso lang oder etwas länger, nach der Theilung etwas kürzer als breit mit blaugrünem Inhalte, welcher an den Scheidewänden nicht wie bei den Lyngbya-Arten deutlich gekörnt ist;

var. β) *crustacea* (Ktz.) nob. (I. *crustacea* Ktz. Tab. phycol. I. T. 77). Lager krustenförmig, an der Oberfläche fein granulirt, oliven-, seltener blaugrün. Fäden aus einem ziemlich dicken, fast gelatinösen Substrate von chroococcusartigen, meist 1 bis 2 μ dicken Zellen entstehend. Hormogonien meist 9 bis 12zellig, seltener

auch aus 3 bis 9 Zellen bestehend; sonst wie die typische Form.

In Bergbächen, Quellen an Steinen, Felsen u. ä. festgewachsen, bloß in Gebirgsregionen, selten (4—11). In der Umgebung von Prag bloß im Gebiete der silurischen Kalkstein- etc. Felsen verbreitet, stellenweise aber massenhaft. So an einer Quelle im Walde oberhalb Kuchelbad reichlich, bei St. Prokop gegenüber Nova Ves spärlich, in Quellen und kleinen Bächen im Solopisker-Thale ebenso im oberen Karliker-Thale mehrfach, bei Sliwenec oberhalb Kuchelbad, im Radotiner-Thale an einem kleinen Felsenbrunnen spärlich, ebenso an einer Waldquelle zwischen Radotin und Černošic, in Bächen zwischen Karlstein und Beraun stellenweise reichlich, auch unterhalb Korno, bei Tetin, vor Hostin und am Wege von da nach Sct. Iwan, an einer Quelle „U dubu“ und „v Pánvích“ in Bächen bei Karlstein häufig, in einem Bache nächst Hostivař, in kleinen Bächen bei Selc

¹⁾ Eine Microcoleus (Hydrocoleum) Form, deren blaugrüne Fäden 5 bis 7 μ dick, zu 2 bis 6 oder einzeln, in eng anliegenden, 15 bis 30 μ breiten, farblosen Scheiden eingeschlossen und deren Zellen meist 6 μ dick, 1 bis 2mal so lang waren, habe ich in einem Teiche bei Rožďalovic auf untergetauchten Wurzeln von Wasserpflanzen in geringer Menge gesammelt.

²⁾ Hoffentlich wird Microcoleus versicolor Thr. (Schizosiphon nigrescens Hilse, Hydrocoleum versicolor Rbh.) in Böhmen noch entdeckt werden.

³⁾ Über das Verhältniss der Inactis-Arten zu den Leptochaete-Species vergl. Borzi Note alla morfolog. III., p. 287 f.

⁴⁾ Junge Fäden sind immer einzeln in ihren Gallertscheiden eingeschlossen!

nächst Roztok, „v Močidlech“ gegenüber Podmoraň an der Moldau reichlich,¹⁾ in einem Bache bei Roztok, Ounětic, ebenso vor Tuchoraz nächst Böhm. Brod; bei Peček, Elbeiteinitz, Žleb, Ronow nächst Časlau, Kuttenberg, Heřmanměstec, Chrudim; am Wasserfall nächst Warkotsch bei Aussig, am Wasserfall in der Leym'schen Höhle nächst Schön-Priesen, im Bache bei Wesseln nächst Pömmmerle, bei Eulau nächst Bodenbach; an einer Quelle bei Podersam; in Bächen bei Eisenbrod, Weisswasser, Bakow, Böhm. Kamnitz, Haida, Reichstadt; in kleinen Bächen bei Mittel- und Niedergrund in der böhm. Schweiz; bei Liebenau, Einsiedl, Reichenau nächst Reichenberg, Friedland, bei Prachatitz in Südböhmen! var. β) im Bache bei Karlstein etwa $\frac{1}{4}$ Stunde hinter der Burg bloß an einer Stelle 1884 reichlich!

98. *I. fasciculata* (Näg.) Grun. [*Hypheothrix fasciculata* Næg. Tab. phycol. I., T. 70. Rbh. Alg. exs. Nro. 185! *Schizothrix fasciculata* (Næg.) Gomont]. *Phycotheca* univ. Hauck et Richter Nro. 30! Lager halbkugelig oder polsterartig, 1 bis 6 mm im Durchm., oft zusammenfließend, hart, meist ganz mit CaCO_3 incrustirt, blaugrün, braun oder olivenbraun, im Winter schmutzig röthlichbraun. Fäden $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ μ dick, öfters büschelig gehäuft, mit etwa 3 μ breiten, farblosen Scheiden. Veget. Zellen fast so lang wie breit.

In Bächen, Quellen, auf untergetauchten Steinen und Felsen festgewachsen, selten (5—11). So am Abflusse eines Felsenbrunnens gegenüber Nová Ves bei Sct. Prokop, im Bächlein in einer Felsenkluft an der Westbahn gegenüber Srbsko nächst Beraun, am Wege vom Radotiner-Thal nach Kosoř in einem reinem Bergbache reichlich, ebenso gegenüber Podmoraň an der Moldau, im Bache vor Koněprus nächst Tetin, in einem Bächlein bei Kostomlat auf Plänerkalk, ebenso bei Podchlumí nächst Opočno; bei Hinter-Dittersbach in der böhm. Schweiz und im Dunkelthal im Riesengebirge!

II. Subfam. *Lyngbyeae* (Ktz.) nob. Jeder Faden von einer besonderen, festen und ziemlich dicken Scheide oder von einer dünnen, schleimigen, zerfließenden Hülle umgeben. Fäden gerade oder mehr weniger bis spiralig und korkzieherartig (*Spirulina*) gedreht, unbeweglich oder (*Oscillaria* u. a.) mehr weniger lebhaft kriechende etc. Bewegungen zeigend, zu haut- oder rasenartigen oder zu gallertig-schleimigen, formlosen Lagern vereinigt, frei, seltener einzeln oder büschelig gehäuft und mit einem Ende festgewachsen.

a) *Lyngbyoideae* (Gom. ex p. nob.) Fäden meist in deutlichen, consistenten Scheiden eingeschlossen, nie korkzieherartig gewunden, meist unbeweglich (bloß die Hormogonien bewegen sich einige Zeit lang).

22. Gattung. *Symploca* (Ktz.) Rbh.

Thallusfäden in consistenten, seltener in gallertartigen (*Symphyothrix* Ktz.) Scheiden eingeschlossen,²⁾ meist büschelig gehäuft und zuerst niederliegende, später aufrechte Flöckchen oder Räschen bildend. Bisweilen sind die Scheiden zweier oder mehrerer Fäden mit einander verwachsen (ausnahmsweise kommen auch zwei Fäden in einer gemeinsamen Scheide vor).

Vermehrung erfolgt durch Hormogonien (Synakineten), welche aus ihrer Scheide oder aus der gallertartigen Hülle hervorkriechen und sonst wie Synakineten der nachfolgenden Gattung (*Lyngbya*) sich verhalten. — An der Luft lebende Algen.

1. Sect. *Eusymploca* nob. Scheiden consistent, oft stellenweise leer. a) Fädenbündel meist 2—5 mm, selten bis 1 cm hoch.

99. *S. muralis* Ktz. Tab. phycol. I. T. 73, Rbh. Alg. exs. Nro. 243 ex p.! Lager ausgebreitet, schmutzig blau oder stahlblaugrün, matt glänzend. Bündel aufrecht,

¹⁾ Wird von diesem Standorte in Hofraths R. v. Kerner „Flora austro-hung. exs.“ und in Prof. Dr. Wittrock's und Dr. Nordstedt's „Algae exs.“ mitgetheilt werden.

²⁾ Nach Gomont (Essai p. 6) sollen die Fäden einiger *Symploca*-Arten unecht verzweigt sein, weshalb Gomont die Gatt. *Symploca* neben der Gatt. *Plectonema* gestellt hat.

straff, an der Spitze verdünnt, etwa 2 bis 4 mm hoch, gehäuft oder vereinzelt. Fäden 2 bis 4 (seltener 5) μ dick, gerade oder leicht gekrümmt und unter einander verflochten. Veget. Zellen fast so lang wie breit oder etwas kürzer, mit blaugrünem Inhalte. Scheiden eng anliegend, glatt, dünn.

Auf feuchten Mauern, Brettern, Wasserleitungen etc. selten (5—10). So an einem alten Bretterzaune im Erzgebirge. (Siehe Rabenhorst Alg. exs. Nro. 243!)

100. *S. minuta* (Ag.) Rbh. Alg. exs. Nro. 395! Lager dunkel oder lebhaft spangrün, oft weit ausgebreitet, kurz-rasenartig, aus etwa 2—3 mm hohen, aufrechten, an der Spitze öfters getheilten Bündeln bestehend. Fäden meist 5 bis 9 μ dick, in farblosen, bis 12 μ breiten, ziemlich dicken, an der Oberfläche glatten oder rauhen, öfters zu zwei mit einander verwachsenen Scheiden eingeschlossen. Veget. Zellen ebenso lang wie breit oder etwas kürzer, mit blass blau- oder olivengrünem, in den Endzellen nicht selten blass rosenrothem oder gelblichem Inhalte;

var. β) *Flotowiana* (Ktz.) nob. [S. Flotowiana Ktz. Tab. phycol. I. T. 76.]. Bündel 2 bis 5 mm hoch, an den Enden oft getheilt. Fäden 4.5 bis 6, seltener bis 8 μ (for. maior Rbh.) μ dick. Veget. Zellen $1\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang wie breit, sonst wie die typische Form.

Auf nacktem oder kurz begrastem, sandigem Boden, seltener auf hartem Lehm-boden, auf wenig betretenen Waldwegen, Viehtriften u. ä. zerstreut (6—11). So in Wäldern bei Johannesdorf und Rodowitz nächst Haida, Rabstein nächst böhm. Kamnitz, Eulau, Osseg und Moldau im Erzgebirge, am Wege von Peiperz nach Maxdorf nächst Bodenbach und bei Mittelgrund in der böhm. Schweiz; bei Siehdichfür und nahe am Mummelfall im Riesengebirge! bei Fugau (Karl in Rbh. Alg. exs. Nro. 395!); in Wäldern bei Sudoměřic in Südböhmen! var. β) bei Seegrund nächst Eichwald; Eisenbrod; bei Grünbach im Riesengebirge und am Spitzberg im Böhmerwalde!

101. *S. melanocephala* Ktz. Tab. phycol. I. T. 75. Lager schwärzlichbraun, oft ziemlich ausgebreitet, aus dünnen, öfters pinselförmig gehäuften, geraden, 2 bis 6 mm hohen Bündeln bestehend. Fäden 4.5 bis 6 μ breit, leicht verflochten, in farblosen, 6 bis 9 μ breiten, glatten, öfters zu zwei oder mehreren theilweise mit einander verwachsenen Scheiden eingeschlossen. Veget. Zellen ebenso lang oder etwas länger als breit, mit schmutzig blaugrünem oder bräunlichem Inhalte, an den Scheidewänden nicht eingeschnürt;

var. β) *fasciculata* A. Br. in Rbh. Alg. exs. Nrv. 493, 494! Bündel bis 8 mm hoch, büschelig gehäuft, sonst wie die typische Form.

Auf Haiden, Waldwegen, Grasplätzen in Wäldern, meist in Gebirgsgegenden, jedoch ziemlich selten (6—11). Bisher blos in Wäldern zwischen Karlstein und Sct. Iwan!

b) Fädenbündel 1 bis $1\frac{1}{2}$ cm lang (hoch).

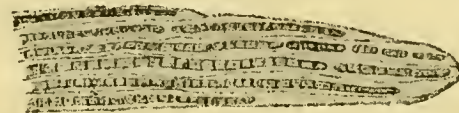


Fig. 31. *Symploca Friesii* (Ag.) Ktz. Mehrere Fäden (etwa 200mal vergr.), daneben die Alge in $\frac{2}{3}$ der natürl. Grösse).

102. *S. Friesii* (Ag.) Ktz. [Oscillaria Friesii Ag., *Symploca Friesiana* (Ag.) Ktz. Tab. phycol. I. T. 74, *Microcoleus Friesii* (Ag.) Thr. *Scytonema Bangii* Lyngb., *Schizothrix Friesii* (Ag.) Gomont (Essai p. 4 cum aliis synonym.). Lager lebhaft oder schwärzlich spangrün, aus 10 bis 15 mm hohen, aufrechten, oft büschelig gehäuften Bündeln bestehend, welche am oberen Ende weniger straff aufrecht zugespitzt und öfters getheilt sind. Veget. Zellen ebenso lang oder etwas länger als breit, mit blaugrünem

Inhalte. Fäden 3.5 bis 6.6 μ breit. Scheiden 6 bis 10, seltener bis 15 μ breit, farblos, bald eng anliegend, bald weit abstehend;

var. β) *Cesatiana* (Rbh.) nob. [S. *Cesatiana* Rbh. Alg. exs. Nro. 492!]. Veget. Zellen 1 bis 2mal, die röthlichen Endzellen bis 3mal so lang als breit, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt; Scheiden ziemlich weit, sonst wie typische Form.

Auf feuchter Erde, zwischen Moos, Gräsern etc. auf Haideboden, Waldwegen u. ä. meist in Gebirgsgegenden (6—11). So in Wäldern bei Karlstein, Molitorow nächst Kouřim, Hirschberg! bei Fugau (Karl. Mus.); im Erzgebirge am Schneeberg (Rbh. Kryptfl. p. 94); bei Hohenfurth am Fusse des Böhmerwaldes!

2. Sect. *Symphyothrix* (Ktz.) Rbh. Scheiden dünn, gallertig und leicht zerfließend, oft undeutlich. Fäden zu aufrechten, öfters subdichotom getheilten, schleimigen Bündeln vereinigt.

103. **S. Rabenhorstii** Zeller in Rabenhorst Alg. exs. Nro. 1390. Lager frisch schmutzig, trocken schwärzlich blaugrün. Fäden gerade oder gekrümmt, zu 4 bis 8 mm hohen, an der Spitze öfters getheilten Bündeln vereinigt, mit der dünnen, hyalinen, eng anliegenden, schleimigen Scheide 6 bis 8 μ dick. Veget. Zellen ebenso lang oder etwas kürzer als breit, mit blass blaugrünem oder bräunlichem Inhalte, an den Scheidewänden oft fein gekörnt. Endzellen stumpf konisch.

Auf feuchter Erde zwischen Moos, Vaucherien etc. oft am Grunde alter Bäume oder auf Grasplätzen (5—11). So am Rande der Sümpfe an der Bahn bei Oužic nächst Kralup spärlich, auch im k. k. botan. Garten am Smichow zwischen Moos-Arten, welche in einigen Blumentöpfen mit anderen Pflanzen in Gewächshäusern cultivirt werden!¹⁾

23. Gattung. *Lyngbya* (Ag.) Thr.²⁾

Thallusfäden in deutlichen, consistenten, festen oder weichen Gallertscheiden eingeschlossen und in diesen meist unbeweglich (*Phormidium*, *Hypheothrix*), zu einem meist dünnhäutigen Lager vereinigt oder nackt (*Oscillaria*), im schleimig-gallertigen, gestaltlosen Lager liegend und meist lebhaft Bewegungen zeigend, gerade oder mehr weniger gekrümmt, doch nie korkzieherartig gewunden (wie bei *Spirulina*). Scheiden in der Regel stets nur einen Faden enthaltend (blos unter gewissen Umständen können sich die Fäden in der Scheide vermehren), eng anliegend, dünn oder ziemlich dick, meist undeutlich geschichtet, farblos oder gelblich, selten braun gefärbt. Fäden frei oder mit einem Ende festgewachsen (*Leibleinia*), oft büschelig gehäuft oder zu haut- oder gallertartigen Lagern verflochten, bez. vereinigt.

Vermehrung erfolgt durch frei bewegliche, meist mehrzellige Hormogonien und durch ruhende Akineten. — Im Wasser und an der Luft lebende (selten auch endophytische oder entozoe) Algen.

1. Sect. *Leibleinia* (Endl. ex p.) nob. (incl. *Leptothrix* Ktz. ex p.). Fäden überall gleich dick, cylindrisch, seltener an einem Ende leicht (fast *calothrix*-artig) verdünnt, meist mit zarten Scheiden versehen, an Steinen, Hölzern, Muscheln, Faden

¹⁾ Andere in Böhmen verbreitete, von älteren Autoren beschriebene *Symploca*-Arten, bei welchen der Verf. den genetischen Zusammenhang mit den ihnen entsprechenden *Lyngbya*-Arten festgestellt hat, sind in diesem Werke mit diesen letzteren Species, als deren Varietäten (var. *symplocoides* oder *symplociformis*) vereinigt.

²⁾ Schon Thuret (*Essai de classif. d. Nostoch.* 1875) hat mit der Gattung *Lyngbya* die Gattungen *Phormidium* Ktz., *Siphoderma* Ktz., *Leptothrix* Ktz. exp., *Hypheothrix* Ktz. exp., *Amphithrix* Ktz. exp., *Leibleinia* Ktz. exp. vereinigt und auch die Gattung *Symploca* Ktz. ihr als ein Subgenus untergeordnet. Dass mit dieser Gattung *Lyngbya* auch die Gatt. *Oscillaria* (Bosc.) Ktz. vereinigt werden muss, hat der Verf. bereits 1883 (in seiner Abhandlung in der Botan. Zeitung Nro. 50) nachgewiesen. Später haben diese Ansicht des Verf.'s auch Gomont (*Note sur le genre Phormidium* Ktz. und *Recherches sur les envel. cellul. des Nostocacées filae menteuses*, 1888) und Macchiati (*Sulla Lyngbya Borziana e sulla opportunita di riunire le speci dei generi Oscillaria e Lyngbya in un unico genere* 1890) bestätigt. Des Verf.'s Arbeit aber — aus Unkenntniss der Literatur — nicht citirt. Zopf hat mit der Gattung *Lyngbya* auch die Gattung *Spirulina* (Turp.) Link, Gomont auch die Gattung *Spirocoleus* Möbius vereinigt.

algen etc. mit einem Ende angewachsen, am anderen Ende frei und daselbst mit offener Scheide versehen, aufrecht, einzeln oder büschelig gehäuft und Räschen bildend, selten zu einem schleimig hautartigen Lager vereinigt.¹⁾

104. *L. Martensiana* Menegh. [*Leibleinia Martensiana* Ktz. Tab. phycol. I. T. 82]. Fäden steif, gerade oder leicht gekrümmt, meist einzeln oder mehrere dicht neben einander, 2 bis 3·5 μ dick, oft ziemlich kurz, nicht selten bloß 30 bis 70 μ lang; Scheiden eng anliegend, farblos, dünn. Veget. Zellen etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ so lang als breit, mit blass blaugrünem Inhalte.

In Sümpfen, alten Teichen etc. in kaltem und in warmem Wasser auf Cladophoren oder an anderen Fadenalgen festsitzend (5—11). So in der Umgebung von Prag in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthore, in einem Moldautümpel bei Hlubocép, im sog. Libuša-Bade nächst Pankrac, im Wolšaner Teiche, in Sümpfen bei Ouřinowes; bei Hodow nächst Ouwal, im Teiche bei der Vršowicer Bierbräuerei, in Tümpeln an der Sazawa bei Žampach nächst Eule; in Sümpfen bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Cerhenic, Peček, Velim, Liblic, Kostomlat, Gross-Wossek, Steblova, Pardubic, Poďěbrad, Libšic, Chotzen, B. Leipa, Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg; bei Pilsen, Wittingau, Lomnic, Tabor, Bistřic nächst Beneschau; bei Ronow nächst Časlau, Medlešic nächst Chrudim, Heřmanměstec, Polna, Pilgram!

105. *L. pusilla* (Rbh.) nob. [*Leptothrix pusilla* Rbh.]. Fäden etwa 1 μ dick, oft nur 74 μ lang, undeutlich gegliedert, blass blaugrün, mit eng anliegenden, dünnen, farblosen Scheiden. Veget. Zellen fast so lang oder etwas länger als breit, mit nicht deutlich gekörntem, blass blaugrünem Inhalte.

In Sümpfen wie vor. an verschiedenen Fadenalgen festsitzend (5—11). So in der Umgebung von Prag im sog. Libuša-Bade nächst Pankrac, bei Elbeteinitz, Kolin! (wahrscheinlich wie die vor. in Böhmen verbreitet, jedoch meist übersehen).

106. *L. brevissima* (Ktz.) nob. [*Leptothrix brevissima* Ktz. Tab. phycol. I. T. 60 non exacte delineata]. Fäden gehäuft oder einzeln, gekrümmt oder fast gerade, etwa 3 μ dick, meist kurz, oft nur 30 bis 100 μ lang, blaugrün. Veget. Zellen fast so lang wie breit;

var. β) *caespitosa* Ktz. Tab. phycol. I. T. 60 [*Leptothrix caespitosa* Ktz. in Rbh. Flora alg. europ. II., p. 74]. Fäden dicht gehäuft, oft fast parallel verlaufend, zu einem schleimigem, fast rasenartigem Lager vereinigt, 2 bis 3 μ dick, mit dünnen, eng anliegenden, farblosen Scheiden. Zellen etwas länger als breit, mit blass blaugrünem, seltener gelblich- oder röthlich bräunlichem Inhalte.

Auf Schalen von *Lymnaeus stagnalis*, *Planorbis* u. ä. festsitzend (5—10) so in einem Teiche bei Auscha, in Wiesengräben bei B. Leipa; var. β) auf Innenwänden von Wasserbehältern, Mauern etc. (5—11). So in einem Bassin des k. k. botan. Gartens am Smichow reichlich!

107. *L. rigidula* (Ktz.) nob. [*Leptothrix rigidula* Ktz. Tab. phycol. I. T. 59 = *Leptothrix divergens* Ktz. Alg. exs. Nro. 35 = *Hygrocrocis rigidula* Ktz. = *Oscillaria divergens* Corda Alm. d. Carlsb. 1836 p. 204, T. 1].²⁾ Fäden einzeln oder gehäuft, 1·5 bis 2 (seltener 2·5) μ dick, gekrümmt, öfters auch um andere Algen gewickelt. Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit, mit hell blau- oder olivengrünem Inhalte.

In Sümpfen, alten Teichen, Wassergräben u. ä., an verschiedenen Fadenalgen festsitzend, in Böhmen, insb. in den unteren zwei Pflanzenregionen nicht selten (3—11)

¹⁾ Von den Lyngbya-Arten aus dieser Section sind fadenförmige Formen einiger Chaemaesiphoneen und junge heterocystenlose Fäden einiger Calothrichaceen, so z. B. einiger Amphithrix-, Leptochaete- und Calothrix-Arten gut zu unterscheiden.

²⁾ Diese L.-Art, welche De Toni und Trevisan (Sylloge Schizomycetum, 1889, p. 13) irrthümlich zu den Bacteriaceen zugezählt haben, unterscheidet sich von der ihr ähnlichen *L. tenerrima* (Ktz.) nob. (*Oscillaria tenerrima* Ktz.) dadurch, dass sie mit einem Ende festsitzt, während die letztere an beiden Enden frei ist.

In der Umgebung von Prag häufig, so in Moldautümpeln bei Hlubočep, Braník, Hodkovička, Troja, bei der Kaisermühle, auf der Kaiserwiese, in Sümpfen in den Schanzgräben hinter dem gewesenen Kornthor, im Tümpel und im Teiche oberhalb Kuchelbad, in Teichen bei Košíř, im sog. Libuša-Bade nächst Pankrac, in den aufgelass. Teichen im Heine'schen Garten, bei Hrdlořez, in Tümpeln bei Vršowice, am Dablicer Berge; bei Radotin, Choteč, im Kunraticer Mühlteiche, bei Jesenic, Modřan; in Sümpfen bei Běchovic, Hodow nächst Ouwal, Ouřinowes, Žampach an der Sazawa; in Elbetümpeln bei Kostelec a. E., Houška nächst Brandeis, Neratowice mehrfach, Lobkowice, Čelakowice, Neudorf nächst Kolin, Velim, Nimburg, Kostomlat, Lissa a. E., Poděbrad, Libic, Gross-Wossek, Elbeteinitz, Přelouč, Pardubitz, Stěblova, Königgrätz, Smiřic, Kolin; bei Raudnitz, Leitmeritz, Lobositz, Aussig; bei Kralup, Oužic, Rovné nächst Raudnitz, Budin, Libochowitz, Čížkowitz, Sulowitz, Saaz, Bilin, Brůx, Liptitz, Dux, Saidschitz, Teplitz, Eichwald, Osseg, Mariaschein, Tellnitz, Falkenau, Kaaden, Carlsbad, Franzensbad, Mies; bei Chwal, Všetat, Bišic, Liblic, Jung-Bunzlau, Bakow, B. Leipa mehrfach, Auscha, Münchengrätz, Semil, Turnau, Sichrow, Eisenbrod, Liebenau, Einsiedl, Reichenau, Schönwald, Trautenau, Tannwald, Hirschberg, Weisswasser, Böhm. Kamnitz, Haida, Wostroměř, Hořic, Nachod, Opočno, Chotzen, Neu-Bydžow, Jičín, Kopidlno, Rožďalowice, Dymokur, Wlkawa; bei Schlan, Rakonitz, Neu-Straschitz; in Südböhmen bei Říčán, Senohrab, Stráňčic, Sazawa, Bystřic, Konopišt nächst Beneschau, Wotic, Tabor, Chotowin, Plana, Stupšic, Wotic, Janowice und Nezdice nächst Wotic, Beztahow, Sudoměřice, Heřmaničky, Sobieslau, Veselí, Neuhaus, Počatek, Pilgram, Polna, Lomnice, Wittingau, Chlumec und Magdalena nächst Wittingau, Budweis, Forbes, Frauenberg, Ebenau, Krummau, Hohenfurth, Klattau, Neuern, Eisenstein; im Teiche bei Deffernik, im Grossen Arber-See auch an *Batrachospermum vagum*, auch im Schwarzen See; bei Křimic und Bolewec nächst Pilsen, Holoubkav, Plass, Nepomuk, Wolšan, Horažďowice, Strakonic, Pisek, Putim, Címelic, Kowařow, Mühlhausen nächst Tabor, Březnic nächst Příbram, Popowice nächst Zdic, Beraun; bei Deutschbrod, Chrudim, Heřmanměstec, Malin nächst Kuttenberg, Ronow nächst Časlau!

108. *L. fontana* (Ktz.) nob. [*Leptothrix fontana* Ktz. = *Hypheothrix fontana* (Ktz.) Rbh. Tab. phycol. I., T. 60, *Hygrocrocis olivacea* Ktz.¹⁾] Fäden einzeln oder gehäuft und zu einem büscheligem oder flockigem, 4 bis 8 mm langem, fluctuirendem, schleimigem Lager von dunkel olivengrüner Farbe vereinigt, 2.5 bis 3.3 μ dick, oft unter einander verflochten. Veget. Zellen so lang als breit oder etwas kürzer, mit blass blau- oder olivengrünem Inhalte. Scheiden farblos, eng anliegend oder erweitert.

In Brunnen, Bächen, Quellen u. ä. an im Wasser untergetauchten Steinen, Hölzern etc. festsitzend (5—10). So in einem Brunnen in der sog. Jeneralka nächst Prag, bei Mühlhausen und Hledseb in Quellen mehrfach, ebenso bei Paseka nächst Čenkau, bei Laun, Geiersburg nächst Mariaschein, bei Tellnitz, am Wege nach Schönwald; bei Elbeteinitz, Žleb nächst Časlau, Hohenelbe und Tannwald; Böhm. Kamnitz, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretschen!

109. *L. lutescens* (Menegh.) nob. [*Calothrix lutescens* Menegh. = *Leptothrix lutescens* Ktz. Tab. phycol. I. T. 63, *Hypheothrix lutescens* (Ktz.) Rbh.]. Fäden büschelig gehäuft, zu einem flockigem oder rasenartigem, 1 bis 1½ cm langem Lager, von blass oder schmutzig gelber Farbe vereinigt, 2.5 bis 3.3 μ dick, meist undeutlich gegliedert, mit engen, dünnen, farblosen Scheiden;

var. β) *Streinzii* Heufl. Fäden mit den eng anliegenden Scheiden blos 2 μ breit, zu gelbbraunlichen Büscheln dicht gehäuft.

Auf im Wasser untergetauchten Steinen, in Quellen, Bergbächen, an alten Brettern der Wasserleitungen in Gebirgsgegenden zerstreut, jedoch stellenweise häufig

¹⁾ Die von C. A. Agardh bei Carlsbad gesammelte *Hygrocrocis olivacea* (Alm. d. Carlsb.) 1834, p. 54) ist mit *Hygrocrocis ochracea* (vergl. Agardh's „Icones algarum europ.“ 1828, Nro. 35. identisch.

(5—10). So im Riesengebirge bei Harrachsdorf, auch am Wege zu den Steinigen Wasserfällen mehrfach, ebenso bei Seifenbach; bei Doubravice an der Sazawa!

110. *L. purpurascens* (Ktz.?) nob. [? *Leptothrix purpurascens* Ktz. Tab. phycol. I. T. 63 = *Hypheothrix purpurascens* (Ktz.) Rbh., *Phormidium purpurascens* (Ktz.) Gomont]. Fäden dicht gehäuft, aufrecht, parallel neben einander verlaufend, gerade, zu einem dünnhäutigen, trocken fast krustenförmigen, an Steinen festsitzendem Lager von purpur- bis bräunlich-violetter Farbe vereinigt, 1·5 bis 2 μ dick, meist kurz, oft nur 30 bis 60 μ lang, undeutlich gegliedert. Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang wie breit, mit purpurrothlichem oder amethyst-violettem, seltener in's Blaugrüne oder Olivenbräunliche übergehendem Inhalte. Scheiden eng anliegend, dünn, farblos.

Auf Steinen oder Hölzern in Gebirgsbächen, Katarakten, Schleussen u. ä. in höheren Gebirgsgegenden in schnell fliessenden Wässern verbreitet (5—10). In einem kleinen Bache bei Jinec und bei Čenkau spärlich, in einem Bache bei Eisenbrod und Tannwald mehrfach, in grösserer Menge bei Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg; im Riesengebirge sehr verbreitet, so bei Neuwelt, Seifenbach in der Mummel mehrfach, bei Harrachsdorf, Kaltenberg, am Wege zu den Steinigen Wasserfällen, bei Grünbach, im Zähgrund, Olafsgrund, bei Petzer mehrfach, und von da zum Riesengrund häufig; in Südböhmen bei Turkowitz nächst Krummau, bei Eisenstein sehr verbreitet, so im Regnbache bei der Pampferhütte, in Bächen am Wege vom Faulbaum nach Eisenstein, von Deffernik zum Lackasee und im Lackaseebach nicht selten, noch bei Hammern, Neuern und bei Bistritz in der Angel spärlich, auch am Wege von Eisenstein zum Arber; im Erzgebirge bei Geiersburg nächst Mariaschein und am Wege von Tellnitz nach Schönwald!

2. Sect. *Eulyngbya* (Ag.) nob. Fäden gerade oder leicht gekrümmt, an beiden Enden frei, meist zu einem hautartigem, seltener gallertartigem, krusten- oder rasenartigem Lager dicht verflochten, in deutlichen, öfters ziemlich dicken Scheiden eingeschlossen und unbeweglich (blos in jüngeren Entwicklungszuständen frei beweglich und nackt).

1. Subsect. *Hypheothrix* (Ktz.) nob. Fäden dünn, mit den Scheiden 1 bis 4 (ausnahmsweise mehr) μ dick.

a) Lager blau- oder olivengrün, olivengelb, gelbbraun bis schwärzlichbraun oder stahlblauviolett, seltener stellenweise fast farblos oder röthlich, braunroth etc. werdend

111. *L. tenuissima* (Näg.) nob. [*Leptothrix tenuissima* Näg. in Ktz. Tab. phycol. I., T. 65 = *Hypheothrix tenuissima* (Näg.) Rbh. Flora europ. alg. II. p. 77 non *H. tenuissima* l. c. p. 292]. Fäden 0·5 bis 1·5 μ dick, leicht gekrümmt, zerbrechlich, zu einem dünnhäutigen Lager locker verflochten, mit blass blaugrünem Inhalte, undeutlich gegliedert.

Auf feuchter Erde, am Grunde alter Bäume etc. nicht selten (5—11). In der Umgebung von Prag zerstreut, so z. B. in den Prager Schanzgräben, in Baumgarten, auf der Insel Gross-Wenedig; bei Říčán, Beneschau, Tabor, Sobieslau, Veselí a. L., Lomnic, Wittingau, Neuhaus, Budweis; bei Kralup, Raudnitz, Libochowitz, Lobositz, Aussig, Schlan, Petersburg nächst Jechnitz; bei Kolin, Elbeteinitz, Jičín, Königgrätz, Eisenbrod, Sichrow, Dittersbach, Maxdorf nächst Bodenbach und noch bei Wurzelsdorf und in der Spindelmühle im Riesengebirge!

112. *L. foveolarum* (Mont.) nob. [*Leptothrix foveolarum* Mont., *Hypheothrix foveolarum* (Mont.) Rbh. Hansgirg „Ueber den Polymorphismus der Algen T. 1“]. Fäden 0·5 bis 1·3 μ dick, mit zarten, eng anliegenden Scheiden, zu einem sehr dünnem, schleimigem, blaugrünem Lager filzartig verflochten. Veget. Zellen 1 bis $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie dick, mit blass blaugrünem Inhalte;

var. β) *leptothrichoides* nob. (*Oscillaria foveolarum* (Mont.) Hansgirg in „Polymorphismus der Algen“ p. 16, T. 1). Fäden nackt, in gemeinsamem Gallertlager liegend, mit an den Scheidewänden deutlicher gekörntem Zellinhalte, sonst wie die typische Form.

Auf feuchten Kalk-, Plänerkalk- etc. Felsen oder auf nassen Kalkwänden, oft

mit *Lyngbya calcicola*¹⁾ gesellig, in der freien Natur (4—10) und in Warmhäusern (1—12). So auf feuchtem Kalksinter bei Kuchelbad hinter dem Badhause auch var. β), bei Sct. Prokop, Karlstein auch β), Sct. Iwan, Tetin, unterhalb Korno, im Suchomaster Thale bei Königshof; an Moldaufelsen bei Selc nächst Roztok, bei Raudnitz, Lobositz, Laun, Libochowitz, Harrachsdorf, Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, bei Stupšic, Lomnic, Wittingau, Pisek, Hohenfurth; in einigen älteren Prager Warmhäusern häufig, so im k. k. botan. Garten und im gräfl. Kinsky'schen Garten am Smichow, im Vereinsgarten etc.!

113. *L. olivacea* (Ktz.) nob. [*Leptothrix olivacea* Ktz. Tab. phycol. I., T. 65 = *Hypheothrix olivacea* (Ktz.) Rbh.]. Lager dünn, hautartig, olivenbraun gefärbt. Fäden gekrümmt, locker verflochten, 1 bis 1·8 μ dick, oft undeutlich gegliedert. Veget. Zellen fast ebenso lang wie breit, mit oliven- oder gelblich grünem Inhalte. Scheiden dünn, eng anliegend.

In Wasserbehältern, Brunnen, stehenden Gewässern selten (5—11). So an einem Brunnen bei Kuchelbad nächst Prag, bei Oužic nächst Kralup, Jičín; bei Tabor in der Pintowka!

114. *L. subtilissima* (Ktz.) nob. [*Leptothrix subtilissima* Ktz. Tab. phycol. I., T. 65 = *Hypheothrix subtilissima* (Ktz.) Rbh.]. Fäden gekrümmt, 1 bis 1·8 μ dick, zu wenig compactem, schleimigem, lebhaft spangrünem Lager verflochten. Veget. Zellen fast so lang wie breit, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt; Scheiden dünn, farblos.

Auf feuchten Mauern, Steinen, auf festgetretener feuchter Erde am Ufer von Flüssen etc. nicht selten (4—11). In der Umgebung von Prag mehrfach, so in den Schanzgräben, im sog. Hirschgraben am Hradšín, bei Wolšan, auf der Hetzinsel, bei Cibulka, in Baumgarten, bei Liboc; bei Chwal, Raudnitz, Leitmeritz, Lobositz, Elbekostelec, Kolin, Pardubic, Chlumec a. C., Königgrätz, Neu-Bydžow, Hirschberg, Auscha, Böhm. Kamnitz, Reichstadt, Weisswasser, Eisenbrod, Turnau, Semil, Jičín, Münchengrätz, Bakow, Jung-Bunzlau, Arnau, Trautenau, Alt-Paka, Hohenelbe; Friedland, Liebenau nächst Reichenberg, im Riesengebirge noch bei den Krausebuden und bei der Spindelmühle; bei Schlan, Laun, Saaz, Dux, Teplitz, Eichwald, Carlsbad, Osseg, Aussig, Tetschen; bei Beneschau, Wotic, Olbramowic, Plana, Tabor, Pisek, Lomnic, Wittingau, Strakonice, Budweis, Kaplitz, Klattau, Neuern, Eisenstein; bei Pilgram, Polna, Deutschbrod, Počatek, Protiwin, Příbram, Hořowic, Beraun, Karlstein, Sazawa, Kocerad, Řičan!

115. *L. gloeophila* (Ktz.) nob. [*Leptothrix gloeophila* Ktz. ex p. Tab. phycol. I., T. 7 = *Hypheothrix gloeophila* (Ktz.) Rbh.]. Fäden 1·5 bis 2 μ dick, einzeln oder büschelig gehäuft, meist leicht gekrümmt und verworren, undeutlich gegliedert, mit dünnen, eng anliegenden, leicht zerfliessenden Gallertscheiden und blass blaugrünem, bis fast farblosem Inhalte.²⁾ Veget. Zellen 1 bis 1½mal so lang als breit.

Im schleimigen Lager verschiedener Chroococcaceen und Palmellaceen auch im Gallertlager von *Mesotaenium* in der freien Natur (4—11) und in Warmhäusern (1—12) nicht selten. In der Umgebung von Prag mehrfach, so an feuchten Sandsteinen am sog. Libuša-Bade nächst Pankrac, ebenso an einem Felsenbrunnen an der Nordseite des Žižkaberges und bei Chwal; im Lager verschiedener Chroococcaceen von den Felsen bei Selc, Podhoř, gegenüber Lettek, Chwatěrub, Podmoraň mehrfach, von den Kalksteinfelsen oberhalb Kuchelbad, bei Hlubočep, Sct. Prokop, Sliwenec, Lochkow; bei Solopisk,

¹⁾ Uiber den genetischen Zusammenhang dieser *L.*-Form mit *L. foveolarum* etc. siehe mehr in des Verf.'s Abhandlung „Uiber den Polymorphismus der Algen“.

²⁾ Auch die Thallusfäden von *Lyngbya calcicola* (siehe dort) und anderer *L.*-Arten werden, im schleimigen Lager anderer Algen vegetirend, öfters fast ganz farblos und einigen fadenförmigen Schizomyceten ähnlich. Dasselbe gilt auch von *Leptothrix rigidula* Ktz. und von einigen *Oscillaria*-Arten, insb. von *Oscillaria tenerrima* = *Lyngbya tenerrima* (siehe dort). Uiber die farblose Form von *Leptothrix gloeophila* Ktz., siehe auch Anmerk. bei Gattung *Leptothrix* unter den Schizomyceten.

Srbsko, Hostin, Tetin, unterhalb Koda, an Felsen an der Westbahn zwischen Karlstein und Beraun mehrfach, im Karliker-Thal bei Dobřichowic, bei Ounětic und Tuchoměřic; auf feuchten Felsen an der Doubrawka bei Žleb nächst Časlau bei Debr̃ nächst Jung-Bunzlau; an Felsen im Bahneinschnitte vor der Bahnstation bei Stupšic und bei Wolšan nächst Nepomuk, in den Prachower Felsen bei Jičín, bei Mittelgrund, Bodenbach, Herrnskretschen mehrfach, zwischen Dittersbach und Hinterdittersbach, Böhm. Kamnitz; kommt auch in höherem Gebirge, so im Riesengrunde bei der Bergschmiede, bei Petzer und im Olafsgrund, auch auf Felsen bei Wurzelisdorf und Harrachsdorf im Riesengebirge, dann bei Eisenstein im Böhmerwalde vor!

116. *L. subcyanea* nob. Unterscheidet sich von der vorhergehenden Art blos durch ihre etwas dickere (mit den Scheiden 2 bis 3·5 μ dicke), stahlblau gefärbte, seltener fast farblose, oft zu bläulichgrauen Büscheln gehäufte Fäden.

Kommt im schleimigen Lager des *Maesotaenium micrococcum* (Ktz.) Krch. (*Palmogloea micrococca* Ktz.) u. ä. Algen vor (4—11). So an Felsen bei Selc nächst Prag reichlich!

117. *L. aeruginea* (Ktz.) nob. [*Leptothrix aeruginea* Ktz. Tab. phycol. I. T. 65 = *Hypheothrix aeruginea* (Ktz.) Rbh. Flora alg. europ. II., p. 78 non *H. aeruginea* Ktz. Rbh. l. c. II. p. 88]. Lager dünnhäutig, lebhaft blau- bis smaragdgrün, schleimig. Fäden 1·7 bis 2·3 μ dick, gekrümmt, dicht verflochten. Veget. Zellen etwas länger als dick, mit blaugrünem Inhalte. Scheiden eng, farblos.

In Sümpfen, Aquarien etc., in kaltem und in warmem Wasser. [for. β) *thermalis* Rbh.] (5—10). In Sümpfen an der Bahn bei Cerhenic nächst Kolin, bei Laun, Wolšan nächst Nepomuk, Mühlhausen nächst Tabor! var. β) in warmen Quellen in Carlsbad (Rbh. Kryptfl. p. 79).

118. *L. compacta* (Ktz.) nob. [*Leptothrix compacta* Ktz.¹⁾ Tab. phycol. I., T. 66 = *Hypheothrix compacta* (Ktz.) Rbh., incl. *L. cyanea* Ktz. Tab. phycol. I., T. 62 = *H. cyanea* (Ktz.) Rbh. Flora europ. alg. II., p. 88 non *H. cyanea* Näg. in Flora europ. alg. II. p. 82]. Lager lederartig oder fleischig, compact, schmutzig blau- oder dunkel-olivengrün. Fäden 1·5 bis 2·5 μ dick, gekrümmt, dicht verflochten, undeutlich gegliedert, mit eng anliegenden, dünnen, farblosen Scheiden und blass blaugrünem Inhalte;

var. β) *symplociformis* Grun. Lager derbhäutig, an der Oberfläche rauhzottig. Fäden zu aufrechten, pinselartigen, 2 bis 5 mm langen, von der Unterlage des Thallus abstehenden Bündeln vereinigt.

Auf feuchten Mauern, Hölzern u. ä. an Fabriksgebäuden und in Thermen, wo heisser Dampf oder warmes Wasser an die Luft hervorkommen (4—11). So an den Mauern der Smichower Kattunfabrik an der Moldau, an der Papierfabrik in der Kaisermühle, an der Zuckerraffinerie bei Modřan, im Hofe der chemischen Fabrik in Kralup in der Nähe der Dampfmaschine, bei Kolin an der Elbe bei der Dampfsäge mehrfach, am Abflusse des warmen Wassers aus der Maschinenfabrik bei Königgrätz, an einer Mauer unter dem Fenster des grossen Wasserreservoirs im sog. Stadtbade in Teplitz; var. β) an der Ufermauer der Dampfmühle, auf der Schützinsel bei Leitmeritz, wo heisse Dämpfe an die Luft hervordringen, mit der typischen Form gesellig!

119. *L. laminosa* (Ag.) Thr. *a) genuina* [*Oscillaria laminosa* Ag. = *O. labyrinthiformis* Ag. = *Leptothrix lamellosa* Ktz. = *Hypheothrix laminosa* (Ag.) Rbh. *Phormidium laminosum* (Ag.) Gomont, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 771, 995!]. Lager lederartig, fleischig oder wenn mit CaCO_3 incrustirt, brüchig, oft aus vielen häutigen Schichten bestehend, span- oder olivengrün bis olivenbraun, die unteren Schichten oft verblichen. Fäden 1·9 bis 2·5 μ dick, dicht verflochten, öfters spiralig gekrümmt, undeutlich gegliedert, mit eng anliegenden, farblosen Scheiden. Veget. Zellen fast so lang wie breit, mit blaugrünlichem Inhalte;

¹⁾ Thuret (Essai de classif. d. Nostochin. 1875) vereinigte diese *L.*-Art mit der nachfolgenden [*L. laminosa* (Ag.) Thr.], Gomont (Essai p. 77 mit *Phormidium corium* = *Oscillatoria corium* Lyngb.

var. β) *symplociformis* nob. [*Symploca thermalis* Ktz., *Symphyothrix thermalis* Ktz., *S. fragilis* Ktz., *Oscillaria fragilis* Menegh., incl. *Hypheothrix thermalis* Rbh. var. *fasciculata* Rbh.]. Fäden dicht zu aufrechten, pfriemen- oder pinselartigen, bis 5 mm langen, aus dem oft weit ausgebreitetem Lager emporragenden Bündeln vereinigt, sonst wie *a*).

b) *amphibia* (Ag.) nob.¹⁾ [*Oscillaria amphibia* Ag. = *O. vivida* Corda non Ag., *O. curvula* Corda Alm. d. Carlsb. 1836, p. 204, T. 1, Tab. phycol. I., T. 39]. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 771, 995! Fäden 1·8 bis 2 (seltener bis 2·5) μ dick, fast gerade oder leicht gekrümmt, zu einem lebhaft span- bis fast smaragdgrünem, schleimigem, kurzstrahligem Lager vereinigt, oft fast parallel verlaufend, zuerst lebhaft beweglich und nackt, später unbeweglich und in die Form *a*) übergehend. Veget. Zellen ebenso lang oder etwas kürzer als breit. Endzellen abgerundet.

An warmen Quellen in Carlsbad von C. A. Agardh im J. 1827 entdeckt, später auch von Schwabe, Corda, Cohn, vom Verf., Dr. Nordstedt (Wittr. et N. Alg. exs. Nro. 771, 775) u. A. daselbst gesammelt (1—12). *a*) Kommt meist an den Ufermauern unter der Sprudelcolonnade vor, wo warmes Wasser hervorquillt, auch unter dem Curhause, am Stadthause, am sog. kleinen Sprudel,²⁾ an der Felsenquelle, Parkquelle, Sct. Bernhardsquelle! früher auch am Sprudelkorbe etc. verbreitet; var. β) bisher blos an der Mündung eines in die Tepl mündenden Canals, aus welchem warmes Wasser aus dem Curhause abfließt 1883! — *b*) am kleinen Sprudel, unter dem Curhause, am Stadthause, an der Sct. Bernhardsquelle, Felsenquelle, an Ufermauern der Tepl unter der Sprudelcolonnade fast überall, wo diese von warmem Wasser bespült werden! Nach Agardh meist in etwa 36—40° R., nach Schwabe in bis 58—59° R. warmem Wasser. Verf. hat die Form *b*) jedoch auch in lauwarmem Wasser mehrfach beobachtet.

120. *L. smaragdina* (Ktz.) nob. *a*) *genuina* nob. [*Phormidium smaragdinum* Ktz., *Oscillaria smaragdina* Ktz. Tab. phycol. I., T. 49, *Phormidium thermarum*, Näg.].³⁾ Fäden 3 bis 3·5 μ dick, gekrümmt, zu einem dünnhäutigem, lebhaft (seltener smutzig) blau- bis smaragdgrünem (trocken öfters schwärzlich blaugrünem) Lager verflochten, mit eng anliegenden farblosen Scheiden. Veget. Zellen 1 bis fast 2mal so lang als breit, Endzellen öfters leicht gekrümmt;

var. β) *thermarum* (Näg.) Ktz. Spec. alg. p. 250. Lager meist geschichtet, blaugrün, die unteren Schichten oft entfärbt;

var. γ) *symplociformis* nob. [*Symploca elegans* Ktz. Spec. alg. p. 270, non *S. elegans* Ktz. (*Blennothrix elegans* Menegh.) Spec. alg. p. 272, *Symploca Meneghiniana* Ktz. Tab. phycol. I., T. 73]. Lager oliven- oder spangrün, hautartig, an der Oberfläche mit etwa 4 bis 6 mm langen, pinselartigen Fadenbündeln rauhzottig, sonst wie *a*).

b) *elegans* (Ag.) nob. [*Oscillaria elegans* Ag. Tab. phycol. I., T. 38, Ktz. Alg. exs. Nro. 128! ? *O. thrux* Corda, *O. sphaerodesmus* Corda Alm. d. Carlsb. 1836, p. 208, T. 1.]. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 775! Fäden 2·5 bis 3 (seltener bis 4 μ (var. *crassior* Rbh.) dick, nackt, in gemeinschaftlichem Gallertlager von blau- oder olivengrüner Farbe vereinigt. Veget. Zellen meist ebenso lang wie breit oder etwas länger, Endzellen gerade oder leicht gekrümmt.⁴⁾

¹⁾ In meiner Abhandlung „Über die böhm. Thermalalgen 1884“ habe ich die Species *Lyngbya laminosa* nach der jüngeren Form benannt, resp. *Lyngbya laminosa* mit *L. amphibia* als *L. amphibia b*) *laminosa* vereinigt, glaube nun aber, dass die Art richtiger nach der älteren Form benannt werden muss. Dasselbe gilt auch von *Lyngbya elegans* und *L. smaragdina*.

²⁾ Daselbst sammelte ich auch eine gelbbraune *Lyngbya*, welche ich für die decolorirte Form von *L. laminosa* halte; diese gelbbraune *Lyngbya* ist vielleicht mit der *Hypheothrix lutea* (Ktz.) Rbh. (*Leptothrix lutea* Ktz.) identisch.

³⁾ Gomont (Essai p. 8) zieht zu dieser Art auch *Oscillaria animalis* Ag.

⁴⁾ Nach Schwabe (Linnaea, 1837, p. 20) steht *O. elegans* Ag. mit *Lyngbya laminosa* (*O. labyrinthiformis* Ag.) im genetischen Zusammenhange.

An warmen Quellen in Carlsbad nicht selten (4—11). *a*) Am Abflusse des warmen Wassers unter dem Curhause und am Stadthause; var. *γ*) an kleinem Sprudel im Bette der Tepl 1883! *b*) am kleinen Sprudel, an den Ausflüssen des warmen Wassers unter der Sprudelkolonnade, am Stadthaus, Curhaus, an der Schlossquelle, Curhausquelle; in lauwarmem Wasser im Bette der Tepl auch var. *crassior* Rbh.! Früher auch am Sprudelkorbe (Rbh. Flora europ. alg. II., p. 97), an der Hygienen-Quelle, am Neu-Brunnen, Sct. Bernhardsbrunnen und unter den Wasserleitungen (Schwabe, Linnaea, 1837); von A. Agardh 1827 in 35—36° R. warmem Wasser zuerst gesammelt (Mus.!) an der Mühlbrunn-Colonnade (Nordstedt in Wittr. et N. Alg. exs. Nro. 775).

121. *L. cataractarum* (Rbh.) nob. [*Phormidium cataractarum* Rbh. Alg. exs. Nro. 294! *Hypheothrix cataractarum* Näg.]. Lager haut- bis lederartig, öfters sehr dick (4 bis 12 mm), dunkel stahlblau gefärbt, in grösseren Lappen sich ablösend. Fäden etwa 2·5 bis 3 μ dick, gerade oder leicht gekrümmt, oft undeutlich gegliedert, in farblosen, 3 bis 4 μ breiten Scheiden eingeschlossen. Veget. Zellen etwas kürzer oder ebenso lang als breit, mit blaugrünem Inhalte.

An feuchten Felsen, in Katarakten u. ä. selten (5—10). So an einem Felsen bei Eichwald nächst Teplitz! an der Kamnitz in Böhmen nach Rabenhorst Alg. exs. Nro. 294!

122. *L. inundata* (Ktz.) Krch. *a*) *genuina* nob. [*Phormidium inundatum* Ktz. Tab. phycol. I., T. 48] Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 776! ¹⁾ Lager lebhaft blaugrün, dünnhäutig, die untere Schicht oft entfärbt und zerfasert. Fäden mit den Scheiden 3 bis 4 μ dick, gekrümmt, dicht verflochten, nicht selten bündelweise vereinigt. Veget. Zellen meist etwas kürzer als breit, mit blaugrünem Inhalte. Scheiden eng anliegend, farblos;

var. *β*) *symplociformis* nob. Fäden an der Oberfläche des zottigen Lagers zu aufrechten, bis 8 mm langen, pinselartigen Bündeln vereinigt, sonst wie *a*).

b) *fluviatilis* nob. Fäden büschelig gehäuft, zu einem dünnem, schleimig-häutigen, oft weit ausgebreitetem Lager von schmutzig oliven- oder blaugrüner Farbe verflochten, 2·5 bis 3 μ dick. Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang, sonst wie *a*).

var. *γ*) *symplocoides* nob. Lager dünnhäutig, schlüpferig, an der Oberfläche mit abstehenden, 2 bis 6 mm langen, pinselförmigen Fadenbündeln, welche im Wasser flotiren, versehen, von dunkel-, oliven- oder blaugrüner bis olivenbrauner Farbe. Zellen mit oliven- oder blaugrünem Inhalte.

Auf feuchten Mauern, Steinen, Hölzern etc. meist an Pumpenröhren, Brunnen- und Wasserkästen, Wasserleitungsrinnen u. ä. im ganzen Lande verbreitet; *b*) an inun-dierten Holzbalken in Flüssen, vorzüglich in Schwimmschulen, an alten Uiberfuhrschiffen u. ä. zerstreut (4—11). *a*) In Prag fast an allen älteren Pumpenröhren, früher auch an den nun meist kassirten hölzernen Wasserkästen in der Stadt und in Privathäusern sehr verbreitet, auch auf der Insel Gross-Venedig, in Baumgarten, am Teiche im gräfl. Kinsky'schen Garten, im k. k. botanischen Garten am Smichow spärlich; in Wasserreservoirs oberhalb Krč, bei Michle, Sct. Prokop; an Pumpenröhren bei Hlubočep, Braník, Radotin, Solopisk, Černošic, Karlik nächst Dobřichowic auch var. *β*), bei Srbsko, Hostin, Beraun; Alt- und Neuhütten mehrfach, Zdic; bei Troja auch var. *β*), Rožtok, Libšic, Hostiwic, Kněžiwka, Tuchoměřic, Ounětic, Kralup, Mühlhausen, Weltrus, Raudnitz, Unter-Beřkowitz, Liboch, Melnik, Leitmeritz, Lobositz, Aussig, Pömmeler, Wesseln, Schelchowitz, Oppolan, Tschischkowitz, Kostial, Libochowitz, Bünauburg, Eulau, Tetschen, Bodenbach, Herrnskretsch, Dittersbach, Niclasberg, Klostergrab, Osseg, Tellnitz, Eichwald, Teplitz, Mariaschein, Dux, Johnsdorf, Liptitz, Bilin, Brůx, Carlsbad, Kaaden, Falkenau; Podersam, Kolleschowitz, Jechnitz, Petersburg, Plass, Saaz, Laun mehrfach, Peruc,

¹⁾ Ueber die Beziehungen dieser Lyngbya-Form zu *Lyngbya calcicola* vergl. Kützing „Phycologia generalis“, p. 200 und des Verf.'s „Physiolog. u. algol. Studien“, p. 35 in ¹⁾ Anmerk.

Schlan, Swolenowes, Tachlowitz; bei Chwal, Böhm. Brod, Kolin, Neudorf, Velim, Peček, Elbeteinitz, Přelouč, Pardubic, Königgrätz, Smiřic, Jičín, Kopidlno, Rožďalovic, Dymokur, Wlkawa, Jung-Bunzlau, Wrutic, Liblic, Bišic, Bakow, Münchengrätz, Sichrow, Turnau, Reichstadt, B. Leipa, Drum, Graber, Auscha, Geltschberg, Ober-Wessig, Haber, Liebeschütz, Trnowan nächst Leitmeritz, Eisenbrod, Liebenau, Einsiedl, Reichenau, Reichenberg, Friedland, Königinhof, Hirschberg, Weisswasser, Böhm. Kamnitz, Hasel, Neudörfel, Steinschönau, Haida, Kreibitz mehrfach; Warnsdorf, Niedergrund, Ober- und Mittelgrund, Tetschen, Tannwald, Arnau, Johannisbad, Starkenbach, Neu-Bydžow, Opočno, Chotzen, Nachod, Gross-Wossek, Poděbrad, Libic, Nimburg, Kostomlat, Lissa a. E., Čelakowic, Kostelec a. E., Brandeis a. E.; bei Dobříš, Mnišek, Řičan, Schwarz-Buda, Senohrab, Mnichowic, Stránčic, Sazawa, Eule, Kamenic nächst Eule, Beneschau, Konopišt, Bystřic, Tabor, Chotowin, Nachod, Mühlhausen, Kowařow nächst Tabor, Stupšic, Plana, Sudoměřic, Heřmanický, Sobieslan, Ceraz, Kardaš-Řečic, Lžín, Neuhaus, Počatek, Serowitz, Pilgram, Neu-Bystřic, Lomnic, Chlumec und Magdalena nächst Wittingau, Veselí a. L., Bukowsko, Schewetin, Budweis, Steinkirchen, Gutwasser, Forbes, Kaplitz, Krummau, Hohenfurth, Eisenstein, Neu-Hurkenthal, Bistritz, Hammern, Neuern; bei Holoubkau, Pilsen, Blowic, Nepomuk, Wolšan, Protiwin, Strakonitz, Horaždowitz, Klattau, Mies auch β), Putim, Pisek, Čimelic, Březnic nächst Příbram, Jinec, Čenkau; bei Žleb, Ronow, Třemošnic, Kuttenberg, Heřmanměstec, Chrudim, Medlešic, Slatinan, Deutschbrod, Polna, Schlapenz nächst Přibislau; im Riesengebirge noch im Olafsgrunde und bei der Wiesenbaude! — *b*) Bisher blos in der Moldau auf der Smichower Schwimmschule auch var. β , in der Schwimmschule auf der Sofieninsel, dann in Kralup!

123. *L. confervae* (Ktz.) nob. [*Hypheothrix confervae* Ktz. Tab. phycol. I. T. 68]. Fäden zu kleinen Häufchen oder dünnhäutigen bis polsterförmigen, blaugrünen, kleinen Lagern verflochten, gekrümmt, 2 bis 3 μ dick, mit eng anliegenden, seltener erweiterten, 3 bis 35 μ breiten, gelblich gefärbten Scheiden. Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang als breit, mit blaugrünem Inhalte.

In Bächen, alten Teichen auf Steinen, Felsen etc., öfters auch an den Basaltheilen von an Steinen festsitzenden Cladophoren u. ä. (5—10). So an Cladophora-Rhizoiden in einem Teiche bei Vršowic und in der wilden Šarka nächst Prag, ebenso bei Satalka nächst Kunratic, bei Čelakowic, Přelouč und Haida, Reichenau und Liebenau nächst Reichenberg!

124. *L. amoena* (Ktz.) nob. *a*) *genuina* nob. [*Phormidium amoenum* Ktz. Tab. phycol. I. T. 45]. Fäden etwa 3 μ dick, blau- oder olivengrün, bündelweise gehäuft, biegsam, undeutlich gegliedert, in gemeinsamem Gallertlager vereinigt. Veget. Zellen fast oder ebenso lang als breit, oft mit gelblichgrünem Inhalte. Scheiden dünn, farblos;

b) *chlorina* (Ktz.) nob.¹⁾ [*Oscillaria chlorina* Ktz. Tab. phycol. I. T. 39]. Fäden 3 bis 3.6 μ dick, gerade oder gekrümmt, vereinzelt oder in Bündeln, ohne deutliche Scheiden, mit hell gelblichgrünem Inhalte; Endzellen stumpf abgestutzt, bisweilen gebogen. —

In stehenden Gewässern, Teichen, Tümpeln u. ä. an untergetauchten Pflanzentheilen, Blättern u. ä. schleimige Uiberzüge oder zarte Gespinnste bildend (5—10). So in Moldautümpeln bei Hlubočep und Troja, im Mühlteiche bei Neustraschitz, bei Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau; bei Sudoměřic, im Jordan-Teiche bei Tabor, bei Lomnic und im Opatowicer-Teiche bei Wittingau, in Tümpeln an der Moldau bei Budweis; bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus, Polna, Ronow nächst Časlau, Březnic bei Příbram, in Teichen bei Čížkowitz nächst Lobositz, in Teichen im Hirschgarten bei Jechnitz *b*), bei Chotzen *b*); auch im k. k. botan. Garten am Smichow in einem Glasgefäße, in welchem Wasserpflanzen das ganze Jahr hindurch kultivirt wurden!

¹⁾ Schon Kirchner (Algen v. Schlesien, p. 246) hat *Phormidium amoenum* Ktz. und *Oscillaria chlorina* Ktz. zu einer Art vereinigt.

125. *L. halophila* nob. Oesterr. botan. Ztschr. 1884, Nro. 10. Lager häutig, meist dünn und blaugrün, später öfters bräunlich, seltener schwärzlichbraun, verdickt und runzelig. Fäden 1 bis 2 μ , mit den eng anliegenden oder etwas erweiterten, farblosen Scheiden 3 bis 5 μ dick, gekrümmt, dicht verflochten, meist undeutlich gegliedert. Veget. Zellen 1 bis fast 2 mal so lang als breit, mit bläulichgrünem, seltener blass violetter oder fast farblosem Inhalte;

var. β) *fuscolutea* nob. Lager hautartig, gelbbraun, trocken runzlich und oft durch Salzefflorescenzen verunreinigt. Fäden goldgelb bis gelblichbraun, mit den ähnlich gefärbten (seltener farblosen) Scheiden 3 bis 6 μ dick, sonst wie die typische Form.

Am Rande von Salzwassersümpfen u. ä. oft mit *Calothrix parietina* var. *salina* gesellig (4—11). So bei Oužic nächst Kralup, an den Bitterwasserquellen bei Seidschitz nächst Bilin, im Abzugsgraben der Bitterwasserquelle bei Čížkowitz nächst Lobositz, bei Kožow nächst Laun spärlich; var. β) zwischen B. Leipa und Langenau und an den Salzwassersümpfen bei Slatinan nächst Chotzen sehr reichlich.¹⁾

126. *L. nigrovaginata* nob.²⁾ Lager dunkel stahlblau bis schwärzlichviolett, hautartig, trocken brüchig und schwärzlichbraun, rauh, oft mehrere cm^2 im Durchm. Fäden mehrweniger gekrümmt, öfters fast gerade, trocken leicht zerbrechlich, mit den eng anliegenden, schmutzig stahlblauen oder fast violetten (trocken schmutzig bis schwärzlich-violetten), von $CaCO_3$ öfters incrustirten, ziemlich dicken Scheiden 2 bis 4 (seltener 5) μ dick, undeutlich gegliedert, an den Enden nicht selten verdünnt. Veget. Zellen mit schmutzig blaugrünem Inhalte, fast so lang wie breit;

var. β) *microcoleiformis* nob. Fäden zu 2 bis 10, seltener mehrere microcoleus-artig zu dünnen, mit der gemeinsamen Scheide 4 bis 12, seltener 15 oder mehr μ dicken Bündeln vereinigt, sonst wie bei der typischen Form.

Auf feuchten silurischen Kalkstein- u. ä. Felsen ziemlich selten (4—11). Bisher blos in der Prager und Berauner Umgebung, so bei Solopisk nächst Černošic, unterhalb Tetin an feuchten Kalksteinfelsen an einigen Stellen, ebenso an der Westbahn zwischen Karlestein und Beraun mehrfach, insbes. beim Wächterhaus Nro. 27, dann am Wege von Hostin zur Mündung des Kačákabaches; im Sct. Prokopi-Thale auch var. β), an Moldaufelsen bei Sele mehrfach, ebenso gegenüber Lettek und Chwatěrub zerstreut!

127. *L. calcicola* (Ktz.) nob.³⁾ [*Leptothrix calcicola* Ktz. Tab. phycol. I. T. 66, incl. *L. muralis* Ktz. = *Hypheothrix calcicola* (Ktz.) Rbh. conf. Hansgirg „Über den Polymorphismus d. Algen“ T. 1] Wittr. et Nordst. alg. exs. Nro. 772—774! Lager häutig, zuerst dünn und lebhaft spangrün, später oft ziemlich dick bis lederartig-fleischig, dunkel bis schwärzlich blaugrün. Fäden 2·5 bis 3·3 (seltener 1 bis 4) μ dick, gekrümmt, dicht verflochten, öfters undeutlich gegliedert und brüchig. Veget. Zellen 1 bis fast 2mal so lang als breit, mit hell blaugrünem Inhalte. Scheiden eng anliegend, farblos, dünn;

var. β) *symplociformis* nob. [*Symploca fuscescens* Ktz. Tab. phycol. I., T. 53]. Lager dunkel blaugrün, im Alter meist braun gefärbt, an der Oberfläche durch pinselartige, 3 bis 5 mm lange Fadenbündel rauhzottig;

var. γ) *parietina* Ktz. [*Hypheothrix coriacea* Ktz. *b*) *parietina* Stiz. = *Lyngbya coriacea* β) *parietina* in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 490! = *Hypheothrix muralis* (Ktz.) Richter in *Phycotheca univ.* Nro. 192!] Lager stellenweise röthlichbraun bis braunschwärzlich. Fäden oft mit ziemlich erweiterten Scheiden;

¹⁾ Wird von diesem Standorte in H. Hofrathes R. v. Kerner „Flora austro-hung.“ mitgetheilt werden.

²⁾ *Lyngbya cyanea* (Ktz.) nob. [*Hypheothrix cyanea* Näg.] unterscheidet sich von der oben beschriebenen *L.*-Art hauptsächlich durch ihre farblosen, bis 7 μ dicken Scheiden.

³⁾ Gomont (Essai p. 4) hat *Oscillaria calcicola* Ag. mit der Gattung *Schizothrix* [*S. calcicola* (Ag.) Gom.] vereinigt.

var. δ) *violacea* nob. Lager schmutzig violett bis fast karminroth, jung blaugrün;

var. ϵ) *gloeophila* nob. Fäden mit zerfließenden Scheiden und blass bläulich-grünem bis fast farblosem Inhalte, zu einem fast farblosem oder blass blaugrünem, schleimigem Lager vereinigt oder auch vereinzelt oder haufenweise im Gallertlager anderer Algen vorkommend.¹⁾

Auf feuchten Mauern, Felsen, Steinen in der freien Natur (4—11) und in Warmhäusern (1—12) hautartige Überzüge bildend. In der Umgebung von Prag zerstreut.²⁾ So am Sandsteinviaducte der Statsbahn auf der Insel Gross-Venedig, ebenso bei Cibulka, Podbaba, Roztok, Liboc, Kralup, Nimburg, Poděbrad; an Kalksteinfelsen etc. bei Sct. Prokop mehrfach, insb. bei der Eisenbahnbrücke und im Kellerbrunnen bei der Restauration, bei Kuchelbad, Solopisk, im Karliker-Thal, bei Dobřichowic, Choteč, Karlstein, Sct. Iwan, im Suchomaster-Thal bei Königshof, Beraun, Althütten, in einigen feuchten Grotten und Felsenhöhlen vor Hostin, bei Tetin und unterhalb Korno nächst Beraun auch var. ϵ);³⁾ bei Dawle, Stěchovic, Řičan mehrfach; bei Sazawa, Eule, Strimelic, Doubrawic, Beneschau, Stupšic, Wotic, Sobieslau, Lomnic, Wittingau, Chlumec Neuhaus, Kardaš-Rečic, Schewetin, Podhrad, Budweis, Bistřic nächst Neuern; Polna, Chrudim, Kuttenberg, Žleb, Ronow nächst Časlau; an der Mündung des Tunnels bei Spitzberg im Böhmerwalde, in Krummau, Hohenfurth, bei Pilsen, Blowic, Nepomuk, Wolšan, Strakonic, Wodnian, Horaždowic, Protiwin, Březnic, Příbram; bei Sauerbrunn nächst Bilin, Lobositz, Aussig, Elbekostelec, Lissa a. E., Pardubic, Königgrätz, Přeiouč, Chotzen, Opočno, zwischen Debř und Josephsthal auch var. ϵ), Jung-Bunzlau auch bei Gutwasser, Bakow, Münchengrätz, Kreibitz, Böhm. Kamnitz, Neudörfel, Steinschönau, Semil, Eisenbrod, Sichrow, Turnau, Liebenau, Reichenberg, Friedland, Königinhof, Tannwald, Arnau, Johannisbad und noch im Petzer im Riesengebirge; Herrnskretsch, bei Hinter-Dittersbach, Mittel- und Niedergrund, in der böhm. Schweiz! bei Beraun, Pürglitz, Rakonitz, Schlan, Laun, Saaz, Dux, Libochowitz, Čížkowitz, Leitmeritz, Ctinowes nächst Raudnitz, Auscha, B. Leipa, Neustadt! Ausserdem kommt die typische Form fast in allen älteren Warmhäusern in Böhmen vor. So im Prager Vereinsgarten, im k. k. botan. Garten, in gräfl. Kinsky'schen, Clam-Gallas'schen Garten am Smichow, im fürst. Lobkowitz'schen und Fürstenberg'schen Garten auf der Kleinseite, in Warmhäusern am Hirschgraben, in Baumgarten, im Heine'schen Garten auch var. β) und var. ϵ), im Walter's Garten bei Gross-Kuchel, in Roth-Peček, Sichrow, Opočno, Hohenfurth, Osseg, Tetschen, Reichstadt; var. β) im Ananashause des gräfl. Kinsky'schen Gartens; var. γ) im Vermehrungshause des Prager Vereinsgartens und im Schlossgarten in Tetschen; var. δ) auf feuchten bemoosten Mauern bei Heřmaničky, Stupšic und Strakonic; var. ϵ) in älteren Prager Warmhäusern nicht selten, in der freien Natur bei Hlubočep, Sct. Prokop, Žalow nächst Roztok, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, bei Tannwald!

b) Lager roth (rosen-, ziegel-, fleisch-, fuchs- etc. roth) oder braunroth bis rothbraun, nicht selten geht jedoch die rothe Farbe mehr weniger deutlich aus der blaugrünen Farbe hervor.

128. *L. roseola* Rich. [*Hypheothrix roseola* Rich. Hansgirg „Uiber den Polymorph. d. Algen T. 1“, wo auch mehr über die Beziehungen dieser Alge zu *L. calcicola* enthalten ist]. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 491! Lager sehr dünnhäutig und schleimig, oft weit ausgebreitet, zuerst von spangrüner, später von rosen- bis fleisch-

¹⁾ Neben den oben beschriebenen Formen habe ich *L. calcicola* in verschiedenen Warmhäusern in Böhmen an ungleich warmen, ungleich feuchten und beleuchteten Standorten noch in verschiedenen anderen Uebergangsformen angetroffen, deren Lager stellenweise auch olivengelb, bis gelbbraunlich auch blaugrün mit einem Stich in's Röthliche gefärbt war; mehr darüber siehe in meiner Abhandlung „Uiber den Polymorphismus der Algen“.

²⁾ Ist aus der Prager Umgebung von einigen Standorten in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 772—774 vertheilt worden.

³⁾ Siehe meine Abhandlung „Noch einmal über *Bacillus muralis* Tom. und über einige neue Formen von Grotten-Schizophyten.“

rother Farbe, stellenweise auch entfärbt. Fäden meist 1·5 bis 3 (seltener bis 4·5) μ dick, mehr oder weniger dicht verflochten, undeutlich gegliedert, in farblosen, eng anliegenden, leicht verschleimenden Gallertscheiden, mit blass blaugrünem, seltener fast farblosem Inhalte!

In Warmhäusern auf der Innenseite von Fensterscheiben, an Glasdächern u. ä. (1—12). So im Prager Vereinsgarten reichlich, im k. k. botan. Garten und im gräfl. Kinsky'schen Garten am Smichow, dann im Walter's Garten bei Gross-Kuchel spärlich; in Warmhäusern des Bar. Hruby-Jeleni in Roth-Peček bei Kolin, in Sichrow, Tetschen und Opočno!

129. *L. lateritia* (Ktz.) Krch.¹⁾ [*Hypheothrix lateritia* Ktz. Tab. phycol. I. T. 69 in Rbh. Flora europ. alg. II., p. 64] Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 778! Lager haut- bis lederartig, oft weit (bis über m^2) ausgebreitet, rauh, von ziegel-, rosen- oder fleischrother bis rothbräunlicher Farbe (die unteren Schichten pflegen oft entfärbt zu sein); Fäden 1 bis 2·5 μ dick, gekrümmt, selten fast gerade, dicht verflochten, meist undeutlich gegliedert, mit farblosen oder röthlich gefärbten, 2 bis 3·8 μ dicken Scheiden und blass blaugrünlichem, bis fast farblosem Inhalte;

var. β) *rosea* (Ktz.) Rbh. [*Leptothrix rosea* Ktz. Tab. phycol. I., T. 62]. Lager blass ziegel- oder rosenroth. Fäden 1 bis 2 μ dick, Scheiden eng, undeutlich;

var. γ) *kermesina* (Menegh.) Rbh. [*Leptothrix kermesina* Ktz. Tab. phycol. I. T. 62, *Phormidium kermesinum* Menegh.]. Lager dünnhäutig, fleischig bis schleimig, kermesin- bis fleischroth. Fäden mit eng anliegenden Scheiden 1 bis 1½ μ dick, blass rosenroth;

var. δ) *subtilis* (Ktz.) Rbh. [*Hypheothrix subtilis* Ktz. Tab. phycol. I., T. 68] Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 779! Lager derbhäutig, fleischfarbig oder röthlichviolett, runzelig; Fäden mit den Scheiden bis 4 μ dick;

var. ϵ) *subaeruginea* nob. Lager derbhäutig, schmutzig blaugrün, in's Rosenrothe übergehend; Fäden mit ihren dünnen Scheiden bis 4 μ dick, undeutlich gegliedert, sonst wie die typische Form;

var. ξ) *variegata* (Näg.) Krch. [*Hypheothrix variegata* Näg., *Leptothrix variegata* Ktz. Tab. phycol. I., T. 64]. Lager fleischroth, braungelb bis schwärzlichbraun oder rothbraun, Fäden locker verflochten, mit den Scheiden 1·5 bis 3·5 μ dick;

var. η) *calcareae* (Näg.) Rbh. [*Hypheothrix calcarea* Näg. Tab. phycol. I., T. 69]. Lager rothbräunlich, oft theilweise schmutzig grauroth (verblichen). Fäden mit den farblosen Scheiden bis 5 (seltener mehr) μ dick (die Scheiden sind öfters erweitert);

var. θ) *symplocoides* nob. Fäden am Rande des Lagers zu pinselartigen Bündeln gehäuft, durch welche die Oberfläche des Lagers kurzzottig wird, sonst wie ξ .

Auf feuchten oder inundirten Felsen, Steinen, Holzbalken u. ä. meist in Gebirgsgegenden und stellenweise in grosser Menge verbreitet, var. γ) in warmem, alle übrigen Varietäten in kaltem Wasser oder an der Luft (3—11). In der Umgebung von Prag mehrfach, so an silurischen Kalksteinfelsen bei Hlubočep, an Kalksteinen des hohen Bahnviaductes daselbst,²⁾ ebenso oberhalb Slichow, am Barrande-Felsen nächst Hlubočep, bei Sct. Prokop und Kuchelbad in der typischen Form seltener auch var. β); var. δ) an einer feuchten Kalksteinwand bei Nová Ves im Sct. Prokopi-Thale sehr reichlich;³⁾

¹⁾ Zu dieser formreichen Art gehört höchst wahrscheinl. auch *Lyngbya* (*Hypheothrix*) *Sauteriana* (Grun.) nob. — Gomont (Essai p. 4) hat diese *Hypheothrix*-Art mit der Gattung *Schizothrix* als *S. lateritia* (Ktz.) Gom. vereinigt.

²⁾ Ist von diesem Standorte in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 778 vertheilt worden und wird auch in Kerner's Flora austro-hung. zur Anstheilung gelangen.

³⁾ Ist von diesem Standorte in Wittr. et Nordst. alg. exs. Nro. 779 und in R. v. Kerner's Flora austro-hungar. exs. Nro. 1906 mitgetheilt worden.

var. γ) an der cementirten Einfassung des langen Abzugsgrabens, durch welchen warmes Wasser aus der Zuckerraffinerie bei Modřan in die Moldau geleitet wird; auf feuchten silurischen Felsen bei Selc, Podhoř (spärlich), bei Podmoraň auch ϵ), gegenüber Lettek bis nach Chwatěrub stellenweise sehr reichlich meist var. η) auch var. ϵ); bei Libšic, Dolan, Dolanky; an der Westbahn zwischen Karlstein und Beraun mehrfach, bei Hostin und Solopisk spärlich, bei Sedlec nächst Lodenic, Tetin mehrfach, im Radotiner Thale am Wege nach Lochkow und nach Kosoř unter einem kleinen Katarakte η), an Moldaufelsen „Homole“ bei Wran, gegenüber Měchenic, bei Dawle, Sct. Kilian, Brunšow und Stěchovic mehrfach, auf Uferfelsen an der Sazawa unterhalb Třepsin mehrfach, ebenso zwischen Žampach bis nach Kamenný Přívoz, am Diabasfelsen „na Klouzavce“ an der Beraun nächst Budňan, auf Felsen im Suchomaster-Thale nächst Königshof, an Felsen bei Pürglitz; auf Urkalkfelsen bei Krummau; an Felsen bei der Mühle „u Ctiborů“ nächst Tabor, auf Felsen im Bahneinschnitte vor Station Stupšic, ebenso bei Wolšan nächst Nepomuk; auf feuchten Felsen an der Doubrawka bei Žleb nächst Časlau; var. ζ) im Riesengebirge in Melzergrund (Kirchner Algenfl. p. 241), an Steinen in Mühlgräben und Wasserleitungen in Ober-Hohenelbe, bei den Krausebuden, Spindelmühle, Siebengründen, Dunkelthal, Petzer, Gross-Aupa, Riesengrund, Bergschmiede, Riesenbaude, Grünbach, Wiesenbaude, Olafgrund, bei Neuwelt, Harrachsdorf, Seifenbach, Wurzelsdorf, Siehdichfür sehr verbreitet; bei Mittel- und Niedergrund in der böhm. Schweiz; noch bei Eisenbrod und Steinschönau; im Böhmerwalde bei Eisenstein häufig, noch bei der Pampferhütte und bei Deffernik auch als var. θ); bei Neuern, Hammern, auch bei Kuschwarda, Winterberg, Prachatitz, bei Hohenfurth, Rosenberg; im Adlergebirge bei Wichstadt und Böhmerwald; unter dem Geltschberg nächst Auscha! bei Chotěboř (E. Bayer!).

130. *L. dubia* (Näg.) nob. [*Hypheothrix dubia* Næg., *Leptothrix dubia* Ktz. Tab. phycol. I. T. 61].¹⁾ Lager ziemlich compact, öfters bis 1 cm dick, blass ziegelroth oder schmutzig fleischfarbig, die unteren Schichten meist entfärbt, oft von kohlen-saurem Kalke mehr oder weniger incrustirt. Fäden gekrümmt, locker verflochten, un-deutlich gegliedert, mit den farblosen, ziemlich dicken und weiten Scheiden 4 bis 5 μ dick. Veget. Zellen etwas länger (1 bis 2mal so lang) als breit, mit blass blaugrünem Zellinhalte.

Auf feuchten Felsen, an Katarakten u. ä. (4—11). So auf silurischen Kalkstein- etc. Felsen in der Prager und Berauner Umgebung zerstreut, insb. bei Slichow, Sct. Prokop, unterhalb Korno, Tetin nächst Beraun, bei Sedlec nächst Lodenic; auf silurischen Felsen bei Selc nächst Roztok, Žalow, Podmoraň, gegenüber Lettek, bei Dolan, Dolanky und Chwatěrub; auch bei Nieder-Rochlitz und Wurzelsdorf im Riesengebirge!

131. *L. sudetica* (Nave) Krch. [*Hypheothrix sudetica* Nave in Orig. Exempl. Mus.!). Lager oft weit ausgebreitet, dickhäutig, zuerst von blaugrüner oder violetter, später meist von fleischrother Farbe; untere Lagerschichten oft entfärbt. Fäden 1 bis 2 μ dick, dicht verflochten, und deutlich gegliedert, mit etwa 2.5 bis 3.7 μ dicken, fast farblosen Scheiden und hell blaugrünem oder violetter (fast amethystfarbigem) Inhalte. Veget. Zellen fast so lang wie breit.

Auf feuchter Erde zwischen Moosen, Lichenen etc. meist in höherem Gebirge selten (5—11). So im Riesengebirge in den Siebengründen spärlich, am Aupafall reichlicher, auch am Südabhange der Schneekoppe; in einem Felsenthale gegenüber Měchenic nächst Dawle an der Moldau an einem Bächlein auf feuchtem Moos spärlich!

132. *L. Regeliana* (Näg.) nob. [*Hypheothrix Regeliana* Næg. Tab. phycol. I. T. 67]. Lager hautartig, ziemlich derb, von rothvioletter, blut- bis purpurschwärzlicher Farbe, die unteren Schichten oft entfärbt oder blaugrün. Fäden mit den farblosen oder

¹⁾ Diese Alge, welche der *Lyngbya coriacea* (Ktz.) am nächsten steht, ist von De Toni und Trevisan (Sylloge Schizomycetum, 1889, p. 9) unter dem Namen *Detoniella dubia* (Ktz.) Trev. irrthümlich zu den Bacteriaceen gezählt worden.

gelblichen, eng anliegenden Scheiden 2 bis 3 μ dick, gekrümmt oder fast parallel verlaufend, undeutlich gegliedert. Veget. Zellen fast so lang wie breit;

var. β) *calothrichoidea* nob. Fäden mit den ziemlich dicken, constant gelbbraunlichen und etwas erweiterten Scheiden 3 bis 5 μ dick, an einem Ende fast calothrix-artig verdünnt; Lager gelblichroth bis fast lehmfarbig; sonst wie die typische Form.

Auf feuchten Kalkstein- und ähnlichen silurischen Felsen selten (3—11). So an Felsen an der Westbahn zwischen Karlstein und Beraun auch var. β , bei Selc nächst Roztok, Dolan und Dolanky an der Moldau auch var. β); an Urkalkfelsen bei Krummau auch var. β !

132. *L. coriacea* (Ktz.) Krch.¹⁾ [*Leptothrix coriacea* Ktz., Tab. phycol. I. T. 69, *Hypheothrix coriacea* (Ktz.) Rbh.]. Lager lederartig, fest, runzelig, roth oder schmutzig blaugrün-roth werdend, später meist braunroth bis schwärzlichbraun, die unteren Schichten oft entfärbt. Fäden 1.5 bis 2.5 μ dick, fast gerade und parallel oder leicht gekrümmt, mit den farblosen, engen oder ziemlich erweiterten Scheiden 3 bis 4 μ dick. Veget. Zellen so lang oder etwas länger als breit, mit blass blaugrünem Inhalte;

var. β) *Meneghinii* (Ktz.) Rbh. [*Hypheothrix Meneghinii* Ktz. Tab. phycol. I. T. 68). Lager fleischroth, Fäden oft nur 1 μ , mit den Scheiden 3 bis 4 μ breit, sonst wie die typische Form.

Auf feuchten Felsen, Mauern insb. an Steinmauern, am Rande von Sümpfen, Teichen zerstreut und stellenweise reichlich (3—11). So am Rande des Mühlteiches oberhalb Kuchelbad²⁾, Kralup, Mühlhausen, Raudnitz, Lobositz, Sulowitz, Leitmeritz, Trnowan, Auscha, Haber, Graber, Drum, B. Leipa, Reichstadt; bei Saaz, Laun, Podersam, Chlumčany, Osseg, Niklasberg, zwischen Peiperz und Maxdorf, bei Bodenbach, Herrnskretsch, Mittel- und Niedergrund in der böhm. Schweiz; auf Sandsteinfelsen zwischen Dittersbach und Hinter-Dittersbach reichlich; bei Kostelec a. E., Kolin, am Rande der Wassergräben an der Staatsbahn in der Nähe von Slatina vor Chotzen auf Plänerkalk reichlich; bei Pürglitz und Rakonitz!

134. *L. rufescens* (Ktz.) Krch. [*Leptothrix rufescens* Ktz. Tab. phycol. I. T. 63, *Hypheothrix rufescens* (Ktz.) Rbh.] Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 782! Lager dünnhäutig, compact, uneben, oft weit ausgebreitet, zuerst von schmutzig blaugrüner, dann bis fleischrother bis zuletzt rothbrauner oder fuchsrother Farbe, öfters geschichtet. Fäden gekrümmt, dicht verflochten, blaugrün, röthlich oder fast farblos, etwa 2 μ dick, oft undeutlich gegliedert, mit eng anliegenden, dünnen Scheiden;

var. β) *lardacea* (Ces.) Rbh. [*Leptothrix lardacea* Ces. Rbh. Alg. exs. Nro. 758!]. Lager schmutzig blaugrün- oder gelbbraun, bis 1 cm dick;

var. γ) *Hegetschweileri* (Näg.) Rbh. [*Hypheothrix Hegetschweileri* Näg., *Leptothrix Hegetschweileri* Ktz. Tab. phycol. I. T. 64]. Lager bis fingerdick, braungelb; Fäden 1 bis 2 μ dick, mit den Scheiden 2 bis 5 μ breit, sonst wie die typische Form.

Auf feuchten Felsen, Mauern, auf torfiger und sandiger Erde, am Rande von Teichen, an Brunneneinfassungen, Pumpenröhren u. ä. auch im ganzen Lande häufig verbreitet (3—11). In der Umgebung von Prag mehrfach, auch in Prag an einigen alten Pumpenröhren var. β), im Kuchelbad an einem Brunnentroge auch var. β), im Šarkathale, Podbaba, Roztok, bei Radotin, Srbsko, Hostin, Beraun, Alt- und Neu-Hütten bei Hostiwic; var. γ) auf feuchten Felsen bei Selc nächst Roztok; bei Senohrab nächst Mnichowitz, Řičan, Konopišt, Beneschau, Bystřic, Chotowin und Nachod nächst Tabor, Tabor auch β), Wotic, Stupšic, Heřmanic, Ceraz nächst Sobieslau, Veselí, Podhrad, Zamoš, Budweis, Steinkirchen, Schewetin, Kardaš-Řečic, Lžín, Neuhaus, Neu-Bistritz,

¹⁾ Kirchner (Microscop. Pflanzenwelt des Süßwassers, 1891, p. 44) stellt diese und ähnliche *Hypheothrix*- und *Phormidium*-Arten irrthümlich zur Gattung *Oscillaria*.

²⁾ Ist von diesem Standorte in der „Flora austro-hungar. exsicc. Nro. 1994“ zur Vertheilung gelangt.

Počatek mehrfach, Serowitz, Pilgram, Polna, Deutschbrod; Chlumec und Žiž nächst Wittingau; Hohenfurth, Ruckendorf, Rosenberg, Ebenau, Krummau, Kaplitz; Protiwin, Příbram, Čimelic, Březnic, Mühlhausen und Kowařow nächst Tabor, Wodnian, Prachatitz, Strakonitz, Winterberg, Bistritz nächst Neuern, Eisenstein; bei Blowic, Nepomuk, Mies, Franzensbad, Falkenau, Kaaden, Podersam, Jechnitz, Johns Dorf nächst Brüx, Osseg, Nielasberg, Tellnitz, Tillisch, Klostergrab, Eulau, Bünauburg, Bodenbach, Obergrund, Herrnskretsch in der böhm. Schweiz, Aussig, Schön-Priesen, Pömmeler, Nestersitz; bei Raudnitz, Mühlhausen, Weltrus, Kralup; Schlan, Swolenowes, Laun; Lobositz, Čížkowitz, Leitmeritz, Unter-Beřkowie, Libochowitz, Liboch, Elbe-Kostelec, Přelouč, Elbeiteinitz, Kostomlat, Laučín, Jung-Bunzlau, Bakow, Münchengrätz, Eisenbrod, Sichrow, Chlomek nächst Turnau,¹⁾ Hirschberg, Weisswasser, Böhm. Kamnitz mehrfach, Dittersbach, Kreibitz; bei Friedland, Opočno, Chotzen, Dymokur, Kopidlno, Jičín, Liblic, Wrutic, Hodow nächst Ouwal; auf feuchten Sandsteinen des sog. Libuša-Bades nächst Pankrac spärlich; bei Žleb, Ronow nächst Časlau, Kuttendorf, Heřmanměstec!

135. *L. vulpina* (Ktz.) [Hypheothrix vulpina Ktz. Tab. phycol. I., T. 67]. Lager compact, braun- bis fuchsroth oder schmutzig olivenbraun, runzelig. Fäden mit den farblosen, eng anliegenden Scheiden 2·4 bis 2·8 μ dick, leicht gekrümmt, locker verflochten blass bräunlich. Veget. Zellen etwas kürzer als breit.

Auf hölzernen Wasserrinnen u. a. selten (4—11). So im oberen Solopisker-Thale nächst Černošic und bei Eisenbrod!

2. Subsect. *Phormidium* (Ktz.) nob.²⁾ Fäden mit den Scheiden in der Regel mehr als 4 μ dick (ausnahmsweise auch weniger).

a) Im Wasser oder an vom Wasser inundirten Orten lebende Algen.

136. *L. Boryana* (Ktz.) Krch. [Phormidium Boryanum Ktz. Tab. phycol. I., T. 44]. Lager dünn-, seltener dickhäutig und dann compact und geschichtet, von blaugrüner, braun- bis schwärzlichgrüner Farbe. Fäden fast gerade, steif, seltener gekrümmt, mit den Scheiden 3 bis 4·5 (seltener bis 5) μ breit, mit undeutlichen, leicht zerfließenden Gallertscheiden; Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang wie breit, Endzellen stumpf abgerundet oder zugespitzt, gerade; mit blass blaugrünem Inhalte.

In schnell fließenden Bächen, an untergetauchten Steinen, Hölzern u. ä. blos im höheren Gebirge (5—10). So im Riesengebirge bei Ober-Hohenelbe, Spindelmühle mehrfach, unter dem Elbfall, bei der Petersbaude; bei Harrachsdorf, am Mummelfall, bei Seifenbach, im unteren Dunkelthal; noch bei Johannisdorf (spärlich) und bei Tannwald; im Adlergebirge bei Wichstadt und Bärnwald; im Böhmerwalde am Spitzberg, bei Eisenstein, Hohenfurt (im Hammerleiterbach etc.), in einigen Bächen bei Rosenberg und Krummau!

137. *L. fonticola* (Ktz.) Krch. [Phormidium fonticola Ktz. Tab. phycol. I., T. 45]. Lager lederartig, compact, geschichtet, lebhaft blaugrün, oft langstrahlig. Fäden fast gerade oder leicht gekrümmt, mit den farblosen, ziemlich dicken Scheiden 5 bis 5·2 μ dick. Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang wie breit, mit blaugrünem Inhalte. Endzellen verdünnt, gerade.

In Bächen, Quellen, Brunnenabflüssen selten (5—10). So im Šarkathale bei Prag, bei Podrsam, Johns Dorf nächst Brüx, bei Haida, Eulau, Mittel- und Niedergrund und Herrnskretsch in der böhm. Schweiz mehrfach!

138. *L. membranacea* (Ktz.) Thr. a) *genuina* (Ktz.) Krch. [Phormidium membranaceum Ktz., incl. Ph. pannosum Ktz. Tab. phycol. I., T. 46, 48] Wittr. et Nordst.

¹⁾ Ist von diesem Standorte in Prof. Dr. Wittrock's und Dr. Nordstedt's „Algae exs.“ Nro. 782 mitgetheilt worden.

²⁾ Schon Crouan (Florule de Finistère, 1867, p. 113) hat vor Thuret die Gattung Phormidium Ktz. als Subgenus mit der Gatt. Lyngbya (Oscillaria) vereinigt. — Gomont (Note sur le genre Phormidium, 1887) hat den Übergang der Phormidium-Formen in Lyngbya-Formen durch Culturversuche nachgewiesen.

Alg. exs. Nro. 96! Lager derbhäutig, meist weit ausgebreitet, blau oder dunkel oliven-grün bis schwärzlichbraun. Fäden ungleich dick (meist 2 bis 6, seltener 6 bis 9 μ dick), mit farblosen, eng anliegenden Scheiden. Veget. Zellen $\frac{1}{3}$ bis 1mal so lang wie breit, mit blaugrünem Inhalte;

var. β) *inaequalis* Näg. Fäden von sehr ungleicher Dicke, einige 2—4, andere 4—6 (seltener 6 bis 9) μ dick. Lager bräunlichgrün, geschichtet;

var. γ) *biformis* Ktz. Lager schmutzig blau- bis schwärzlichgrün. Fäden ungleich dick, einige 2.5 bis 3.5 μ dick, mit 1 bis 2mal so langen als breiten Zellen, andere 5 bis 6.5 μ dick, mit $\frac{1}{2}$ bis 1mal so langen als breiten Zellen.

b) *rivularioides* Grun.¹⁾ Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 781! Lager hart, von CaCO_3 stark incrustirt, grau- oder oliven- bis bräunlich blaugrün. Fäden ungleich dick, aufrecht, neben einander fast parallel verlaufend, zu halbkugeligen, inactis-artigen Polstern, welche oft zu einer bis $\frac{1}{2}$ cm dicken, festen Kruste zusammenfließen vereinigt, die Zellen der 2 bis 3 μ dicken Fäden sind $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang, die der 3 bis 6 μ dicken Fäden $\frac{1}{3}$ bis 1mal so lang wie dick, mit bläulichgrünem Inhalte, Scheiden eng anliegend, meist incrustirt, farblos;

c) *papyrina* (Bory) nob. [*Oscillaria papyrina* Bory, *O. papyracea* Ag., *Phormidium papyrinum* Ktz., *P. papyraceum* (Ag.) Ktz. Tab. phycol. I., T. 48, Rbh. Alg. exs. Nro. 265!]. Lager leder-, trocken papierartig, oft kurzstrahlig und geschichtet, von spangrüner, später auch bräunlicher Farbe, die unteren Schichten oft verblichen und aus leeren Scheiden bestehend. Fäden ohne Scheiden 5 bis 6 μ , mit diesen 6 bis 9 μ dick. Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang wie breit, mit blaugrünem Inhalte. Endzellen meist stumpf abgerundet, gerade. Scheiden dünn, farblos;

var. δ) *Biasolettiana* (Ktz.) Rbh. [*Phormidium Biasolettianum* Ktz. Tab. phycol. I., T. 48]. Lager stahlblaugrün, compact, lederartig. Fäden 8 bis 10 μ dick. Veget. Zellen $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ mal so lang als breit, sonst wie c).

In Bächen, Wasserleitungen, so insb. in Mühlrinnen, Schleussen, auf Mauern, Steinen, Holz etc. hautartige oder krustenförmige (b) Überzüge bildend, meist in schnell, seltener auch in langsam fließendem Wasser im ganzen Lande verbreitet, stellenweise massenhaft (4—11). a) und c) In der Umgebung von Prag nicht selten, so in der Moldau an Ufermauern, Wehren, in einigen Mühlen, an Brückenpfeilern, in Schwimmschulen, auch an den Moldauinseln mehrfach; bei Troja, Kaisermühle, Podbaba, im Šarkathale mehrfach, bei Kajetanka, Liboc, Markyta, Selc, Brnky, Roztok, Podmoraň, Libšic, Dolan, im Maslowicer Thale gegenüber Libšic, Kamejk, Okoř, Kněžiwka, Herrndorf, zwischen Tuchoměřice und Ounětic mehrfach, Hostiwic, Kowar, Zakolan, bei Kuchelbad, Radotin, Modřan, Černošic, von Solopisk bis nach Kuchař mehrfach, ebenso im Karliker Thale, bei Dobřichowic, Hlubočep, Sct. Prokop, Klukowic, Lochkow, im Choteč-Thale mehrfach; bei Budňan, Srbsko, Hostin, Sct. Iwan, Lodenic, Beraun, Alt- und Neuhütten, Pürglitz, Stadtl, Rakonitz; bei Wran, Dawle, im Libšicer Thale; bei Hradištko, Stěchowic, Třepsin, Chotouň, Kamenic, Dnespek, Eule; an der Kunraticer Waldmühle,²⁾ bei Jesenic, Hostiwař, Ouřinowes, Řičan, Stránčic, Menčic, Březi, Mnichowic, Senohrab, Piskočel, Sazawa, Kocerad, Doubrawic, Čerčan; bei Zdic, Popowic, Jinec, Čenkau, Hořowic, Dobřiš, Mníšek, Woznic, Březnic, Příbram, Bradkowic, Pičín, Čimelic, Pisek, Putim, Protiwin, Strakonice, Wodnian mehrfach, Nepomuk, Blowic, Pilsen, Bolewec, Plass,

¹⁾ Ob diese Alge, welche Rabenhorst (Flora europ. alg. II., p. 221) mit *L. membranacea* (Ktz.) Thr. vereinigte, bloß eine Form von *L. membranacea* oder eine selbständige Art ist, wird erst durch weitere Untersuchungen möglich sein zu entscheiden.

²⁾ Dasselbst sammelte ich 1882 *L. membranacea* auch in einem chroococcus-artigen Zustande (mehr darüber in meiner Abhandlung „Bemerkungen über die Bewegungen der Oscillarien“, Bot. Ztg. 1883, 4. Anmerk.). Wie bei *L. membranacea*, so habe ich auch bei *L. vulgaris* und einigen anderen aerophytischen Lyngbya-Arten ruhende Akineten beobachtet.

Holoubkau; bei Konopišt, Beneschau, Bistřic, Olbřamowic, Podolí, Wotic, Stupšic, Beztahow, Martinic, Nezdic, Mastnik, Heřmanic, Sudoměřic, Chotowin, Nachod, Tabor, Plana, Mühlhausen und Kowařow nächst Tabor, Sobieslau, Ceraz, Veselí, Mažic, Bukowsko, Schewetin, Zamost, Podhrad, Budweis, Frauenberg, Steinkirchen, Kaplitz, Forbes, Lomnic, Wittingau, Chlumec, Pilař, Kardaš-Řečic, Lžín, Neuhaus, Neu-Bistritz, Adams, Počatek, Serowitz, Pilgram, Patzau, Polna, Schlappenz nächst Přibislau, Světla, Horažďowic, Klattau, Neuern, Pampferhütte, Neu-Hurkenthal, Bistritz, Eisenstein, Winterberg, Wolyň, Kuschwarda, Prachatitz, bei Hohenfurth, Rosenberg, Ebenau, Krummau; bei Běchowic, Hodow nächst Ouwal, Böhm. Brod mehrfach, Poříčan, Peček, Velim, Kolin a. E., Nimburg, Poděbrad, Elbeteinitz, Přelouč auch β), Gross-Wossek, Pardubic, Čeperka, Chlumec an der Cidlina, Žiželic, Königgrätz, Chotzen, Opočno, Nachod, Wichstadt, Sušic, Hořic, Parschnitz, Arnau, Trautenau, Alt-Paka, Hohenelbe; bei Königinhof, Liebenau, Langenbruck, Einsiedl, Reichenau, Pulletschnei nächst Reichenberg, Friedland; im Riesengebirge noch bei den Krausebauden, in der Spindelmühle, bei Harrachsdorf, Seifenbach, Kaltenberg, Neuwelt, am Wege zu den Steinigen Wasserfällen; bei Tannwald, Swarow, Eisenbrod, Semil, Turnau, Sichrow mehrfach, Habstein, Hirschberg, Weisswasser, Böhm. Kamnitz mehrfach, Rabstein, Kreibitz, Haida mehrfach, Steinschönau, Warnsdorf, Böhm. Leipa, Graber, Auscha, Geltschberg, Sandau, Neustadt nächst B. Leipa, Reichstadt, Brenn, Starkenbach, Neu-Bydžow, Wostroměř, Jičín, Prachow, Kopidlno, Rožďalowic, Dymokur, Křinec, Wlkawa, Josephsthal, Jung-Bunzlau, Wrutic, Bakow, Münchengrätz; bei Chwal, Lissa, Čelakowic, Kostomlat, Neratowic, Brandeis a. E., Elbe-Kostelec, Melnik, Liboch, Unter-Beřkowic, Weltrus, Mühlhausen, Raudnitz, Leitmeritz, Sulowitz, Lobositz, Schelchowitz, Čížkowicz, Budin, Libochowitz, Aussig, Schön-Priesen, Wesseln, Nestersitz, Pömmeler, Eulau, Bünauburg, Tetschen, Bodenbach mehrfach, Herrnskreischen, Mittel- und Niedergrund, Maxdorf, Tellnitz, Mariaschein mehrfach; Osseg mehrfach, Klostergrab, Niclasberg, Dux, Liptitz, Johnsdorf nächst Brůx, Bilin, Teplitz, Eichwald, Kaaden, Falkenau auch β), Carlsbad, Franzensbad, Mies; bei Jechnitz, Podersam, Laun, Saaz, Neu-Straschitz, Peruc, Schlan, Swolenowes; bei Žleb, Ronow, Třemošnic, Kuttentberg, Chrudim, Medlešic, Heřmanměstec; var. β) auch im Riesengebirge, so im Petzer, am Wege von da zum Riesengrunde und in diesem selbst auch in einer Form mit wenig oder gar nicht entwickelten Scheiden (*Oscillaria*-Form); var. *subaequalis* Grun. nach Rabenhorst (*Flora europ. alg.* II. p. 121) bei Schluckenau von Karl gesammelt; — var. γ) in warmem oder lauwarmem Wasser, so bei Karlsbad auf schlammigem Boden in der Tepel nicht selten, da wo warmes Wasser oder heisse Dämpfe den Boden, Steine etc. bis auf 30—40° R. erhitzen, seltener auch in kaltem Wasser von mir noch bei der Schwimmschule am Ufer der Eger gesammelt! auch von Schwabe als *Oscillaria limosa* bei Karlsbad (*Linnaea* 1837, p. 115 und Rabenhorst's *Flora europ. alg.* II. p. 121) beobachtet; in warmem Wasser, welches aus der Dampfsäge bei Kolin in die Elbe geleitet wird, insb. im unteren $\frac{1}{3}$ Theile des Abzugsgrabens häufig, auch an Mauern und an den Wänden des Wasserreservoirs für warmes Wasser im Hofe dieser Fabrik, bei Prag an der Ufermauer der Smichower Kattunfabrik, wo heisse Dämpfe an die Luft hervordringen, ebenso bei der Papierfabrik in der Kaisermühle spärlich; bei Königgrätz am Abflusse des warmen Wassers aus der Maschinenfabrik gegenüber dem Bahnhof; bei Johannisbad am Abflusse der warmen Quelle aus dem Badehaus; bei Leitmeritz, bei der Dampfmühle auf der Schützeninsel; in Teplitz am Stadtbade an einer Mauer unter dem grossen Wasserreservoir spärlich! — δ) in Gebirgsbächen, vorzüglich im Gebiete der silurischen Kalksteinfelsen an Felsen, Steinen etc. polster- oder krustenartige, harte, an der Oberfläche warzigraue Überzüge bildend. In der Umgebung von Prag nicht selten, so im Bache bei Hlubočep spärlich, im Hlubočeper-Bache bei Sct. Prokop bis gegen Jinonic und in Bächen zwischen Nova Ves, Klukowic und Holin stellenweise massenhaft,¹⁾ im Chotečthale mehrfach, bei Gross-Kuchel, im Bache bei Slivenec oberhalb Kuchelbad, im

¹⁾ Ist von diesem Standorte in Wittr. et. Nordst. Alg. exs. Nro. 781 und in Hofrath's R. v. Kerner's „*Flora austro-hung. exs.*“ Nro. 1997 mitgetheilt worden.

Radotiner Thale bis nach Lochkow und unterhalb Kosoř reichlich, im Karliker Thale nächst Dobřichowic, bei Solopisk, im Modřaner Bach, Woborni-Bach unterhalb Třepsin spärlich, bei Karlstein, Tetin mehrfach, Sct. Iwan, Sedlec nächst Lodenic, im Suchomaster Thal bei Königshof, unterhalb Koda nächst Budňan an der Beraun; in Bächen bei Selc, Podhoř, Roztok, Ounětic, Statenic, Žalow, Podmoraň mehrfach, „v Močidlech“ gegenüber Libšic reichlich, bei Dolan und Dolanky; — var. *δ*) bisher bloß in einem Bache bei Solopisk nächst Černošic in grösserer Menge!¹⁾

139. **L. Retzii** (Ktz.) nob. [*Phormidium Retzii* (Ag.) Ktz. Tab. phycol. I. T. 45 *Oscillaria Retzii* Ag., *O. laevigata* Vauch. in specim. gallic. Mus.! Rbh. Alg. exs. Nro. 414 sub nomine *Phormidium corium*!] ²⁾. Lager oft weit ausgebreitet, meist derbhäutig, braun oder schwärzlichgrün. Fäden mit den eng anliegenden, dünnen Scheiden 5 bis 6 μ dick, gleichförmig, wenig gekrümmt. Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang als breit, mit blau- oder olivengrünem Inhalte; Endzellen stumpf abgerundet.

Auf feuchten Felsen, in Mühlgräben, Katarakten u. ä. zerstreut (5—10). So bei Radotin nächst Prag, Kolin a. E., Bilin, Eichwald nächst Teplitz, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, bei Gutwasser nächst Budweis, Mühlhausen, Záluží nächst Tabor, Hermanmestec!

140. **L. corium** (Ag.) nob. [*Oscillaria corium* Ag., *Phormidium corium* (Ag.) Ktz. Tab. phycol. I. T. 48, *Oscillaria penicillus* Corda, Alm. d. Carlsb. 1836 p. 209, T. 1 una cum *Leptothrix* (*Ophryothrix*) *Thuretiana* Bzi.³⁾. Lager meist lederartig, compact, schmutzig olivenbraun bis braunschwarz, seltener stahlblau oder spangrün. Fäden ungleich (6 bis 9 μ) dick, mit den farblosen Scheiden 9 bis 12 μ dick, gerade oder gekrümmt; veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang als breit, mit blau- oder olivengrünem bis gelbbraunlichem Inhalte, an den Scheidewänden oft deutlich granuliert.

In Bächen, an von schnell fliessendem Wasser bespülten Felsen, Steinen, in Mühlgräben u. ä. meist in Gebirgsgegenden verbreitet (5—10). So bei Weisswasser, B. Leipa und Kaplitz!

141. **L. lucida** (Ag.) nob. [*Oscillaria lucida* Ag., *Phormidium lucidum* (Ag.) Ktz. Tab. phycol. I. T. 46, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 780!] ⁴⁾ Lager derb, haut-, bis lederartig, nicht selten geschichtet, stahlblauschwarz, in den unteren Schichten öfters entfärbt. Fäden mit den farblosen, eng anliegenden Scheiden 6 bis 8 μ dick, gerade oder schwach gekrümmt. Veget. Zellen $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit, an den Scheidewänden nicht oder unmerklich eingeschnürt. Kommt nicht selten auch in einer *Oscillaria*-Form vor, bei welcher den Fäden deutliche Gallertscheiden fehlen.

In Thermen, an Mauern, Leimboden, Steinen etc., welche von warmem Wasser bespült werden (5—11). So an warmen Quellen in Karlsbad mehrfach, insb. am kleinen Sprudel im Bette der Tepl unter der Sprudelcolonnade, auch an kälteren Standorten (vergl. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 780)! Früher auch an Mauern etc. von Privatbädern, im Abflusse des Springers von C. A. Agardh 1827 entdeckt (Orig.-Exempl. Mus.), später auch von Schwabe (*Linnaea*, 1837) u. A. daselbst beobachtet und gesammelt.

142. **L. lyngbyacea** (Ktz.) nob. (*Phormidium lyngbyaceum* Ktz. Tab. phycol. I. T. 46, Rbh. Alg. exs. Nro. 75). Lager lebhaft span-, schmutzig-, bis schwärzlichgrün, nicht geschichtet, oft fluctuirend. Fäden gekrümmt, 4 bis 6 μ dick, mit eng anliegenden,

¹⁾ Wird von diesem Standorte in H. Hofrathes R. v. Kerner „Flora austro-hungar. exs.“ mitgetheilt werden.

²⁾ Diese Art, mit welcher Gomont (Essai p. 7) auch *Phormidium rivulare* und *Ph. margaritifera* Ktz. vereinigte, und die nachfolgende L.-Art sind kaum von *L. membranacea* specifisch verschieden.

³⁾ Die früher für Cilien etc. der sog. bärtigen Lyngbya (*Phormidium*- und *Oscillaria*-) Arten angesehenen Fäden, sind epiphytische Spaltpilzfäden [*Leptothrix* (*Ophryothrix*) *Thuretiana* Bzi. u. ä.]; vergl. meine Abhandlung „Neue Beiträge z. Kenntniss der böhm. Algenflora, 1883.“

⁴⁾ Gomont (Essai p. 7) vereinigt mit dieser Lyngbya-Art auch *Oscillaria Okeni* Ktz.

dünnen, meist farblosen, 5 bis 9 μ breiten Scheiden. Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis 1 (seltener $\frac{1}{3}$)mal so lang wie breit, mit blaugrünem Inhalte. Kommt auch in einer Oscillaria-Form vor.

In stagnirenden Gewässern, Waldsümpfen, an Bachufern auf Wasserpflanzen zerstreut (5—10). So in Sümpfen an der Bahn bei Běchovic und Ouwal, bei Čelakowic, Poděbrad, Böhm. Kamnitz, Haida, Graber nächst Auscha, B. Leipa, Plana nächst Tabor, Mažic und Vrbna nächst Veselí a. L., Neu-Bistritz nächst Neuhaus, in Waldsümpfen bei Plass nächst Pilsen!

143. *L. paludinae* (Wittr.) nob. [Lyngbya Juliana Menegh. β) Paludinae Wittr. W. et Nordstedt Alg. exs. Nro. 492!]¹⁾ Lager blaugrün, dünn, auf Schneckenschalen festgewachsen. Fäden gekrümmt, mit den wenig dicken, eng anliegenden, farblosen Scheiden 5 bis 6 (seltener bis 8) μ breit; veget. Zellen $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ (seltener $\frac{1}{4}$)mal so lang als breit, mit blaugrünem Inhalte.

In Teichen, Tümpeln, Sümpfen u. ä. an Schalen von Paludina vivipara, Limnaeus stagnalis u. ä. zerstreut (4—10). So in Elbetümpeln bei Kostomlat reichlich, bei Poděbrad, Gross-Wosseck, Libic, an Paludina, ebenso bei Rožďalovic nächst Jičín, Steblova nächst Pardubice; in einem Teiche bei Holoubkau nächst Pilsen an Lymnaeus!

144. *L. phormidium* Ktz. Tab. phycol. I. T. 86 [Phormidium amphibolum Rbh., Symploca phormidium Thr. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 996!] Lager hautartig, compact, schmutzig blaugrün bis bräunlich. Fäden gekrümmt, dicht verflochten, mit den eng anliegenden, undeutlich geschichteten, farblosen Scheiden 7 bis 9.5 μ dick. Veget. Zellen $\frac{1}{3}$ bis 1mal so lang als breit, mit blass blau- oder bräunlich-grünem, gekörntem Inhalte;

var. β) *tenuis* Wittr. Fäden mit der Scheide bloß 4 bis 5 μ dick, sonst wie bei der typischen Form.

In Sümpfen, Wassergräben, am Rande von Bächen an Moosen und Wasserpflanzen (5—10). So in einer sehr feuchten sumpfigen Felsenschlucht bei Selc nächst Roztok, bei Sct. Prokop, Stěchowiec an der Moldau, im Schlossparke bei Liboch, Libic nächst Poděbrad, Heřmanměstec, am Rande eines Teiches bei Mažic nächst Veselí a. E. an Ufersteinen fluthend; bei Počatek, Polna; bei Kamnitz nächst Tellnitz unter dem Erzgebirge!

145. *L. subtorulosa* (Bréb.) Krch. [Phormidium subtorulosum Bréb. Ktz. Tab. phycol. I. T. 49 non Ph. subtorulosum Ktz. = Microcoleus subtorulosus (Ktz.) Gomont Essai p. 4]. Lager hautartig, fest, spangrün, stahlblau. Fäden gerade oder leicht gekrümmt, blass blaugrün, mit den ziemlich dicken, farblosen, an der Oberfläche theilweise verschleimten Scheiden 6 bis 8 μ dick. Veget. Zellen ebenso lang wie breit oder etwas länger, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt.

An inundirten Steinen etc. in Thermen oder in Abzugsgräben von Fabriken, in welchen warmes Wasser fließt (4—10). So am Abzugsgraben, durch welchen lauwarmes Wasser aus der Zuckerraffinerie bei Modřan am Ufer der Moldau in den Fluss geleitet wird!

146. *L. arenaria* (Ag.) nob. [Oscillaria arenaria Ag., Phormidium arenarium (Ag.) Rbh., Ph. thinoderma Ktz. Tab. phycol. I. T. 47]. Lager dünnhäutig, nicht ge-

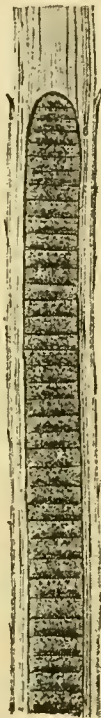


Fig. 32. *Lyngbya arenaria* (Ag.) nob. Stück eines Fadens mit der Scheide (sehr stark vergr.).

¹⁾ Da *Lyngbya Juliana* Menegh. in Rbh. Flora europ. alg. II. p. 143) = *Phormidium Julianum* (Menegh.) Rbh. (Flora eur. alg. II. p. 118) eine Thermalalge ist und von der oben beschriebenen *Lyngbya paludinae* nicht bloß durch ihren Standort, sondern auch durch viele andere wesentliche Merkmale sich unterscheidet, so hat der Verf. diese letztere *Lyngbya* zu einer selbständigen Art erhoben.

schichtet, blaugrün. Fäden 6 bis 8 μ dick, leicht gekrümmt, mit öfters ziemlich weiten, an der Oberfläche leicht verschleimenden, 7 bis 12 μ breiten Scheiden. Veget. Zellen 3 bis 4mal kürzer als breit, mit blaugrünem Inhalte. Endzellen abgerundet oder stumpf konisch, gerade.

Auf sandigem, salzhaltigem Boden am Rande von Salzwassersümpfen etc. (4—11). So am Rande der Salzwassersümpfe bei Oužic nächst Kralup, ebenso bei Slatinan nächst Chotzen, bei den Bitterwasserquellen nächst Saidschitz, im Abzugsgraben der Bitterwasserquelle beim fürstl. Schwarzenberg'schen Meierhofe nächst Čížkowitz bei Lobositz, bei Kožow nächst Laun spärlich!

147. *L. Meneghiniana* (Ktz.) nob. [Phormidium Meneghinianum Ktz. Tab. phycol. I. T. 49]. Lager derbhäutig, compact, oft geschichtet, von blau bis schwärzlich-grüner Farbe oder gelbbraun, die unteren Schichten oft entfärbt. Fäden rigid, mit den engen farblosen, ziemlich dicken Scheiden 7 bis 12 μ dick. Veget. Zellen $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ mal so lang als breit, mit schmutzig oliven- oder bräunlichgrünem Inhalte; Endzellen abgerundet, gerade;

var. β) *crassiuscula* (Ktz.) Rbh. [Phormidium crassiusculum Ktz. Tab. phycol. I. T. 49. Rbh. Alg. exs. Nro. 35!]. Fäden fast gleich dick, mit den Scheiden 10 bis 12 μ breit, sonst wie die typische Form.

In schnell fließendem Wasser, vorz. in Bergbächen, an Wasserfällen, Mühl-schleussen u. ä. (5—10). So bei Herrnskretsch, Mittelgrund und Prebischthor in der böhm. Schweiz; bei Weisswasser, Eisenbrod, Tannwald; im Riesengebirge bei Petzer, im Olafsgrund, Kaltenberg var. β); in Südböhmen im Hammerleiterbach und einigen anderen Bergbächen bei Hohenfurth!

148. *L. curvata* (Ktz.) Rbh. [Siphoderma curvatum Ktz. Tab. phycol. I. T. 78, Rbh. Alg. exs. Nro. 2055! incl. *Lyngbya salina* Ktz.].¹⁾ Lager compact, hautartig, geschichtet, braun, olivengelb oder dunkel blaugrün, unten entfärbt. Fäden gekrümmt, dicht verflochten, ohne Scheiden 8 bis 14, mit diesen 12 bis 22 μ dick. Veget. Zellen $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{3}$ mal so lang als breit, mit blaugrünem oder bräunlichem Inhalte. Scheiden dünn, seltener bis 4 μ dick, farblos oder gelb bis braungelb, bei der auf feuchter Erde vegetirenden Form öfters an der Oberfläche rauh.

In Sümpfen, oder am Rande dieser, in salzhaltigem, seltener auch in süßem Wasser (5—10). So am Rande der Salzwassersümpfe bei Oužic nächst Kralup, auch bei Schelchowitz nächst Čížkowitz und zwischen B. Leipa und Langenau!

b) An der Luft, meist auf feuchter Erde, auf nassen Felsen, Dächern, Moos etc. lebende Arten (blos *Lyngbya rupestris* kommt in der Form β) *rivularis* auch in Bächen vor).

149. *L. Kützingiana* Kreh. (Phormidium obscurum Ktz. Tab. phycol. I., T. 45, non *Lyngbya Kützingiana* Thr. = Phormidium Kützingianum Le Jol.) Lager hautartig, meist compact blau-, schwärzlich- oder olivengrün, bis olivenbraun, trocken dunkelbraun, die unteren Schichten oft entfärbt und zerfasert. Fäden mit den Scheiden 3.6 bis 5 μ dick, gekrümmt. Veget. Zellen fast ebenso lang wie breit oder etwas kürzer, mit blaugrünem Inhalte; Endzellen abgerundet oder kegelförmig;

var. β) *symplociformis* nob. [? Symploca (Symphyothrix) radians Ktz. Tab. phycol. II., T. 57]. Fäden meist mit weniger deutlichen, leicht verschleimenden Scheiden versehen, seltener fast nackt, gerade oder leicht gekrümmt, zu 2 bis 4 mm langen, aufrechten, pfriemen- oder pinselartigen Bündeln vereinigt, sonst wie die typische Form.

¹⁾ Thuret und Bornet (Notes algologiques, II. p. 132) und Hauck „die Meeresalgen“ 1885, p. 504 haben diese L.-Art mit der marinen *Lyngbya aestuarii* (Jürg.) Liebm., zu der sie neben anderen *Lyngbya*- etc. Arten auch *L. salina* Ktz. (Hauck auch *L. obscura* Ktz.) gezogen haben, vereinigt.

Auf Strohdächern, Moos, am Grunde alter Bäume (Weiden, Pappeln u. ä.) zwischen Moos etc. unter alten Gartenmauern u. s. w. im ganzen Lande verbreitet, insb. in Dörfern in der Ebene und noch bei den Bauden im Hochgebirge; var. β seltener (3—11). In der nächsten Umgebung von Prag nicht häufig; im Šarkathale, Gross-Kuchel, bei Lochkow, Radotin, Choteč, Všenor, Černošic, Solopisk, Sliwenec; bei Budňan, Hostin, Tetin, Srbsko, St. Iwan, Sedlec, Beraun (Závodí), Alt- und Neuhütten, Zdie, Popowic; in Ober-Roztok, Žalow, Podmoraň, Dolan, Dolanky, Kamejk, Herrndorf, Kně-žiwka, Tuchoměřic, Statenic, Ounětic, Kowar, Hostiwař, Ouřinowes, Senohrab, Mnichowic, Stránčic, Čerčan, Menčic, Březí, Řičan, Strimelic, Ondřejow, Kocerad, Doubrawic, Přestawlk, Žampach, Borek, Třepsín an der Sazawa, bei Dnespek, Babie, Teptín nächst Eule, Hradištko, Stěchowic, Mněchenic, Modřan an der Moldau spärlich; bei Elbe-Kostelec, Čelakowic, Kostomlat, Nimburg, Kowanic, Wlkawa, Lissa, Neratowic, Lobkowic, Hořín nächst Melnik, Oužic nächst Kralup, Chwatěrub, Weltrus, Miřowic, Liboch, Rowné und Ctinowes nächst Raudnitz, Čalositz nächst Leitmeritz, Trnowan, Liebeschütz, Simer, Auscha, Haber, Ober-Wessig bei Geltschberg, Graber, Drum, Kosel, Liebich, Strausnitz, Neustadt, Sandau, Langenau, Sulowitz, und Schelchowitz nächst Čížkowitz und in dieser Ortschaft selbst; bei Maischlowitz, Wesseln, Eulau, Bünauburg, Tellnitz, Tillisch und Kamnitz, Mariaschein, Osseg, Niclasberg, Moldau, Eichwald, in der Umgebung von Teplitz, Tetschen, Mittel- und Niedergrund, Herrnskretsch, Dittersbach, Böhm. Kamnitz mehrfach, Kaaden, Falkenau, Johannesdorf nächst Haida, Steinschönau auch β), Parchen, Kreibitz, Warnsdorf, Carlsbad, Franzensbad, Mies; bei Bilin, Dux, Liptitz, Brůx, Johnsdorf, Saaz, Laun, Nečich, Citolib, Neu-Straschitz, Peruc, Poplž, Libochowic, Jechnitz, Kolleschowitz, Swolenowes, Schlan, Rakonitz, Stadtl, Pürglitz; bei Chwal, Hodow nächst Ouwal, in der Umgebung von Böhm. Brod, Kolin, Peček, Velim, Neudorf, Elbeteinitz, Přelouč, Libic, Polabec und Woškowreh nächst Poděbrad, Gross-Wossek häufig, Pardubic, Čeperka, Doubrawic, Rosic, Žiželic, Žehuň, Libnowes, Chlumec a. C., Königgrätz, Smiřic, Hořic, Neu-Bydžow, Wostroměř, Starkenbach; bei Eisenbrod, Siehrow, Turnau, Semil, Münchengrätz, Reichstadt, Brenn, Bakow, Jung-Bunzlau, Debr̃ nächst Josephsthal, Wrutic, Wšetat, Liblic, Jičín, Prachow, Kopidlno, Roždalowic, Křinec, Dymokur; bei Jinec, Čenkau, Hořowic, Příbram, Pičín, Bradkowic, Březnic, Dobříš, Mníšek, Woznic; bei Čimelic, Putim nächst Pisek, Protiwin, Strakonic auch im Schlosshofe auf Moos, bei Podhrad, Zamost, Gutwasser, Steinkirchen und Rudolphstadt nächst Budweis, Forbes, Kaplitz; bei Hohenfurth, Rosenberg, Ruckendorf, Ebenau, Krummau, Neuern, Bistritz, Hammern, Eisenstein, Holoubkau, Pilsen, Bolewec, Plass, Blowic, Nepomuk, Wolšan, Veselí a. L., Schewetin, Bukowsko, Mažic, Lomnic, Wittingau, Chlumec, Magdalena, Neu-Bistritz, Grambach, Adams, Počatek, Neuhaus, Kardaš-Řečic, Lžín, Soběslau, Ceraž, Plana, Tabor, Chotowin, Kowařow, Mühlhausen, Nachod, Heřmaničky, Sudoměřic, Stupšic, Podolí, Olbramowic, Wotic, Bystřic, Konopišt, Beneschau; bei Wolyň, Wodnian, Winterberg, Kuschwarda, Prachatitz; Žleb, Ronow, Třemošnic, Malín nächst Kuttendorf, Medlešic, Slatiňan nächst Chrudim, Heřmanměstec, Schlappenz nächst Přibislau, Pilgram, Patzau, Počatek, Polna, Deutschbrod, Světla; bei Tannwald, Swarow, Arnau, Trautenau, Alt-Paka, Parschnitz, Starkoč, Nachod, Bělowes, Wichstadtl, Pastwin, Hohenelbe; im Riesengebirge bei den Krausebauden, Spindelmühle, Elbfallbaude, Petersbaude, Spindlerbaude, am Hôtel zu den Siebengründen, bei Schenkenhahn, Wurzelsdorf, Neuwelt, Harrachsdorf, Seifenbach, Kaltenberg; bei Weisswasser, Haida, Böhm. Kamnitz, Hirschberg, Habstein, Böhm. Leipa! bei Reichenberg (auch Siegmund Mus!) Liebenau, Langenbruck, Reichenau, Pulletschnei, Einsiedel, Schönwald nächst Friedland! var. β auch bei Dittersbach und bei Plass nächst Pilsen am Fusse eines alten Baumes zwischen Moos!

150. *L. vulgaris* (Ktz.) Kreh. (Phormidium vulgare Ktz. Tab. phycol. I., T. 46, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 291, *Oscillaria autumnalis* Ag., ? *O. Martensii* Corda, Alm. d. Carlsb. 1836, p. 206, T. 1.) Lager dünnhäutig, ein wenig schleimig, von schmutzig olivenblau- oder gelblichgrüner, mäusefarbiger, bräunlicher, stahlblauschwärzlicher, seltener gelbbrauner oder purpurrothbrauner Farbe. Fäden fast gerade oder ge-

krümmt, dicht verflochten, 4·5 bis 6·5 μ dick, mit den dünnen, farblosen Scheiden 6 bis 9 μ dick. Veget. Zellen $\frac{1}{3}$ bis 1mal so lang wie breit, Endzellen meist verdünnt.

a) *publica* (Ktz.) Rbh. (Phormidium publicum Ktz. Tab. phycol. I., T. 46, Oscillaria urbica Bory.) Lager blaugrün bis schwärzlichgrün, dünn, kurz, strahlend. Fäden ungleich meist 5 bis 7 μ dick;

var. β) *myochroa* Ktz. Lager mäusefarbig, Fäden mit blass stahlblaugrünem oder olivengrünem Inhalte;

var. γ) *fusca* Ktz. (Oscillaria fusca Vauch.) Lager braun bis braunschwarz;

var. δ) *lutea* Ktz. Lager gelbbraun, häutig;

var. ε) *purpurascens* Ktz. Lager schmutzig purpurrothbraun oder rothschwarz;

b) *leptoderma* Ktz. in Spec. alg. p. 252. [Phormidium leptodermum Ktz. Tab. phycol. I., T. 47, Lyngbya leptoderma (Ktz.) Krch. non L. leptoderma (Ktz.) Richter in Phycotheca univ. No. 234.] Lager dunkel span-, oder olivengrün bis olivenbraun; Fäden gerade oder gekrümmt, dicht verflochten oder fast parallel, meist 5 μ dick. Zellen ebenso lang wie breit oder etwas länger auch kürzer.

Auf feuchter Erde zwischen Steinen in Schmutzwinkeln, am Grunde von alten Mauern, in Dach- und Wasserrinnen, unter Dachtraufen, var. β) auch auf Waldwegen, var. δ), γ) auf feuchten schattigen Felsen, b) in Dachrinnen u. ä. durch ganz Böhmen verbreitet, vorz. am Lande in der Nähe von Wohngebäuden, in kleineren Städten zwischen Pflastersteinen a) (3—11). In Prag zerstreut, so im Stadtparke, auf der Kleinseite und am Hradšín, am Fusse des Laurenziberges, im k. k. botan. Garten am Smichow, im Baumgarten, bei Troja, Kaisermühle, auf den Moldauinseln (Gross-Wenedig und auf der Insel nächst der Kaisermühle bei Baumgarten), bei Nusle, Wršowic, Modřan, bei Měchenic nächst Dawle var. δ), Stěchowic, Mnišek, Woznic, Dobříš, Kunratic, Unter-Krč, Černošic, Dobřichowic, Roblin, Solopisk, Hostiwic, Kněžiwka, Herrndorf, Brnky, Roztok, Ounětic, Žalow, Libšic; var. γ) im oberen Šarka-Thale nächst Prag und bei Tetin nächst Beraun; bei Beraun, Budňan, Srbsko, Pürglitz, Rakonitz, Příbram, Protiwin, Pisek, bei Řičan, Beneschau, Bystřic, Heřmaničky, Tabor, Plana, Sobieslau, Veselí a. L., Lomnic, Wittingau, Chlumec, Kardaš-Řečic, Neuhaus, Počatek, Polna, Deutschbrod, Neu-Bistritz; bei Forbes, Budweis, Steinkirchen, Podhrad, Kaplitz, Strakonitz, Nepomuk, Pilsen, Plass, Jechnitz, Holoubkau, Neuern, Eisenstein, auch an Waldwegen zum Fallbaum, Klattau, Mies, Franzensbad, Karlsbad, Kaaden, Falkenau, Pötsch nächst Bilin, Liptitz bei Dux, Teplitz, Mariaschein, Osseg, Tellnitz; bei Aussig, Pömmeler, Libochowitz, Unter-Berškowitz, Leitmeritz, Raudnitz, Kralup, Elbe-Kostelec, Hořín nächst Melnik, Lobkowitz, Kolin, Woškovruch nächst Poděbrad, Gross-Wossek, Nimburg, Kostomlat, Pardubic, Žiželic, Chlumec a. C., Königgrätz, Smiřic, Jičín auf Waldwegen an der Čerowka var. β); bei Neu-Bydžow, Münchengrätz, Bakow, Jung-Bunzlau, Wrutic, Hirschberg, Weisswasser, Haida, Böhm. Kamnitz mehrfach, Dittersbach, Eulau, Bodenbach, zwischen Peiperz und Maxdorf; bei Eisenbrod, Sichrow, Chotzen; Wurzelsdorf und Harrachsdorf im Riesengebirge!

151. **L. Welwitschii** (Grun.) nob. (Phormidium Welwitschii Grun., Hansgirg „Uiber den Polymorphis. der Algen, T. 1, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 783!) Lager dünnhäutig, grau-, oliven- oder bräunlichgrün, oft weit ausgebreitet. Fäden mit den farblosen, ziemlich dicken und öfters zu mehreren mit einander verklebten Scheiden 6 bis 9 (junge blos 4 bis 6) μ dick, gekrümmt und dicht verflochten. Veget. Zellen fast so lang wie breit, mit schmutzig blaugrünem, fein oder grob gekörntem Inhalte.

Auf feuchter Erde in Blumentöpfen in Warmhäusern verbreitet, durch einen ziemlich starken Modergeruch sich auszeichnend (1—12). So im k. k. botan. Garten, in gräfl. Kinsky'schen Garten am Smichow, insb. an Farnkräuter-Töpfen in grösserer Menge,¹⁾ im Prager Vereinsgarten, gräfl. Fürstenberg'schen Garten auf der Kleinseite, in Warmhäusern des Bar. Hruby-Jeleni in Roth-Peček bei Kolin, ebenso in Sichrow im

Ist von diesem Standorte in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 783 vertheilt worden.

Schlossgarten in Tetschen, Reichstadt und in Opočno spärlich! ist von Welwitsch 1838 in Prag entdeckt worden (Rbh. Flora europ. alg. II. p. 131).

152. *L. livida* (Näg.) nob. [*Phormidium lividum* Näg.]. Lager hautartig, weich, grau- oder stahlblaugrün, Fäden 6 bis 7 μ dick, schmutzig oder blass blaugrün. Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ mal so lang als breit; sonst der vor. ähnlich!

Auf nasser Erde, auf nassen Kalksteinfelsen selten (4—10). So in einer Felsenschlucht unter der Kirche bei Sct. Prokop und an den Felsen an der Westbahn gegenüber Srbsko nächst Beraun!

153. *L. rupestris* (Ag.) nob. [*Oscillaria rupestris* Ag., *Phormidium rupestre* (Ag.) Ktz. Tab. phycol. I. T. 49, Ktz. Alg. exs. Nro. 15!].¹⁾ Lager haut- bis lederartig, compact, geschichtet, kurz strahlend, lebhaft blaugrün oder stahlblau bis schwärzlichgrün, die unteren Schichten meist entfärbt. Fäden gerade oder leicht gekrümmt, mit den leicht verschleimenden, dünnen Scheiden 6·8 bis bis 8 μ dick. Veget. Zellen fast so lang wie breit, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt, mit blaugrünem Inhalte; Endzellen abgerundet, heller oder rosenroth gefärbt;

var. β) *rivularis* Ktz. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 785 f.! Lager lebhaft blaugrün; Fäden 7 bis 9·5 μ dick, sonst wie bei der typischen Form.

Auf feuchten Felsen, Steinen, an der Luft, nur var. β) im Wasser in Bergbächen, an Katarakten u. an ä. Orten blos in Gebirgsgegenden verbreitet (4—10). So auf silurischen Moldaufelsen bei Podhoř, Podmoraň nächst Roztok, ebenso gegenüber Libšic und Lettek und bei Chwatěrub; auf Kalksteinfelsen bei Karlstein, an einem Felsenbrunnen bei Sliwenec; bei Weisswasser; im Riesengebirge bei Wurzelsdorf, Seifenbach, am Mummelfall! im Jeschkengebirge (Siegmond? nach Rbh. Kryptfl. p. 83).

154. *L. Joanniana* (Ktz.) nob. [*Phormidium Joannianum* Ktz. Tab. phycol. I. 47] Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 777! Lager dünnhäutig, feucht schlüpferig, trocken brüchig, olivenbraun bis braunschwärzlich. Fäden gleichförmig, locker verflochten, mit den farblosen oder gelblichbraunen, eng anliegenden Scheiden 8 bis 9 μ dick. Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis fast 1mal so lang wie breit, mit blau- oder olivenbläulichgrünem Inhalte;

var. β) *luteofuscescens* Rbh. Lager gelblichbraun, Fäden 6 μ breit, sonst wie bei der typischen Form.

Auf nassen Felsen, an vom Wasser berieselten Steinen, auch an Brunneneinfassungen, Springbrunnen etc. (4—11). In der Umgebung von Prag an silurischen Felsen insb. an feuchten und schattigen Orten nicht selten, so im Einschnitte der Buschtěhrader Bahn oberhalb Hlubočep reichlich,²⁾ am Barrande-Felsen vor Hlubočep, im Sct. Prokopi-Thale unterhalb der Grotte und bei Nova Ves, an der Mündung dieses Thales von Klukovic bis gegen Řepory mehrfach, an Felsen bei Choteč nächst Radotin, bei Solopisk nächst Černošic, ebenso an der Westbahn zwischen Karlstein und Beraun mehrfach, bei Tetin, Hostin; auf silurischen Felsen bei Selc, Žalow und Podmoraň nächst Roztok, gegenüber Libšic und Lettek, bei Chwatěrub, Dolan und Dolanky! an einem steinernem Wasserkasten in Baumgarten, Kolin, Melnik, Přelouč, bei Žleb nächst Časlau; am Ziegenberg bei Pömmelerle an der Elbe; auf Urkalk bei Krummau! Var. β), welche



Fig. 33. Stück eines Oedogonium-Fadens. In der unter einem endständigen Oogonium befindlichen Zelle sind zahlreiche Fäden der *Lyngbya* (*Oscillaria*) *tenerima* (Ktz.) nob. enthalten (etwa 200mal vergr.).

¹⁾ Gomont (Essai p. 7) vereinigt mit dieser Art *Phormidium uncinatum* = *Oscillaria uncinata*, *australis* = *Phormidium australe* und *Ph. fonticola* Ktz.

²⁾ Ist von diesem Standorte in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 783 mitgetheilt worden.

bei Karlsbad an inundirten Steinen in der Tepl (Rbh. Flora alg. europ. II. p. 125) vorgefunden wurde, gehört vielleicht zu *Lyngbya* (*Oscillaria*) *subfusca*.

3. Sect. *Oscillaria* (Bosc.) nob.¹⁾ Fäden anfangs nackt, mehr weniger lebhaft kriechende etc. Bewegungen zeigend,²⁾ scheinbar gerade oder leicht gekrümmt, später öfters unbeweglich und von dünnen, schleimigen, eng anliegenden, an beiden Enden offenen, farblosen Gallertscheiden umgeben, meist zu einem gestaltlosem, schleimigem Lager vereinigt, seltener vereinzelt, frei oder im Gallertlager anderer Algen lebend. Veget. Zellen mit blau-, oliven- oder bräunlichgrünem, seltener schmutzig violetter, an den Scheidewänden meist gröber gekörntem Inhalte.³⁾ — In der freien Natur und in Warmhäusern, im Wasser, seltener auch an der Luft lebende Algen.

3. Subsect. *Subtilissimae* Rbh. Fäden 1 bis 4 (ausnahmsweise mehr) μ dick. Zellen meist $1\frac{1}{2}$ bis 3mal so lang als breit, seltener ebenso lang wie dick.

155. *L. microscopica* (Ktz.) nob. [*Oscillaria subtilissima* Ktz. Tab. phycol. I. T. 38].⁴⁾ Fäden 1 bis 1.5μ dick, zu dünnhäutigen, schleimigen Lagern vereinigt oder einzeln, gerade oder gekrümmt, öfters auch kreisförmig zusammengerollt, undeutlich gegliedert, mit bleichgelbgrünem Inhalte.

In stehenden Gewässern, alten Teichen etc. meist unter anderen *Oscillarien* (5—10). So im Heideteich bei Hirschberg an alten Blättern und Stengeln von *Acorus*!

156. *L. tenerrima* (Ktz.) nob. *a) genuina* (Ktz.) nob. [*Oscillaria tenerrima* Ktz. Tab. phycol. I. T. 38 Rbh. Alg. exs. Nro. 329! ? *O. thrix* Corda, Alm. d. Carlsb., 1836 p. 208 T. 1]. Fäden 1.8 bis 2.5μ dick, einzeln oder zu Bündeln vereinigt, gerade oder leicht gekrümmt. Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ mal so lang als breit, mit blau-, oder olivengrünem Inhalte. Endzellen öfters gebogen.

b) Kützingiana (Näg.) nob.⁵⁾ [*Oscillaria Kützingiana* Näg., non *O. Kützingiana* Corda] Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 997! Fäden lebhaft blaugrün. Veget. Zellen meist etwas länger als breit, sonst wie *a)*;

c) nigricans nob. Fäden zu einem fast pechschwarzem, matt glänzendem, dünnhäutigem Lager dicht verflochten, 2 bis 2.5μ dick, meist stark gekrümmt, seltener fast gerade, mit hell olivenbräunlichem Inhalte, nackt oder mit sehr zarten, leicht zerfließenden Scheiden, sonst wie *a)*.

In sumpfigen Gewässern, Gräben, Teichen, Tümpeln auf Schlamm oder an faulenden Pflanzentheilen dünne Ueberzüge bildend, auch vereinzelt unter anderen *Oscillarien* im Lager von *Cylindrospermum*, *Sphaerozyga* u. ä. nicht selten, frei oder endophytisch⁶⁾ lebend (3—11); *b)* an feuchten Felsen und Mauern zerstreut; *c)* in Warmhäusern (1—12). *a)* In der Umgebung von Prag nicht selten, so in Moldautümpeln bei Hlubočep, Troja, in den Prager Schanzgräben, in Wasserbasins des k. k. botan. Gartens am Smichow, in Wiesentümpeln bei Nusle, Vršovic, Lieben, in Teichen bei Pankrac, Vysočan, Kunratic, Jesenic, Hloubětín, Běchovic, Hodow nächst Ouwal, bei Modřan, in

¹⁾ Nach Gomont (Faut il dire Oscillatoria ou Oscillaria, 1891) sollte diese Section aus Prioritätsrücksichten *Oscillatoria* Vauch. benannt werden.

²⁾ Mehr über diese Bewegungen etc. ist in des Verf.'s Werke „Physiolog. und algolog. Studien“ nachzulesen.

³⁾ Die endophytisch im Lager anderer Algen vorkommenden, seltener auch entozoischen *Oscillarien* pflegen von weniger intensiven Färbung als die frei lebenden zu sein (seltener sind sie fast farblos).

⁴⁾ Da im Vorhergehenden schon eine *Lyngbya subtilissima* (*Hypheothrix subtilissima*) beschrieben wurde, so hat der Verf. den früheren Speciesnamen in *Lyngbya* (*Oscillaria*) *microscopica* verändert.

⁵⁾ Schon Rabenhorst (Flora europ. alg. II. p. 96) bemerkt, dass *Oscillaria Kützingiana* wahrscheinlich bloß eine Form der *O. tenerrima* Ktz. ist.

⁶⁾ Ueber das endophytische Vorkommen dieser Alge im Zellinnern von anderen Algen siehe meine Abhandlung „Neue Beiträge zur Algenkunde Böhmens“. 1883, p. 6.

Sümpfen bei Hodkovička, im Karliker Thal, bei Dobřichowic, Wran, Wolešek gegenüber Dawle, Stěchowic, Kosoř, Radotin, unterhalb Korno nächst Beraun, bei Hostiwař, Ouřinowes, Řičan, Menčie nächst Strančie, Žampach, Kamenic und Radlic nächst Eule, bei Zakolan, Kowar, Herrndorf, Okoř, Ounětic, Roztok, Podmoraň, Kralup, Neratowic, Oužie, Randnitz, Mühlhausen, Liboch, Melnik, Leitmeritz, Lobositz, Čížkowic, Sulowitz, Libochowitz, Laun, Chlumčian, Saaz, Dux, Liptitz, Brůx, Saidschitz, Schlau, Swolenowes, Rakonitz, Pürlitz; bei Chwal, Čelakowic, Neudorf, Velim, Kolin, Roth-Peček, Cerhenic, Nimburg, Kowanic, Kostomlat, Gross-Wossek, Libic, Poděbrad, auch im schleimigen Lager von Chaetophora, Schizochlamys und Gloeothrichia zerstreut, in den Elbetümpeln bei Houška nächst Brandeis, bei Elbeteinitz, Pardubic, Přelouč, Königgrätz; bei Auscha, Graber, B. Leipa, Reichstadt, Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, Chlumec und Žiželic a. C., Jičín, Rožďalowic, Kopidlno, Dymokur; bei Beraun, Zdic, Čenkau, Jinec, Příbram, Pičín, Dobříš, Březnic, Čimelic, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Putim, Pisek, Protiwin, Strakonice, Nepomuk, Wolšan, Blowic, Pilsen, Holoubkau, Plass, Sechutic, Jecznitz, Petersburg, Falkenau, Kaaden, Karlsbad, Franzensbad, Mies, Eichwald, Seegrund nächst Zinnwald, Osseg, Mariaschein, Niclasberg, Tellnitz, Tillisch, Eulau, Podersam; Bodenbach, bei Dittersbach, Niedergrund, Böhm. Kamnitz, Habstein, Steinschönau, Hasel, Neudörfel nächst Kreibitz, Haida; bei Beneschau, Konopišt, Bistřic, Wotic, Olbramowic, Stupšic, Heřmaničky, Sutoměřic, Tabor mehrfach, Plana, Beztahow, Martinic, Janowic, Sobieslau, Ceraz, Veselí a. L., Vrbná nächst Veselí, Lomnic, Magdalena, Chlumec, Neuhaus, Kardaš-Řečic, Neu-Bistritz, Počatek, Pilgram, Patzau, Polna, Deutschbrod, Slatinan nächst Chrudim, Ronow nächst Časlau, Malin nächst Kuttenberg; bei Schewetin, Bukowsko, Budweis, Frauenberg, Steinkirchen, Kaplitz, Hohenfurth, Krumman, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin, Ebenau, Neuhurkenthal, Eisenstein, Pampferhütte, Neuern, Klattau, Mies, Wodnian, Prachatitz, Kuschwarda; bei Aussig, Schön-Priesen, Bünauburg, Nestersitz, Tetschen, Böhm. Leipa, Hirschberg, Weisswasser, Neu-Bydžow, Opočno, Starkenbach, Eisenbrod, Tannwald, Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; Parschnitz, Nachod, Chotzen! auch in warmem oder lauwarmem Wasser, so bei der Modřaner Zuckerraffinerie an der Moldau, an Mauern der Smichower Kattunfabrik *b*), ebenso in der Kaisermühle bei Baumgarten, in Kralup im Hofe der chemischen Fabrik und bei der Dampfsäge nächst Kolin a. E. in einer der *b*) nahe stehenden Form! — *b*) auf feuchten Kalksteinen am hohen Bahnviaducte bei Hlubočep, an nassen Moldaufelsen bei Selc nächst Roztok, bei Sedlec nächst Lodenic, an nassen Felsen hinter dem Curhause in Karlsbad, im Bahneinschnitte vor der Station Stupšic, an feuchten Sandsteinen des grossen Bahnviaductes auf der Insel Gross-Wenedig in Prag, ebenso an einem Viaducte der Staatsbahn bei Raudnitz; bei Mittelgrund und in der Edmundsklamm in der böhm. Schweiz! — *c*) bisher blos in einem seichten Wasserbehälter im Palmhause in Roth-Peček bei Kolin!¹⁾

157. *L. leptothricha* (Ktz.) nob. [*Oscillaria leptothricha* Ktz. Tab. phycol. I. T. 38, *O. geminata* Schwabe, Linnaea, 1837, T. 1. p. 118, Rbh. Alg. exs. Nro. 161, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 290! incl. *Plaxonema oscillans* Tangl, vergl. meine Abhandl. in Ber. der deutsch. botan. Gesell. Berlin, 1885, VII. 1, p. 20]. Fäden zu einem schleimigem, formlosen blaugrünem Lager vereinigt, 2 bis 3 (selten bis 4) μ dick, gerade oder leicht gekrümmt. Veget. Zellen $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ mal so lang als breit, mit hell blaugrünem Inhalte, an den Scheidewänden oft deutlich gekörnt; Endzellen oft schnabelförmig verlängert und verdünnt, gerade oder gebogen.²⁾

In stehenden Gewässern, Tümpeln, Wassergräben, Teichen etc. nicht selten (4—10). In der Umgebung von Prag zerstreut, so im k. k. botan. Garten am Smichow,

¹⁾ Wird von diesem Standorte in Wittr. et Nordst. Alg. exs. mitgetheilt werden.

²⁾ Mehr über den sog. Schnabel der Oscillarien (*O. leptothricha*, *O. violacea* u. ä.), welcher nicht immer, wie Gomont glaubt, wirklich existirt, sondern oft nur der leere Endtheil der Scheide ist, siehe in meiner Abhandlung in Ber. der deutsch. botan. Gesell. Berlin, 1885, VII. 1 p. 21.

in den Prager Schanzgräben hinter dem gew. Kornthore, in Moldautümpeln bei Hlubočep, auf der Kaiserwiese, bei Hodkovička, Troja, in Wiesentümpeln bei Nusle, Wršowic, Dworce mehrfach; bei Radotin, Choteč, Modřan, Okoř; in Teichen bei Kunratic, Jesenic, Hrdlořez, Běchovic, Ouřinowes; in Elbetümpeln bei Kostelec a. E., Neratowic, Čelakowic mehrfach, Kostomlat, Nimburg, Kolin, Neudorf, Elbeteinitz, Přelouč, Pardubic, Rosic, Žiželic, Königgrätz, Smřic, Gross-Wossek, Poděbrad mehrfach, Libic, Lissa a. E., Brandeis a. E., Weltrus, Liboch, Raudnitz, bei Rovné, Leitmeritz, Lobositz, Aussig, Libochowic, Laun, Neu-Straschitz, Petersburg, Jechnitz; bei Rynholec, Rakonitz, Schlan, Saaz, Dux, Osseg, Telnitz, Bilin, Tetschen, Sümpfe bei Maxdorf nächst Dittersbach, Böhm. Leipa, Straussnitz, Drum, Reichstadt, Schiessnitz, Brenn, Jung-Bunzlau, Bakow, Münchengrätz, Liebenau, Reichenau, Langenbruck, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Königinhof; Böhm. Kamnitz, Hasel, Haida, Steinschönau, Kreibitz, Neu-Bydžow, Jičín, Kopidlno, Roždalowic; bei Radotin, Budňan, Beraun, im Suchomaster Thale bei Königshof, Zdic, Čenkau, Hořowic, Dobřiš, Příbram, Pičín, Březnic, Čimelic, Putim, Pisek, Protiwin, Strakonice, Wodnian, Prachatitz, Nepomuk, Wolšan, Blowic, Pilsen, Křimic, Plass, Holoubkau; bei Řičan, Beneschau, Konopišt, Bystřic, Wotic, Martinic, Beztahow, Plana, Tabor, Chotowin, Nachod, Mühlhausen, Kowařow nächst Tabor, Sobieslau, Ceraz, Veselí a. L., Vrbna nächst Veselí, Kardaš-Řečic, Magdalena und Chlumec, Wittingau, Neuhaus, Počatek, Neu-Bistritz, bei Pilgram, Polna, Deutschbrod, Chrudim, Ronow, Heřmanměstec, Malin und Sedlec nächst Kuttenberg; Schewetin, Budweis, Frauenberg, Steinkirchen, Krummau, Ebenau, Hohenfurth, Kaplitz! bei Kačleh (Prof. A. Frič); kommt auch in warmem und lauwarmem Wasser vor, so bei Kolin im Abzugsgraben der Dampfsäge!¹⁾ bei Karlsbad von Schwabe als *Oscillaria geminata* mehrfach beobachtet, so am Sprudelkorbe, unter den hölzernen Wasserleitungen in bis 75° R warmem Wasser; auch in kaltem Wasser in der Tepl etc. (Linnaea, 1837, p. 118).

158. *L. leptothrichoides* nob. [*Oscillaria leptothrichoides* Hansgirg, Ein Beitrag z. Kenntniss der Chromatophoren, T. 1 Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 784]. Lager schleimig, dünn, von lebhaft span- bis smaragdgrüner Farbe. Fäden 2 bis 2·5 μ dick, gerade oder leicht gekrümmt, an der Spitze meist mit einem geradem oder schnabelförmig gekrümmtem, farblosem Fortsatze.²⁾ Veget. Zellen etwa 2mal so lang als breit, an den Scheidewänden gekörnt, mit hell blaugrünem Inhalte.

An feuchten Kalkwänden, Mauern in Warmhäusern (1—12), seltener auch in der freien Natur (4—10). So im Vermehrungshause des Prager Vereinigartens,³⁾ im Heine'schen Garten, im k. k. botanischen u. gräfl. Kinsky'schen Garten am Smichow spärlich, in Warmhäusern des H. Bar. Hruby-Jeleni in Roth-Peček nächst Kolin, ebenso im Schlossgarten in Tetschen, Reichstadt, Sichrow und Opočno spärlich; an der Mündung des Kanals bei der Dampfsäge in Kolin an von warmen Dämpfen befeuchteten Steinen; an feuchten Felsen bei Stěchowic an der Moldau, an feuchten Sandsteinen zwischen Peiperz und Maxdorf nächst Bodenbach!

159. *L. gracillima* (Ktz.) [*Oscillaria gracillima* Ktz. Tab. phycol. I. T. 39]. Fäden 2·5 bis 3·5 μ dick, gerade oder leicht gekrümmt, seltener bis kreisförmig zusammengerollt (*forma circinnata* Ktz.), zu einem spangrünem, dünnhäutigem, schleimigem Lager vereinigt, seltener einzeln. Veget. Zellen so lang wie breit, mit blass blaugrünem Inhalte; Endzellen stumpf abgerundet, wenig verdünnt, öfters gebogen;

var. β) *phormidioides* nob. Fäden mit deutlichen, farblosen Scheiden, sonst wie die typische Form.

In stehenden Gewässern, Tümpeln, Sümpfen etc. meist an Pflanzenüberresten (4—11). In der Prager Umgebung in Moldautümpeln auf der Kaiserwiese, bei Hlubočep,

¹⁾ Im Lager der *Lyngbya* (*Oscillaria*) *chalybea*, welche von diesem Standorte in Kerner's „Flora austro-hungar. exs.“ mitgetheilt wird.

²⁾ Siehe die ²⁾ Anmerk. auf der vorigen Seite.

³⁾ Ist von diesem Standorte in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 784 vertheilt worden.

im Wolšaner Teich, in Sümpfen bei Běchovic, Oužic nächst Kralup, Klomin, bei Lobkowic, Čelakowic, Kostomlat, Nimburg, Hořín nächst Melnik, Liboch, Unter-Beřkowitz, Lobositz, Libochowitz, Aussig, Osseg, Eulau, Königgrätz, Pardubic (auch J. Jahn!), bei Habstein, Böhm. Kamnitz, Haida, Kreibitz, Drum und Strausnitz nächst B. Leipa; im Riesengebirge noch bei der Petersbaude in einer Wasserleitungsrinne; im Böhmerwalde bei Eisenstein und im Arber See; bei Počatek; in Tümpeln an der Lužnic nächst Sobieslau, bei Steinkirchen nächst Budweis!

160. *L. spissa* (Bory) nob. [*Oscillaria spissa* Bory, Tab. phycol. I. T. 38]. Fäden 3 bis 4 μ dick, zu einem schleimigem, blaugrünem Lager dicht vereinigt oder einzeln unter anderen Oscillarien, gerade oder gekrümmt. Veget. Zellen fast so lang wie breit, oder etwas kürzer, mit hell blaugrünem Inhalte.

Auf schlammigem Boden am Rande von Sümpfen, Teichen etc. (4—11). In der Umgebung von Prag zerstreut, so bei Hrdlořez, Vysočan und Troja; an den Salzwassersümpfen bei Oužic nächst Kralup, bei Čelakowic auf der grossen Elbinsel; bei Přelouč, Pardubic, Chotzen, Liboch, Aussig, Dittersbach, Böhm. Kamnitz, Bielagrund nächst Bodenbach, Langenbruck, Einsiedl nächst Reichenberg, Königinhof; Turnau, Starkenbach, Rynholec nächst Neu-Straschitz, Chotouň nächst Eule, Plana nächst Tabor, Březnic, Beztahow, Mažic nächst Veselí a. L., Schewetin, Strakonic, Počatek, Pilgram, Polna, Deutschbrod, Chrudim, Třemošnic, Plass nächst Pilsen!

4. Subsect. *Limosae* Ktz. ampl. Fäden 4 bis 8 (ausnahmsweise auch mehr oder weniger) μ dick. Veget. Zellen ebenso oder bis $\frac{1}{2}$ so lang wie breit (seltener kürzer oder länger). — Im Wasser und auf feuchter Erde lebende Arten.

161. *L. violacea* (Wallr.) nob. [*Oscillaria violacea* Wallr., *O. fenestralis* Ktz. Tab. phycol. I. T. 38]. Lager schleimig, dünnhäutig, violett oder blaugrün, öfters langstrahlig. Fäden 4 bis 47 μ dick, gerade oder leicht gekrümmt, an den Enden oft schnabelförmig verdünnt. Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang wie breit, mit wässerig blaugrünlichem Inhalte;

var. β) *scandens* (Rich.) nob. [*Oscillaria scandens* Rich. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 678! Hansgirg „Über den Polymorph. der Algen“ T. 1]. Lager schwärzlichviolett, öfters weit ausgebreitet. Fäden 4 bis 6 (seltener blos 3) μ dick, blaugrün, violett bis stahlblauschwärzlich, öfters zu kleinen Bündeln vereinigt. Endzellen nicht selten gekrümmt, sonst wie die typische Form.

In Warmhäusern auf feuchten Glasscheiben, var. β) auf nassen Kalkmauern, seltener auch auf feuchter Erde (1 bis 12). So var. β) im Vermehrungshause des Prager Vereinsgartens, im Heine'schen Garten, im k. k. botan. Garten am Smichow, in einem Warmhause des H. Bar. Hruby-Jeleni in Roth-Peček nächst Kolin, ebenso in Reichstadt und Opočno!¹⁾

162. *L. rupicola* nob. Fäden einzeln oder in grösserer Menge zu kleinen Bündeln gehäuft, gerade oder leicht gekrümmt, an beiden Enden mit abgerundeten Endzellen meist im schleimigen Lager verschiedener auf feuchten Felsen lebenden Chroococcaceen und Nostocaceen lebend, 4 bis 5 (seltener 6) μ dick, gerade oder gekrümmt. Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang wie dick, mit olivengelblichem oder oliven- bis blaugrünlichem Inhalte;

var. β) *phormidioides* nob. Fäden mit deutlichen,

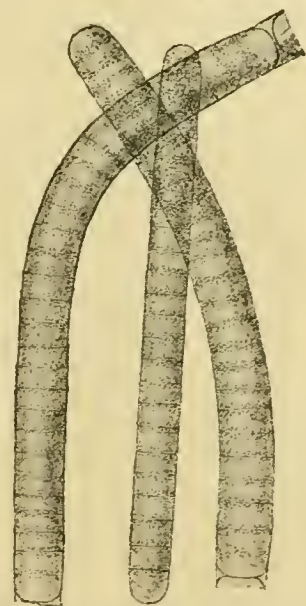


Fig. 34. Drei Fäden der *Lyngbya rupicola* nob. (etwa 900mal vergr.).

¹⁾ Eine der *Oscillaria scandens* Rich. sehr ähnliche, wenn nicht mit ihr identische O.-Form habe ich auch in der freien Natur auf feuchten Kalksteinen bei Sazawa in Gesellschaft von *Lyngbya calcicola* gesammelt.

farblosen, eng anliegenden Scheiden, mit diesen 6 bis 7 μ breit, sonst wie die typische Form.

var. γ) *tenuior* nob. Fäden bloß 3 bis 4 μ dick, nackt, seltener mit undeutlichen, hyalinen Gallertscheiden, an einem Ende oft leicht hackenförmig gekrümmt (Endzellen abgerundet), einzeln unter anderen aerophytischen Oscillarien vorkommend, seltener zu einem dünnhäutigen, schwärzlichbraunem Lager vereinigt.

Auf feuchten Felsen meist im Gallertlager anderer Algen (4—10). So bei Hlubočep auch am hohen Bahnviaducte mit var. β) und bei Sct. Prokop nächst Prag, an feuchten Kalksteinfelsen bei Hostin und unterhalb Koda und Tetin gegenüber Srbsko an der Beraun auch var. γ); bei Žleb nächst Časlau; auch an Felsen im Bahneinschnitte vor der Bahnstation Stupšic; var. γ) an feuchten Felsen bei Selc nächst Rožtok und bei Niedergrund und zwischen Peiperz und Maxdorf in der böhm. Schweiz!

163. L. Okeni (Ag.) nob. *a*) *genuina* nob. [Oscillaria Okeni Ag.¹⁾, non Corda Alm. d. Carlsb. 1836, p. 215, T. 1]. Lager dünnhäutig, schmutzig blaugrün, strahlig. Fäden gerade oder leicht gekrümmt, 4·5 bis 8 μ dick. Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang wie breit, mit hell blaugrünem Inhalte. Endzellen oft kurz zugespitzt;

b) *terebriformis* (Ag.) Schwabe²⁾ [Oscillaria terebriformis Ag. Tab. phycol. I. T. 39]. Fäden 4 bis 6 μ dick, zu einem stahlblauschwarzem Lager vereinigt, an einem Ende oft wellig bis korkzieherartig gekrümmt und allmählig verdünnt. Veget. Zellen mit grau- oder stahlblauem Inhalte, sonst wie *a*).

c) *fallax* nob. Lager schwarzbraun oder schwärzlichblaugrün, matt glänzend; Fäden mit den sehr dünnen, leicht zerfließenden und öfters undeutlichen Scheiden 4 bis 4·5 μ dick, gerade oder leicht gekrümmt (an den Enden hackenförmig gekrümmt oder gerade), mit stumpf abgerundeten oder kegelförmig verlängerten Endzellen und mit blaugrünem, seltener schwärzlichbläulichem Inhalte;

var. β) *phormidioides* nob. Fäden mit eng anliegenden farblosen Scheiden bis 5 μ dick, dicht verflochten, sonst wie *c*).

In Thermen meist in warmem, lauwarmem, seltener auch in kaltem Wasser (4—11). So im Carlsbad *a*) und *b*) von C. A. Agardh 1827 entdeckt, später *a*) noch von Schwabe an den Stäben des Sprudelkorbes, an hölzernen Leitungen des Sprudelwassers und auf Kalksinter am Fusse des Sct. Bernhard's Felsens, dann im Abflusse der Spitalquelle beobachtet (Linnaea, 1837); in kaltem Wasser von Karl bei Schluckenau gesammelt (Rabenhorst Kryptfl. p. 87); — *b*) am Fusse des Sct. Bernhard's Felsens in 35—36° R warmem Wasser von Agardh gesammelt (Mus.), von Schwabe (Linnaea, 1837) auch im Abflusse der Spitalquelle angetroffen; vom Verf. 1883 in Karlsbad nicht mehr beobachtet; — var. β) und *c*) am Abzugsgraben, durch welchen lauwarmes Wasser aus der Modřaner Zuckerraffinerie in die Moldau geleitet wird, in grösserer Menge!

164. L. brevis (Ktz.) nob. [Oscillaria brevis Ktz. Tab. phycol. I. T. 39].³⁾ Lager sehr dünn, satt blaugrün, matt glänzend; Fäden brüchig, kurz, gerade oder leicht gekrümmt, 4·5 bis 5·5 μ dick, am Ende verdünnt. Veget. Zellen $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ so lang als breit, mit blaugrünem Inhalte, an den Scheidewänden fein gekörnt; Endzellen leicht gekrümmt.

In Gräben, am Rande von Teichen, in Pfützen auf inundirtem, schlammigem Boden oder im Wasser schleimige blaugüne Uiberrüge bildend, öfters mit Euglena viridis

¹⁾ Corda hat diese Alge mit Oscillaria anguina Bory identificirt (Alm. d. Carlsb. 1836 pag. 207).

²⁾ Die Fäden der O. terebriformis sind, wie ich an Orig. Exemplaren C. A. Agardh's Mus.! mich überzeugt habe, öfters bloß hackenförmig gekrümmt und unterscheiden sich, wie schon Schwabe (Linnaea, 1837, p. 117) richtig erkannt hat, sonst nicht von O. Okeni.

³⁾ Dieser L.-Art steht Lyngbya (Hypheothrix) anguina Suringar (Algae Japonicae, 1870, p. 19, T. III. B) sehr nahe.

gesellig (4—10). In der Umgebung von Prag mehrfach, so am Rande der Moldautümpel auf der Kaiserwiese, bei Hlubočep, Troja, am Mühlteiche bei Kunratic, bei Vysočan, Dobřichowic, Tuchoměřic, Statenic, Ounětic; in Sümpfen im Šarkathale, an der Bahn bei Ouwal, ebenso bei Klomín nächst Neratowic, Raudnitz, Westec, Lobositz, Sulowitz, Čížkowitz, Oppolan, Libochowitz, Chlumčan nächst Laun, Saaz, Jechnitz, Dux, Brüx, Saldschitz, Eichwald, Mariaschein, Osseg, Tellnitz, Bodenbach, Tetschen, Aussig; Eisenbrod, Turnau, Bakow, Jung-Bunzlau, Jičín, Kopidlno, Rožďalowitz, Nymburg, Poděbrad, Libic, Gross-Wossek, Königgrätz, Neu-Bydžow; Pardubic, Přelouč, Elbeteinitz, Kolin, Žiželic und Chlumec a. C., Habstein, Weisswasser, Böhm. Kamnitz, Hasel, Dittersbach, Haida, Kreibitz; Auscha, B. Leipa, Brenn, Maxdorf nächst Bodenbach; bei Senohrab, Mnichowic, Strančic, Řičan, Bystřic, Wotic, Beztahow, Sudoměřic, Chotowin, Tabor, Plana, Stupšic, Sobieslau mehrfach, Veselí a. L., Chlumec nächst Wittingau, Kardaš-Řečic, Neuhaus, Počatek, Neu-Bistritz, Schewetin, Budweis, Frauenberg, Kaplitz, Prottivin, Putim, Pisek, Příbram, Dobříš, Březnic, Strakonice, Wolšan, Nepomuk, Pilsen; Prachaticz; bei Böhm. Brod, Mühlhausen, Kralup; bei Ronow, Kuttendorf, Chrudim, Heřmanměstec, Deutschbrod, Polna!

165. *L. tenuis* (Ag.) nob. [*Oscillaria tenuis* Ag. ampl. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 289, 394]. Lager dünn, schleimig, oder fast dünnhäutig, von spangrüner, stahl- oder olivenblaugrüner Farbe, kurz oder lang strahlig. Fäden 4 bis 8 μ dick, gerade oder an einem Ende gekrümmt. Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang wie breit, mit hell blaugrünem Inhalte, Endzellen oft verdünnt.

a) *aerugineo-coerulea* (Ktz.) Krch. [*Oscillaria aerugineo-coerulea* Ktz. Tab. phycol. I. T. 39 incl. *O. euglenae* Ktz. = *O. tenuis* c) *Adansonii* in Rbh. Flora europ. alg. II. p. 102]. Lager dünnhäutig, schleimig, lebhaft spangrün. Fäden 4 bis 5 μ dick, nackt, seltener in deutlichen, dünnen Gallertscheiden (var. β) *phormidioides* nob.). Zellen meist $\frac{1}{2}$ mal so lang als breit; Endzellen gerade oder leicht bis hackenförmig gekrümmt und verdünnt [var. γ) *uncinata* nob.];

b) *viridis* Ktz. [*Oscillaria viridis* Vauch. Ktz. Tab. phycol. I. T. 41, incl. *O. tergestina* Ktz. l. c. T. 39 et *O. formosa* Bory, Ktz. Tab. phycol. I. T. 41, Rbh. Alg. exs. Nro. 247!]. Lager intensiv blaugrün, langstrahlig, Fäden 5 bis 6.2 μ dick, an der Spitze öfters gekrümmt und verdünnt. Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang wie breit, an den Scheidewänden nicht selten deutlich gekörnt;

c) *rivularis* nob. Lager intensiv, schmutzig oder olivenblaugrün, weich, wenig schleimig, an im Wasser untergetauchten Steinen rundliche oder gelappte, dünnhäutige Überzüge bildend, im kalkhaltigen Wasser öfters durch Incrustation von kohlensaurem Kalk compacter werdend, sonst wie b).

d) *limicola* Ktz. [*Phormidium limicola* Ktz., incl. *Oscillaria tenuis* var. *sordida* Ktz. Tab. phycol. I. T. 41, 47, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 786!]. Lager bräunlich oder schwärzlich blau- oder olivengrün. Fäden bis 7 μ dick, am Ende oft verdünnt. Veget. Zellen meist ebenso lang wie breit;

var. δ) *symplociformis* nob. Fäden mit dünnen Gallertscheiden oder nackt, büschelig, zu etwa 2 bis 5 mm langen, pinselförmigen, aufrechten Bündeln gehäuft, schön spangrün, sonst wie d).

e) *limosa* (Ag.) Krch. [*Oscillaria limosa* (Rbh.) Ag. in Rbh. Flora europ. alg. II. p. 104, Tab. phycol. I. T. 41] Wittr. et Nordst. alg. exs. Nro. 997! Lager lebhaft blaugrün (f. *laete aeruginea* Ktz.), bräunlich (f. *fuscens* Rbh.), rothbraun (f. *rufa* Rbh.), stahlblauschwärzlich (f. *chalybea* Ktz.) gefärbt, dünnhäutig. Fäden 6 bis 8 (seltener 10) μ dick, öfters lebhaft oscillirend [f. *animalis* (Ag.) Ktz., *Oscillaria animalis* Ag. Ktz. Tab. phycol. I. T. 40, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 677 = *O. Okeni* Corda, non Ag. Alm. d. Carlsb. 1836, p. 215, T. 1]. Zellen $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang als

breit. Endzellen gerade oder hackenförmig gebogen (f. uncinata Ag.) verdünnt und meist stumpf abgerundet.

In stehenden oder langsam fliessenden Gewässern, am Rande von Wassergräben, Sümpfen, Pfützen, sumpfigen Teichen, Bächen meist auf schlammigem Boden, seltener auf Pflanzenüberresten etc. festsitzend, später auch frei schwimmend, durch ganz Böhmen verbreitet; *a*) meist an unreinen Orten, in Strassengräben, Pfützen etc. in feuchten Jahreszeiten (im Frühjahr und Herbst) insb. in Dörfern (2—11). *a*) In der näheren und weiteren Umgebung von Prag nicht selten; in Prag unter einigen hölzernen, jetzt grösstentheils cassirten, Wasserkästen in der Stadt und in einigen Privathäusern; am Botičbache in Nusle und Wršowic, bei Michle, an der Grenze zwischen K. Weinberge und Wršowic, hinter Kuhstall, am sog. Libuša-Bade nächst Pankrac, bei Kuchelbad, Hodkovička, Hrdlořez, Hlubočep, Kunratic, bei Cibulka, Košř, Ober- und Unter-Krč, Modřan; (*O. euglenae* Ktz. in Strassengräben vor Wolšan, Wršowic, im Nuslethal etc.); *a*) bei Dušnik, Tachlowitz, Radotin, Choteč, Černošic, Solopisk, Roblin, Karlik, Dobřichowic, Všenor, Kosoř, Sliwenec, Budňan, Srbsko, Tetin, Beraun, Sct. Iwan, Lodenic, Alt- und Neuhütten, Mnišek, Woznic, Dobřiš; bei Hostiwař, Ouřinowes, Měcholup, Senohrab, Mnichowic, Stránčic, Božkow, Menčic, Běchowic, Hodow, Ouwal; in Baumgarten, bei Troja, Podhoř, Selc, Podbaba, Brnky, Roztok, Ounětic, Žalow, Podmoraň, Libšic, Lettek, Kralup, Oužic, Dolan, Dolanky, Chwatěrub; Kowar, Zakolan, Okoř, Herrndorf, Hostiwic, Liboc; Dawle, Wran, Stěchowic, Sct. Kilian, Žampach, Třepsin, Hradištko, Dnespek, Eule, Borek, Kamenic, Chotouň, Babic, Ladwec, Čerčan, Pišeli, Kocerad, Doubrawic, Ondřejow, Sazawa mehrfach, Řičan, Březi, Beneschau, Konopišt, Bystřic, Wotic, Nezdic, Olbramowic, Beztahow, Martinic, Heřmaničky, Sodoměřic, Tabor, Chotowin, Čekanic, Měšic, Nachod, Plana, Stupšic, Sobieslau, Ceraz, Veselí a. L., Lomnic, Wittingau, Magdalena, Chlumec, Planina, Kardaš-Rečic, Lžín, Lhota, Neuhaus, Neu-Bistritz; bei Adams, Počatek, Serowitz, Pilgram, Patzau, Polna, Schlappenz nächst Přibislau, Světla, Deutschbrod, Heřmanměstec, Chrudim, Medlešic, Žleb; Bukowsko, Schewetin, Mažic nächst Veselí, Budweis, Frauenberg, Zamost, Forbes, Steinkirchen, Kaplitz, Krummau, Ebenau, Rosenberg, Ruckendorf, Hohenfurth, Eisenstein, Neuern, Hammern, Bistritz; noch am Spitzberg (Hôtel Prokop) und bei der Baude am grossen Arber-See; bei Kuschwarda, Winterberg, Wolyň, Prachatitz, Wodnian, Strakonic, Horaždowic, Silberberg, Klattau, Protiwin, Putim, Pisek, Čimelic, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Březnic, Přibram, Pičín, Bradkowic, Jinec, Čenkau, Hořowic; Königshof, Zdic, Popowic, Holoubkau, Pilsen, Plass, Blowic, Nepomuk, Wolšan; bei Mies, Franzensbad, Falkenau, Kaaden, Karlsbad, Teplitz, Osseg, Klostergrab, Niclasberg, Moldau, Mariaschein, Tellnitz mehrfach, Eulau, Bünauburg, Aussig, Schön-Priesen, Maischlowitz, Nestersitz, Wesseln, Lobositz, Čížkowitz, Sulowitz, Libochowitz, Peruc, Laun, Citolib, Chlumčan, Chrabřic, Saaz, Neu-Straschitz, Rynholec, Bilin, Saidschitz, Brůx, Johnsdorf, Dux, Liptitz, Bodenbach, Biela-grund, Tetschen, Edmundsklamm, Herrnskretsch, Niedergrund, Dittersbach mehrfach, Böhm. Kamnitz, Haida, Kreibitz, Warnsdorf mehrfach, Niedergrund, bei Jechnitz, Petersburg, Podersam, Rakonitz, Stadtl, Pürglitz, Schlan, Swolenowes; bei Leitmeritz, Trnowan, Liebeschütz, Simmer, Auscha, Haber, Graber, Drum, B. Leipa, Straussnitz, Neustadt, Sandau, Langenau, Reichstadt, Čalositz, Klappay, Oppolan, Radowesic, Budin, Unter-Beřkowic, Liboch, Mühlhausen, Weltrus, Křiwenic, Melnik, Hořín, Neratowic, Kostelec a. E., Brandeis a. E., Peček, Velim, Neudorf, Kolin, Čelakowic, Lissa a. E., Nimburg, Kostomlat, Wilkawa, Laučín, Elbeteinitz, Přelouč, Pardubic, Doubrawic, Poděbrad, Libic, Gross-Wosseck mehrfach, Steblowa, Čeperka, Königgrätz, Smřic, Königinhof, Žiželic, Chlumec a. C.; bei Geiersberg, Wichstadtl, Pastwin, Kronstadt, Bärnwald, Opočno, Nachod, Chotzen, Arnau, Trautenau, Johannisdorf, Starkenbach, Alt-Paka, Hohenelbe; Liebenau, Langenbruck, Einsiedl, Reichenau nächst Reichenberg, Friedland; im Riesengebirge noch bei den Krausebauden, Spindelmühle, Keilbauden; bei Tannwald, Swarow, Eisenbrod, Semil, Turnau, Sichrow, Münchengrätz, Parschnitz, Wostroměř, Jičín, Roždalowic, Kopidlno, Dymokur, Křinec, Všetat, Wrutic, Liblic, Bišic, Jung-Bunzlau, Josephsthal, Bakow, Habstein, Hirschberg, Weisswasser, Böhm. Eicha! var. *β*) in der Umgebung von Prag

spärlich; var. γ in warmem Wasser, resp. auf feuchter, von warmem Wasser bespritzter Erde bei der Papierfabrik in Baumgarten-Podbaba, bei der Modřaner Zuckerraffinerie, bei der Dampfsäge in Kolin, am Abflusse des warmen Wassers aus der Maschinenfabrik bei Königgrätz, an einer Fabrik in Nachod! — *b*) In der Prager Umgebung mehrfach, so in Schanzgräben hinter dem gew. Kornthor, in gew. Teichen im Heine'schen Garten, bei Podol, Wršowic, im Šarkathale, bei Běchowie und Ouwal, Roztok, Libšic, Jeneč, Unhoscht, Kouřim, Zasmuk, bei Oužic nächst Kralup (O. tergestina Ktz.), Raudnitz, Leitmeritz, Lobositz, Čížkowitz (O. tergestina Ktz.), Lissa, Kolin, Neu-Straschitz, Bilin, Brůx, Dux, Saaz, Franzensbad, Budweis, Veselí a. L., Mažic, Pisek, Pilsen, Tabor, Bistřic und Stupšic (O. formosa Bory), Beneschau; bei Slatinan nächst Chotzen (O. tergestina Ktz.); bei Wichstadt an der Adler; *d*) auf feuchtem Leimboden, an Hölzern, Steinen, Bretterwänden von Muhlgerinnen, Schleussen, Wehren im ganzen Lande mit Ausnahme der höheren Gebirgsgegenden sehr verbreitet. In der Umgebung von Prag nicht selten, so an Wehren in der Moldau in Prag und bei der Kaisermühle, an einem Wehre im Šarkathale, am Teiche Šeberak nächst Kunratic, bei Radotin, Zawist, Roztok, Ounětic, Libšic, Podhoř, Selc, Brnky, Ober- und Unter-Krč, St. Prokop, Hostiwic, Herrndorf, Kněžiwka, Kamejk, Tuchoměřic, Statenic etc.¹⁾; auch in der Kamnitz bei Dittersbach und Herrnskretsch, bei Jung-Bunzlau var. δ), und bei B. Leipa var. δ), bei Žehuň a. C. Fugau (Karl Mus!); bei Žleb nächst Časlau, Heřmanměstec, Chrudim! — *e*) In der Prager Umgebung zerstreut, so im Botičbache [*b*] uncinata Ag. in Rbh. Flora europ. alg. II, p. 105], bei St. Procop, Karlik nächst Dobřichowic, Rynholec nächst Neu-Straschitz; bei Nepomuk, Hohenfurth, Eisenstein (noch am Lackasee), Dux! bei Chotěboř (E. Bayer!), Kuttendorf, Ronow nächst Časlau! Schluckenau (Karl nach Rbh. Kryptfl. p. 89); Oscillaria animalis Ag. = O. limosa *g*) animalis Ktz. in Rbh. Flora europ. alg. II, p. 106 ist 1827 von Agardh in Carlsbad auf schlammigem Boden, wo 22° R warmes Wasser stille steht, gesammelt worden (Mus!); vom Verf. ist diese Form der O. tenuis auch in warmem Wasser im Abzugsgraben bei der Kolinier Dampfsäge, dann bei der Modřaner Zuckerraffinerie und im Hofe der chemischen Fabrik in Kralup (spärlich) vorgefunden worden! — *c*) bisher blos in reinen Gebirgsbächen, so im Riesengebirge sehr verbreitet, insb. im Petzer, am Wege von Petzer zum Riesengrunde, im Zähgrunde, Olafsgrunde, Grünbach mehrfach; ebenso im Böhmerwalde, so bei Eisenstein am Wege nach Neu-Hurkenthal, von Deffernick zum Lackasee vom Fallbaum nach Eisenstein, im Lackaseebach, bei der Pampferhütte etc.; im Erzgebirge bei Geiersburg nächst Mariaschein, Tellnitz und Schönwald; in einer mehr compacten, durch CaCO₃ incrustirten Form auch in einigen Bergbächen der silurischen Hügelregion Mittelböhmens zerstreut, so am Wege von Radotin nach Choteč, unterhalb Tetin und Korno nächst Beraun!

166. *L. subfusca* (Ag.) nob. *a*) *genuina* Krch. [Oscillaria subfusca Ag. Ktz. Tab. phycol. I, T. 40.] Lager dünnhäutig weich, etwas schleimig, kurzstrahlig, braun bis schwarzbraun, seltener oliven-, blau- oder stahlblaugrün bis violettbraun. Fäden 4·5 bis 6·8 μ dick, gerade oder an den Enden gekrümmt und meist auch verdünnt. Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang wie dick, mit schmutzig blau- oder olivengrünem, feingekörntem Inhalte.

b) *phormidioides* Krch. [Phormidium subfuscum (Ag.) Ktz. in Rbh. Flora europ. alg. II, T. 125.] Lager dick, faserig; Fäden mit deutlichen, farblosen Scheiden, sonst wie *a*).

In schnell fliessenden Bächen, Mühl Schleussen, Katarakten, an Mühlrädern, Steinen etc., meist im höheren Gebirge verbreitet (5—10). So im Riesengebirge bei

¹⁾ Da der Verf. Oscillaria limicola, welche aus Böhmen von Rakonitz und von Semil von ihm gesammelt auch in Wittr. und Nordst. Alg. exs. No. 786 vertheilt wurde, fast an allen Bächen und Flüssen Böhmens an den meisten sub *a*) oben angeführten Standorten gesammelt hat, so führt er hier um eine Wiederholung der langen Liste von gleichnamigen Localitäten zu vermeiden, blos einige wenige sub *a*) nicht angeführte Standorte an.

Harrachsdorf, am Mummelfall, im Olafsgrunde; im Adlergebirge bei Ober-Bärnwald und Kronstadt häufig; bei Tannwald, Eisenbrod im Bache „Nohawice“; Liebenau und Langenbruck nächst Reichenberg, in Quellen bei Wrutic und Münchengrätz; im Erzgebirge bei Eulau, Seegrund nächst Zinnwald; im Bielagrund nächst Bodenbach; im Böhmerwalde bei Eisenstein mehrfach, bei der Pampferhütte *b*), am Spitzberg und am Arber, bei Hohenfurt im Hammerleiterbach und in einigen in die Moldau fließenden Bergbächen ebenso bei Rosenberg; in reinen Bächen bei Čenkau und Paseka spärlich, ebenso bei Doubrawic an der Sazawa, unterhalb Koda und Korno nächst Budňan an der Beraun und bei Kuchelbad nächst Prag im Abzugsgraben der Waldquelle!

167. *L. antliaria* (Jürg.) nob. *a*) *genuina* Krch. [*Oscillaria antliaria* Jürg., *O. autumnalis* Ktz. non Corda apud Sturm, „Flora Deutschlands“, *O. parietina* Vauch. Ktz. Tab. phycol. I, T. 40. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 588! ¹⁾] Lager schwarzbläulich oder stahlblauschwärzlich, schleimig-häutig, kurzstrahlig. Fäden 5 bis 6 μ dick, nackt oder fast nackt, gerade oder leicht gekrümmt. Veget. Zellen ebenso lang als breit oder etwas länger auch kürzer, als dick, mit oliven- oder stahlblaugrünem Inhalte. Endzellen abgerundet, öfters leicht gekrümmt;

var. β) *repens* (Ag.) Krch. [*Oscillaria repens* Ag. Tab. phycol. I, T. 40.] Fäden stahlblau-, bräunlich oder purpurroth-stahlblau, zu Bündeln vereinigt. Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang wie breit, sonst wie *a*).

b) *phormidioides* Ktz. (*Phormidium affine* Ktz. Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 676!) Fäden mit deutlichen Scheiden, unbeweglich, zu einem häutigem, compactem, schwarz-stahlblauem Lager verflochten;

var. γ) *symplociformis* nob. Fäden zu etwa 3 bis 4 mm langen, aufrechten, pinselförmigen Bündeln vereinigt, sonst wie *b*).

Auf feuchter Erde, am Grunde von alten Mauern, auf schattigen, unreinen Orten, in Rinnsteinen u. ä., meist in Dörfern auch in kleineren Städten in Böhmen allgemein verbreitet (3—11). In Prag an unreinen Gartenmauern und auf feuchter Erde nicht selten, so in der oberen Neustadt, am Hradschin auch im Hirschgraben, an der Grenze von Weinberge und Wršowic mehrfach, bei Karolinenthal, im k. k. botan. Garten am Smichow, am Vyšehrad, im Nusler-Thale bei Wršowic, Krawin, Lieben, auch *b*), Hloubětín, Holešowic, Troja, auf der Insel Gross-Wenedig, bei Hrdlořez, Zaběhlic, Vysočán, Michle, Práč, Baumgarten, Podbaba, Troja, Selc, Krč auch *b*), im Šarkathale; bei Roztok, Klecan, Brnky, Žalow, Podmoraň, Libšic, Lettek, Dolan, Chwatěrub, Kralup, Oužic; bei Gross-Chuchel, St. Prokop, Nová Ves ²⁾, Černošic, Solopisk auch *b*), Sliwenec, Roblin, Radotin, Kosoř, Všenor, Dobřichowic, Karlik, Zawist, Wran, Dawle, Stěchowic, Holubow, Modřan, Budňan, Karlstein, St. Iwan, Lodenic, Srbsko, Hostin, Tetin, Závodí, Beraun, Alt- und Neuhütten, Zdic, Popowic, Dušnik, Tachlowic, Hostiwic, Herrndorf auch *b*), Kněžiwka, Tuchoměřic, Statenic auch *b*), Ounětic, Kowar, Zakolan, Hostiwař, Ouřinowes, Řičan, Březí, Senohrab, Mnichowic, Božkow, Stráněic, Ondřejow, Sazawa, Kocerad, Doubrawic, Čerčan, Dnespek, Babic, Kamenic, Teptin, Eule, Borek, Žampach, Třepsín, Hradištko; bei Chwal, Unter-Počernic, Běchowic, Hodow nächst Ouwal, Ouwal mehrfach, Böhm. Brod; bei Poříčan, Peček, Velim, Neudorf, Kolin, Kouřim, Časlaw, Kostomlat, Nimburg, Wlkawa, Laučín, Libic, Poděbrad, Přelouč, Elbeteinitz, Gross-Wossek, Jičín, Karthaus, Kopidlno, Rožďalowic, Dymokur, Křinec; bei Všetat, Liblic, Bišic, Wrutic, Debř, Josephsthal, Jung-Bunzlau, Bakow, Münchengrätz, Turnau, Sichrow, Eisenbrod auch var. γ , Semil, Tannwald, Alt-Paka, Wostroměř, Hořic, Starkoč, Parschnitz, Náchod, Trautenau, Starkenbach, Johannisbad, Hohenelbe; Königinhof, Liebenau, Langen-

¹⁾ Gomont (Essai p. 7) vereinigt mit dieser Art auch *Phormidium vulgare*, *allochrom* und *Ph. fonticola* Ktz.

²⁾ Ist von diesem Standorte in der „Flora austro-hungar. exsicc.“ des H. Hofrathes R. v. Kerner No. 1993 mitgetheilt worden.

bruck, Einsiedl, Reichenau, Pulletschnei, Reichenberg, Friedland; im Riesengebirge bei Freiheit, Neuwelt, Marschendorf, Gross-Aupa auch *b*), Petzer, Hofmannsbauden, Krausebauden, Spindelmühle; Neu-Bydžow, Opočno, Chotzen auch *b*), Weisswasser, Hirschberg, Habstein, Sandau, Politz, Neustadtl, Straussnitz, Liebich, Langenau, Reichstadt, Brenn; Böhm. Leipa, Drum, Graber, Kosel, Auscha, Haber, Ober-Wessig, Liebeschütz, Trnowan; Tetschen, Bodenbach auch *b*), Herrnskretsch, Edmundsklamm, Niedergrund, Dittersbach mehrfach auch *b*), Böhm. Kamnitz, Neudörfel *b*), Haida, Steinschönau, Hasel auch *b*), Kreibitz, Neudörfel, Warnsdorf, Obergrund auch *b*), Peiperz, Maxdorf, Mittel- und Niedergrund mehrfach; Aussig, Schön-Priesen, Pömmeler, Wesseln, Nestersitz, Maischlowitz, Eulau, Bünauburg, Tellnitz, Schönwald, Tillisch, Ebersdorf, Kamnitz, Eichwald, Teplitz, Mariaschein, Osseg, Klostergrab, Niclasberg, Kaaden, Falkenau, Carlsbad, Franzensbad, Mies; Bilin, Saldschitz, Dux, Liptitz, Brüx, Johnsdorf, Püllna, Podrsam, Petersburg, Jechnitz, Kolleschowitz, Saaz, Laun, Chlumčany auch *b*), Schlan, Swolenowes, Pürglitz auch *b*), Stadtl, Rakonitz, Neu-Straschitz, Rynholec, Libochowitz, Peruc, Budin, Radowesic, Raudnitz auch *b*), Rowne, Westec, Leitmeritz, Theresienstadt, Lobositz, Klappay, Tschischkowitz auch *b*), Sulowitz, Oppolan, Schelchowitz, Unter-Beřkowitz, Liboch, Weltrus, Mühlhausen, Hledse, Hořín, Melnik, Neratowic, Lobkowic, Čelakowic, Kostelec a. E., Brandeis a. E., Bad Houška, Lissa, Pardubic, Doubrawic, Žiželic, Žehuň, Libňowes, Čeperka, Chlumec a. C., Königgrätz, Smiřic, Josephstadt; bei Beneschau, Konopišt, Bystřic, Wotic, Olbramowic, Beztahow, Martinic auch *b*), Nezdic, Stupšic, Sudoměřic, Tabor, Čekanec, Měšic-Nachod, Chotowin, Hermaničky, Plana, Sobieslau, Ceraz, Veselí a. L. auch *b*), Mažic, Sedlikowic, Bukowsko, Schewetin, Podhrad, Záměst, Budweis, Frauenberg, Steinkirchen, Kaplitz, Forbes, Wittingau, Lomnitz, Magdalena, Chlumec, Žiž, Planina, Kardaš-Řečic, Křín, Neuhaus, Počatek, Serowitz, Pilgram, Patzau; Neu-Bistritz, Adams; Protiwin, Wodnian, Strakonic, Winterberg, Wolyň, Kuschwarda, Wallern, Eleonorenhain, Prachatitz; Nepomuk, Horažďowic, Silberberg, Klattau, Wolšan, Blowic, Pilsen, Holoubkau, Plass, Bistritz, Neuern, Eisenstein, Deffernik, Neu-Hurkenthal, am Spitzberg (Hôtel Prokop), Putim, Písek, Čimelic, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Březnic, Příbram, Pičín, Bradkowic, Čenkau, Paseka, Jinec, Hořowic, Polna, Schlappenz nächst Přibislau, Světlá, Chrudim, Medlešic, Slatinan, Heřmanměstec, Kuttenberg, Sedlec, Žleb, Ronow, Trěmošnic! *b*) Im Riesengebirge fast überall in der Nähe der Bauden verbreitet, auch bei Eisenstein im Böhmerwalde, bei Podhrad nächst Budweis, Tabor, bei Kuchelbad, im Hirschgraben am Hradschin, am Wyšehrad Felsen in Prag! — Var. *γ*) Auf feuchtem Leimboden am Rande von Teichen, Bächen, Flüssen etc., seltener auch an feuchten Felsen unter Moos; so bei Leitmeritz, Laun, Weisswasser, Habstein, Reichenau nächst Reichenberg, Eichwald, nächst Teplitz, Budweis, Klattau!

168. *L. Cortiana* (Ktz.) nob. [*Oscillaria Cortiana* (Poll.) Ktz. Tab. phycol. I, T. 40, Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 677.] Lager dünn, schleimig, lebhaft spangrün, trocken glänzend. Fäden 6 bis 8 μ dick, gerade, brüchig, am Ende verdünnt. Veget. Zellen fast so lang wie breit, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt, mit blass blaugrünem Inhalte. Endzellen gerade oder gekrümmt.

An warmen Quellen in Carlsbad (nach Rbh. Flora europ. alg. II, p. 103); in lauwarmem Wasser am Abzugsgraben der Modřaner Zuckerraffinerie an der Moldau!

169. *L. natans* (Ktz.) nob. [*Oscillaria natans* Ktz. Tab. phycol. I, T. 40.] Lager zuerst auf feuchtem Leimboden im Wasser festsitzend, später frei schwimmend, blaugrün, lang strahlig. Fäden 6 bis 8 μ dick, gerade oder leicht gekrümmt, an den Enden öfters leicht verdünnt. Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang wie breit, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt. Endzellen gerade, stumpf konisch.

In stehenden Gewässern, Teichen, Tümpeln u. ä. blos in der Ebene häufiger verbreitet (4—10). So in Moldautümpeln bei Hlubočep, Troja und Hodkovička nächst Prag, Klukowic, im oberen Theile des St. Procopi-Thales, Karlik nächst Dobřichowic, in Elbetümpeln gegenüber Unter-Beřkowitz; bei Libochowitz, Rakonitz; in Teichen bei Dux, Brüx, Petersburg nächst Jechnitz; bei Pardubic, Münchengrätz, Liebenau nächst Reichen-

berg, Bystřic nächst Beneschau, Stupšic, Sobieslau, Veselí a. L., Budweis, Schewetin, Wittingau, Polna!

5. Subsect. *Majusculae* Ktz. Fäden 8 bis 75 μ dick [ausnahmsweise (*L. nigra*) auch weniger μ dick]. Veget. Zellen $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ mal so lang wie breit [seltener (*L. anguina*) etwas länger]. — Meist im Wasser, seltener auch an der Luft lebende Arten.

170. *L. nigra* (Vauch.) nob. [*Oscillaria nigra* Vauch. in specim. gallicis cl. Lenormandi in Mus. Rbh. Alg. exs. No. 777! sub *Oscillaria limosa* var. *chalybea*, non *O. nigra* in Rbh. Alg. exs. No. 89! et in Ktz. Alg. exs. No. 33! Tab. phycol. I, T. 42.] Lager hautartig, öfters ziemlich compact, oliven- oder schwarzbraun auch stahlblauschwärzlich, öfters stark glänzend und lang strahlig. Fäden 6 bis 9 μ (seltener bis 10 μ) dick, gerade oder gekrümmt, an den Enden abgestutzt, nackt, seltener mit dünnen Gallertscheiden [var. β) *phormidioides* nob.]. Veget. Zellen $\frac{1}{3}$ bis 1 mal so lang wie breit, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt, mit olivenblaugrünem Inhalte. Endzellen abgerundet.

In stehenden oder langsam fließenden Gewässern selten (5—10). So im St. Prokopi-Thale nächst Klukowic, in einem Waldteiche bei der Klecaner Waldbräuerei gegenüber Rožtok 1883 reichlich, im J. 1884, wo das Wasser durch faulende organische Überreste etc. verdorben war, gänzlich verschwunden, in einem Brunnen in Markersdorf bei Böhm. Kamnitz, in einem offenen Felsenbrunnen bei Turkowitz nächst Krummaw auch β) und bei Paseka nächst Čenkau!

171. *L. anguina* (Bory) nob. *a*) *genuina* Krch. [*Oscillaria anguina* Bory. Tab. phycol. I. T. 40]. Lager dünn, schleimig-häutig, stahlblau-schwarz oder schwärzlich-blaugrün, langstrahlig. Fäden 8 bis 14 (selten bis 16) μ dick, gerade oder gekrümmt. Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis fast ebenso lang wie breit, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt. Endzellen öfters verdünnt, stumpf abgerundet oder konisch.

b) *dulcis* (Ktz.) Krch. [*Oscillaria subsalsa* Ag. *b*) *dulcis* Ktz. Spec. alg. p. 246]. Lager spangrün; Fäden bloß 9 bis 11 μ dick, sonst wie *a*).

In stehenden Gewässern, Tümpeln, Teichen wie *L. natans* (4—10). *a*) So in Moldautümpeln bei Branik, im sog. Libuša-Bade nächst Pankrac; in Sümpfen im St. Prokopi-Thale bei Tuchoměřic; in Elbetümpeln bei Neratowic, Lissa, Čelakowic, Lobkowic, Hořin nächst Melnik, Elbeteinitz, Přelouč, Poděbrad, Gross-Wossek, Brenn nächst B. Leipa; bei Čížkowitz nächst Lobositz, Kopidno, Neu-Bydžow, Beraun, Liptitz nächst Dux, Karlsbad! in Südböhmen bei Bystřic nächst Beneschau, Stupšic, Sobieslau, Wittingau, Budweis! *b*) bei Oužic nächst Kralup!

172. *L. chalybea* (Mert.) nob. *a*) *genuina* nob. [*Oscillaria chalybea* Mert. Tab. phycol. I. T. 40]. Lager dunkel bis schwärzlich stahlblau oder spangrün (forma *Boschii* Ktz.), meist stark glänzend. Fäden 8 bis 13 μ dick, gekrümmt, seltener gerade. Veget. Zellen $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ mal so lang wie breit, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt, mit blaugrünem Inhalte. Endzellen stumpf abgerundet oder verdünnt (geschnäbelt);

var. β) *luticola* (Menegh.) Ktz. [*Oscillaria luticola* Menegh.]. Lager stahlblauschwarz, Fäden 8 bis 9 μ dick. Veget. Zellen $\frac{1}{3}$ mal so lang wie breit, an den Scheidewänden nicht oder undeutlich eingeschnürt.

b) *torfacea* nob. Lager schmutzig gelb- oder olivenbraun, schleimig. Fäden nackt oder mit deutlichen, farblosen oder bräunlichgelben Gallertscheiden versehen, welche wie die veget. Zellen an den Scheidewänden leicht quer eingeschnürt sind, brüchig, 7 bis 10 (mit der Scheide 12 bis 15) μ dick. Veget. Zellen $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ mal so lang als breit, mit schmutzig olivenbräunlichem oder blaugrünem, oft ziemlich grobgekörntem Inhalte.¹⁾

¹⁾ Die Fäden der von mir bei Veselí a. L. und bei Libic nächst Poděbrad gesammelten *L. chalybea b*) *torfacea* gingen öfters auch in einen einzelligen Entwicklungszustand über, indem

In stehenden Gewässern wie vor., *b*) in Torfsümpfen oder sumpfigen Teichen selten (4—10). *a*) In Moldautümpeln bei der Kaisermühle nächst Baumgarten, Hlubočep, Tuchoměřic, Ounětic, in Sümpfen bei Modřan, Radotin, im Sct. Prokopi-Thale, bei Běchovic, Čelakowic auch in eisenhaltigem Wasser auf der grossen Elbinsel; Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz; bei Kostomlat, Nimburg, Poděbrad, Libic, Gross-Wossek, Königgrätz, Neu-Bydžow, Jičín, Dymokur; in Sümpfen zwischen Bišic und Kojowic, Bakow, Jung-Bunzlau, Turnau, Haida, Böhm. Kamnitz, Kreibitz; Liebenau, Langenbruck, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Königinhof; bei Ronov nächst Časlau, Malin nächst Kuttenberg, Chrudim; bei Konopišt nächst Beneschau, Bystřic, Olbramowic, Janowic, Wotic, Tabor, Stupšic, Kowařow und Mühlhausen, Sobieslau, Veselí a. L., Wittingau, Magdalena, Lomnic; in Moldautümpeln bei Budweis, ebenso bei Ebenau nächst Krummau; bei Kaplitz, Mies, Franzensbad, Karlsbad, Bilin, Dux, Osseg; am Wege von Jechnitz nach Woratschen, Rakonitz, bei Kralup an der Moldau; in Teichen bei Příbram, Březnic, Křimic nächst Pilsen, Nepomuk, Wolšan, Protiwin, Neuhaus, Počatek, Neu-Bistritz; bei Neuern¹⁾; — var. *β*) in warmem Wasser bei der Koliner Dampfsäge reichlich²⁾, auch bei der Modřaner Zuckerraffinerie an der Moldau spärlich! — *b*) In torfigen Sümpfen bei Veselí a. L. reichlich, bei Vrbna nächst Veselí spärlich, in torfig-sumpfigem Teiche bei Jesenic nächst Kunratic spärlich, ebenso in einem Tümpel bei Břeh nächst Přelouč, bei Gross-Wossek, Libic nächst Poděbrad!

173. *L. Schröteri* nob. [*Oscillaria brevis* Schröt. in Jahresber. d. schles. Ges. f. vat. Cultur, 1883, p. 187]. Fäden brüchig, kurz, meist nur 60 bis 80 μ lang, etwa 10 μ dick. Veget. Zellen $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ mal so lang als breit, mit lebhaft blaugrünem Inhalte und zarten Scheidewänden. Endzellen abgerundet;

var. *β*) *rupestris* nob. Fäden meist blos 30 bis 60 (selten bis 80 oder mehr) μ lang, mit schmutzig olivenblaugrünlichem Inhalte, sonst wie die typische Form.

An feuchten Felsen etc. in Gebirgen sehr selten (4—10). Von Schröter im Riesengebirge auf der Mädelwiese entdeckt (l. c. p. 187); var. *β*) auf feuchten Felsen bei Stěchovic an der Moldau und bei Mittelgrund in der böhm. Schweiz, wo einzelne Fäden auch bis 100 μ lang waren!

174. *L. sancta* (Ktz.) nob. *a*) *genuina* [*Oscillaria sancta* Ktz. Tab. phycol. I. T. 42, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 888]. Lager dünn, schleimig-gelatinös, stahlblauschwarz, glänzend. Fäden 10 bis 12 μ dick; gerade oder gekrümmt, leicht zerbrechlich. Veget. Zellen $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ mal so lang als breit, mit dunkel bis schwärzlich blaugrünem, gekörntem Inhalte. Endzellen abgerundet. Wasserbewohner.

b) *caldariorum* (Hauck) Lagerh. [*Oscillaria caldariorum* Hauck, Hansgirg „Polymorph. d. Algen T. 2“, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 288! Phycotheca univ. Hauck et Richter Nro. 33]. Fäden 10 bis 15 (seltener bis 18) μ dick, mit violett- oder schmutzig bräunlichblaugrünem, oft dicht gekörntem Inhalte. Erdbewohner; — var. *β*) *phormidioides* Hansgirg „Polymorph. d. Algen, T. 2“. Fäden mit deutlichen Gallertscheiden, sonst wie *b*).

b) Auf feuchter Erde in Blumentöpfen etc. in Warmhäusern (1—12). So im Vermehrungshause des k. k. botan. Gartens am Smichow, auf feuchten Steinen an einem Wasserbehälter im Vermehrungshause, an Blumentöpfen etc. im Ananashause des gräfl. Kinsky'schen Gartens am Smichow, im Heine'schen Garten auch var. *β*), in Prager Vereinsgarten spärlich, in Roth-Peček nächst Kolin reichlich³⁾ auch *β*), im Schlossgarten in Tetschen, Reichstadt, Sichrow und Opočno spärlich!

sich die Zellen der Fäden auf ähnliche Weise von einander trennten, wie es Bennet (Freshwater alg. II. p. 4. T. 4 im Sep.-Abdr.) an *Oscillaria princeps* beschrieben und abgebildet hat.

¹⁾ Karl hat diese L.-Art auch in Nordböhmen (bei Fugan?) gesammelt (Mus.!).

²⁾ Wird von diesem Standorte in H. Hofrathes R. v. Kerner „Flora austro-hungar. exs.“ vertheilt werden.

³⁾ Wird von diesem Standorte in Hofrath R. v. Kerner's „Flora austro-hungarica exs.“ mitgetheilt werden.

175. *L. Fröhlichii* (Ktz.) nob. *a) genuina* (Ktz.) Kreh. [*Oscillaria Fröhlichii* Ktz. Tab. phycol. I. T. 43, incl. *O. percursa* Ktz. (vergl. meine Abhandlung in der Botan. Ztg., 1883, p. 739 in Anmerk.¹⁾ Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 495!]. Lager schleimig, häutig, schwarzblau oder schwarzbraun [var. β) *fusca* Kreh.] auch lebhaft blaugrün [var. γ) *viridis* Zeller] oder schmutzig olivengrün. Fäden 15 bis 18 μ dick, gerade oder an einem Ende ein wenig gekrümmt. Veget. Zellen $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ mal so lang wie breit, mit olivenschwärzlichbraunem oder blaugrünem, oft dicht gekörntem Inhalte. Endzellen stumpf abgerundet. Fäden nackt, in warmem Wasser meist lebhafter als in kaltem beweglich und intensiver blaugrün gefärbt (f. *thermophila* nob.);

b) dubia (Ktz.) Rbh. [*Oscillaria dubia* Ktz. Tab. phycol. I. T. 40]. Fäden 12 bis 13 μ dick, lebhaft spangrün, seltener schmutzig schwärzlichgrün (f. *affinis* Ktz.) oder braun bis schwarzbraun [var. δ) *fuscescens* nob.];

var. ϵ) *ornata* (Ktz.) Rbh. [*Oscillaria ornata* Ktz. Tab. phycol. I. T. 42, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 287!]. Lager blaugrün; Fäden blos 10 μ dick, sonst wie *a*).

c) phormidioides Rbh. Fäden mit deutlichen farblosen Scheiden, sonst wie *a*) oder *b*).

In stagnirenden Gewässern, Tümpeln, Sümpfen, Teichen etc. auf der Wasseroberfläche frei schwimmende, schleimige, lappen- oder hautartige Lager von verschiedener Grösse (bis handgross) bildend, seltener auf schlammigem Boden am Rande von stehenden Gewässern schlüpferige Überzüge bildend, in der Ebene und im Hügellande sehr verbreitet (4—10). In der Prager Umgebung häufig meist *b*), so in den Moldautümpeln bei Hlubočep, Troja, Hodkovička, am Ufer der Moldau bei Sele, Roztok, Brnky, Kuchelbad mehrfach meist *b*), Modřan *a*) und *b*) in lauwarmem Wasser bei der Zuckerraffinerie auch f. *thermophila* (diese auch bei Kolin und bei der Maschinenfabrik nächst Königgrätz); *a*) bei Radotin, Sct. Prokop, im Šarkathale mehrfach, Lieben, Hloubětín, Zaběhlic, Vysočán, Počernic, Satalka nächst Kunratic, im Kunraticer Mühlteiche, bei Jesenic, Strašnic auch var. δ), diese auch bei Podol, im Teiche oberhalb Kuchelbad, bei Libšic, Kunratic, Nusle und in der sog. Generalka; bei Stěchovic, Hradištko auch *b*). Měchenic und Dawle an der Moldau, var. β) im Libšicer Thale gegenüber Dawle und in Sümpfen unterhalb Kosoř²⁾; bei Kuchelbad auch *c*); bei Žalow, Podmoraň auch *b*), Libšic, Kralup, Ounčtic, Okoř, Tuchoměřic, Zakolan, Slivenec, Karlik, Černošic, Solopisk, Dobřichowic, Budňan, Beraun, Závodí auch β), Zdic; in Elbetümpeln meist *b*) so bei Houška nächst Brandeis, Kostelec a. E., Neratowic mehrfach, Lobkowic, Liboch, Raudnitz, Leitmeritz, Lobositz, Aussig, Wesseln, Schön-Priesen, Auscha, Drum nächst B. Leipa auch var. β), bei Lissa a. E. auch *a*), Kostomlat; Nimburg, Poděbrad, Libic, Gross-Wossek, Sadska, Poříčan, Elbeteinitz, Neudorf nächst Kolin, Přelouč, Pardubitz, Steblova, Königgrätz; bei Smiřic, Josephstadt, Königinhof, Neu-Bydžow *a*) und *b*), Hořic, Jičín, Kopidlno, Rožďalowic, Dymokur; Wlkawa; Wšetat, Wrutic *b*), Libic, Liblic, Bišic, Jung-Bunzlau, Bakow, Münchengrätz, Turnau, Alt-Paka, Eisenbrod, Liebenau, Langenbruck, Reichenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Trautenau, Opočno auch *c*), *b*) bei Trnow, Chotzen, Nachod; bei Mühlhausen, Čížkowitz nächst Lobositz *a*) und *b*), Sulowitz, Libochowic, Laun, Saaz, Podersam, Jechnitz *b*), Dux, Liptitz, Brüx, Osseg, Karlsbad, Mies; Bilin, Pecinow nächst Neu-Straschitz, Swolenowes, Schlán, Rakonitz, Peruc, Chlumčán, Osseg, Mariaschein, Eulau, Bünauburg, Bodenbach, Tetschen, Dittersbach, Hirschberg, Brenn, Reichstadt, Weisswasser, Böhm. Kamnitz mehrfach, Haida, Kreibitz, B. Leipa auch var. β), bei Řičan, Břeží, Senohrab, Stránčie, Menčie, Božkow, Mnichowic, Konopišt, Beneschau, Bystřie, in Teichen und Sümpfen bei

¹⁾ Diese *L.*-Art ist unter anderen Namen auch in Rbh. Alg. exs. Nro. 89, Ktz. Alg. exs. Nro. 33, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 286 und 495 mitgetheilt worden. — Gomont (Essai p. 8) vereinigt sie mit *Oscillaria limosa* Ag., *O. nigra* Ag., *O. nigra* Ktz. und *O. Fröhlichii* Desmaz.

²⁾ Ist von diesem Standorte in Kerner's Flora austro-hung. exs. Nro. 1995 vertheilt worden und wird auch in Wittr. et Nordst. Alg. exs. mitgetheilt werden.

Olbramovic, Wotic, Beztahow, Martinic, Janowic, Tabor, Chotowin, Kowařow, Mühlhausen nächst Tabor, Sudoměřic, Sobieslau, Veselí a. L., Bukowsko, Mažic *a*) und *b*), Lomnic, Wittingau, Chlumec, Magdalena, Kardaš-Řečic, Lžín, Neuhaus, Počatek auch *b*), Neu-Bistritz, Serowitz, Pilgram, Patzau; Schewetin, Budweis, Steinkirchen, Krummau, Ebenau, Kaplitz in Tümpeln an der Malč; bei Protiwin, Čimelic *a*) und *b*), Putim, Pisek, Březnic, Příbram; bei Holoubkau, Pilsen, Plass, Sechutic auch *ε*), Blowic, Wolšan, Nepomuk, Strakonic, Wodnian, Winterberg, Prachatitz, bei Deutschbrod, Polna, Schlappenz nächst Přibislau, Slatinan nächst Chrudim, Malin nächst Kuttenberg, Ronow nächst Časlau, Heřmanměstec; *b*) auch in Nordböhmen (Fugau? von Karl Mus. ! gesammelt); bei Leitomyšl (Klapálek !); var. *ε*) bei Rosic nächst Pardubice, Wichstadt und Lichtenau an der Adler; bei Čížkowitz nächst Lobositz, Franzensbad, Rakonitz, Příbram, Pisek !

176. *L. intermedia* (Crouan) nob. [*Oscillaria intermedia* Crouan = *O. colubrina* Thr. in Le Jol. Alg. mar. Cherb. T. 1]. Lager schmutzig blaugrün bis schwärzlich bläulich. Fäden 14 bis 16 μ dick, oft wellenförmig gekrümmt. Veget. Zellen $\frac{1}{4}$ mal so lang als breit, mit feinkörnigem Inhalte. Endzellen abgerundet.

var. *β*) *phormidioides* nob. Fäden mit deutlichen, farblosen Gallertscheiden, sonst wie die typische Form.

In salzhaltigem Wasser selten (4—10). So in den Salzwassersümpfen bei Oužic nächst Kralup unter anderen Algen auch var. *β*)¹⁾, dann zwischen B. Leipa und Langenau !

177. *L. maior* (Vauch.) nob. [*Oscillaria maior* Vauch. Ktz. Tab. phycol. I. T. 43]. Lager schleimig-häutig, blaugrün oder dunkel stahlblau. Fäden 18 bis 24 μ dick, gerade, öfters an den Enden verdünnt. Veget. Zellen $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ mal so lang wie breit, mit stahlblauem Inhalte. Endzellen abgerundet;

var. *β*) *tenuior* Nordst. N. et Wittr. Alg. exs. Nro. 286 ! Fäden bloß 16 bis 18 μ dick, sonst wie bei der typischen Form.

In Teichen etc. selten (4—10). So bei Chotowin nächst Eule, Malin nächst Kuttenberg, und bei Steinkirchen nächst Budweis !

178. *L. princeps* (Vauch.) nob. *a*) *genuina* Krch. [*Oscillaria princeps* Vauch. Tab. phycol. I. T. 44, incl. *O. imperator* Wood exp. in Rbh. Alg. exs. Nro. 2585, Wolle „Algae United States“ T. 208 Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 393]. Fäden 30 bis 45 μ seltener (f. *tenuior* Rbh.) bloß 24—27 μ dick, zu einem dunkel bis schwarz-blaugrünem, schleimigem, oft langstrahligem, meist matt glänzendem Lager vereinigt, gerade oder leicht gekrümmt, am Ende nicht selten verdünnt, stumpf abgerundet und schwach gebogen. Veget. Zellen $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{4}$ mal so lang als dick, mit blau- oder stahl-blaugrünem, gekörntem Inhalte;

b) *maxima* (Ktz.) Rbh. [*Oscillaria maxima* Ktz., Tab. phycol. I. T. 44, *O. crassissima* Rbh., *O. imperator* Wood f. typ., Rbh. Alg. exs. Nro. 319 ! Phycotheca univ. Hauck et Richter 84 !]. Fäden 45 bis 70 μ dick. Veget. Zellen $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{6}$ mal so lang als breit, sonst wie *a*).

In Teichen, Tümpeln etc. stellenweise (in Gebirgsgegenden) reichlich (4—10). So *a*) im Mühlteiche bei Kunratic 1883 in grösserer Menge auch f. *tenuior*, in einem Tümpel in Feldern oberhalb Kuchelbad auch f. *tenuior* spärlich, im Chotečthale bei Radotin reichlich, bei Skochowic nächst Wran, Řičan und Březí mehrfach, im Mühlteiche bei Chotouň nächst Eule 1887 massenhaft; bei Březnic nächst Příbram, bei Příbram selbst; bei Beneschau, Olbramowic nächst Wotic, Kowařow, Mühlhausen nächst Tabor, Sobieslau *a*) und *b*); in Torfsümpfen bei Mažic nächst Veselí a. L., Počatek, Polna auch *b*), Schlappenz nächst Přibislau; Wolšan nächst Nepomuk, Neuern, Adams nächst Neu-Bistritz; bei Rožďalowic nächst Jičín, in Teichen bei Chlomek nächst Turnau; Lie-

²⁾ Siehe meine Abhandlung „Beiträge zur Kenntniss der halophilen Algen“.

benau, Langenbruck und Reichenau nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland! in Nordböhmen (Fugau? Karl als *O. maxima* Ktz. Mus.!)¹⁾

b) *Spirulineae* nob. Fäden nackt, spiralig bis korkzieherartig gewunden, schraubig sich vor- und rückwärts bewegend.

24. Gattung. *Spirulina* (Turp.) Link.²⁾

Thallusfäden wie bei *Oscillaria* organisirt, jedoch nackt und spiralförmig bis korkzieherartig gewunden, schraubig sich vor- und rückwärts bewegend, biegsam, in gestaltlosem, schleimigen Lager eingebettet, seltener einzeln unter anderen Algen zerstreut. — Vermehrung bisher nicht näher bekannt.

1. Sect. *Euspirulina* nob. Fäden nicht oder undeutlich gegliedert, 1 bis 4 μ dick.

179. Sp. *subtilissima* Ktz. Tab. phycol. I. T. 37. Fäden einzeln oder zu einem schleimig-dünnhäutigem Lager vereinigt, gekrümmt, mit dicht an einander liegenden Umgängen, 1 bis 1.6 μ dick (scheinbar 2.4 bis 3 μ dick) ein Umgang auf je 2 μ ;

var. β) *thermalis* (Menegh.) Rbh. [*Spirulina thermalis* Menegh. Tab. phycol. I. T. 37]. Lager lebhaft spangrün; Fäden scheinbar 3 μ dick, mit weniger dichten Windungen.

In stehenden Gewässern, Teichen, Tümpeln u. ä. in kaltem und warmem (var. β) Wasser (4—10). Bisher blos einmal in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthore mit *L. obscura* und *L. (Oscillaria) leptothricha* spärlich; var. β) in den warmen Quellen in Karlsbad nicht selten, so am kleinen Sprudel und an mehreren Stellen im Bette der Tepl an Ufermauern der Sprudelkolonnade, wo warmes Wasser hervorquillt meist mit *Lyngbya elegans* gesellig, oft in grösserer Menge oder vereinzelt unter anderen *Lyngbya*-(*Oscillaria*-)Arten!

180. Sp. *oscillarioides* Turp. Ktz. Tab. phycol. I. T. 37. Fäden zu kleinen Flöckchen oder büscheligen Haufen vereinigt oder einzeln, mit dicht an einander liegenden Umgängen, 1.4 bis 2 μ dick (scheinbar 2.8 bis 3.8 μ dick). Ein Umgang auf etwa 2.5 bis 3 μ . Zellen mit blaugrünem Inhalte;

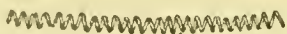


Fig. 35. *Spirulina oscillarioides* Turp. Ein Faden (etwa 400mal vergr.), darunter ein Faden der *Spirulina Jenneri* var. *platensis* (stärker vergr.).

var. β) *minutissima* (Hass.) Rbh. [incl. *Spirulina brevis* Ktz. Tab. phycol. I. T. 37]. Fäden kurz, oft nur 90 μ lang, mit weniger dichten Windungen, sonst wie die typische Form.

In stagnirenden Gewässern, Teichen u. ä. wie vor. (4—10). So am Ufer der Moldau bei Modřan unter *Oscillarien*, ebenso in einem Teiche bei Kunratic mit *Lyngbya tenerrima* spärlich, im Teiche bei der Zuckerfabrik in Dymokur; bei Bakow auch var. β), Přelouč, Chotzen, Libnowes an der Cidlina!

2. Sect. *Arthrospira* (Stiz.) nob. Fäden deutlich gegliedert, mehr als 4 μ dick.

¹⁾ Die von Corda im Almanach de Carlsbad 1836, p. 202—207 und im Sturm's „Deutschlands Flora, II. Abth.“ beschriebenen, in Böhmen verbreiteten *Lyngbya*- und *Oscillaria*-Arten, welche im Vorhergehenden nicht angeführt sind, hat der Verf., da sie als zweifelhafte Arten schon von Rabenhorst u. A. nicht berücksichtigt wurden und da die Orig.-Exemplare Corda's nicht mehr vorhanden sind, hier nicht angeführt.

²⁾ Da der Verf. mit Zopf die *Spirulina*-Arten blos für gewisse Formen der Gattung *Lyngbya* (Ag.) Thr. hält, so hat er die Gattung *Spirulina* in seiner „Synopsis generum subgenerumque Myxophycearum“ als eine Section der Gattung *Lyngbya* subordinirt. — Mehr über die Beziehungen der *Spirulina*-Arten zu anderen fadenförmigen blaugrünen Algen ist in Zopf „Botan. Centralblatt 1882, II. p. 39“ und „Zur Morphologie der Spaltpflanzen“, p. 45, dann in des Verf.'s „Beiträgen z. Kenntniss der Thermalgenflora Böhmens“ nachzulesen.

181. *Sp. Jenneri* (Hass.) Ktz. Tab. phycol. I. T. 37, Cohn „Nova acta“, 1884 T. 14, *Arthrospira Jenneri* Stiz.¹⁾ Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 192! Fäden zu einem schleimig-dünnhäutigem, lebhaft blaugrünem Lager vereinigt oder einzeln, deutlich gegliedert, lose spiralig gedreht, so dass eine Drehung auf etwa 20 bis 24 μ kommt, 7·5 bis 8·3 μ dick. Veget. Zellen fast ebenso lang wie breit, oder etwas kürzer, mit hell blaugrünem Inhalte;

var. β) *platensis* Nordst. in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 679! Fäden kurz, mit wenigen oder bloß 1—2 Drehungen, jede Drehung auf etwa 30 bis 50 μ . Veget. Zellen $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ mal so lang als breit;

var. γ) *tenuior* nob. Fäden bloß 5 bis 6 μ dick, ungleich lang (mit 2—10, seltener mehr Umgängen). Eine Drehung auf etwa 20—24, seltener bis 30 μ . Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang als breit, sonst wie die typische Form.

In stehenden Gewässern, Wassergräben u. ä. wie vor. selten (4—10). So bei Čelakowic, in einem Teiche bei Střezmíř nächst Stupšic mit *Lyngbya* (*Oscillaria*) natans gesellig; bei Počatek, im Wolšaner Thiergarten bei Plass, in einem Wiesentümpel bei Křimic nächst Pilsen; var. γ) im Hirschgarten-Teiche bei Jechnitz und bei Biskupic nächst Ronow! bei Fugau (Karl Rbh. Kryptfl. p. 78, Mus.!).

II. Unterordnung *Isocysteeae* Bzi.²⁾

Die Fäden der Isocysteen sind einfach (unverzweigt), nie in eine haarförmige Spitze auslaufend auch im entwickelten Zustande (Sporen bildend) ohne Grenzzellen (Heterocysten).

V. Familie. *Isocysteeae* Bzi.

Fäden neben einander liegend, von einer dünnen Gallertschicht umgeben, zu Flöckchen vereinigt oder dicht zu einem unregelmässig ausgebreitem, schleimigem Lager gehäuft, seltener vereinzelt. Sporen zwischen den veget. Zellen liegend.

25. Gattung. *Isocystis* Bzi.

Thallusfäden zu einem kleinem, oliven- oder spangrünem, schleimig-häutigem Lager vereinigt oder einzeln, gerade, selten leicht gekrümmt, parallel oder fast parallel verlaufend, gleich dick, seltener an den Enden leicht verdünnt, zu kleinen Bündeln dicht gehäuft, deutlich (meist rosenkranzförmig) gegliedert. Veget. Zellen elliptisch oder zusammengedrückt, kugelig, seltener eckig. Sporen kugelig, grösser als die veget. Zellen, gelb- bis goldgelbbraun, mit dickem, an der Oberfläche glattem oder rauhem Exospor, bald einzeln bald zu mehreren hinter einander.

Vermehrung erfolgt durch ruhende Akineten und durch mehrzellige Keimfäden (Hormogonien).

182. *I. infusionum* (Ktz.) Bzi. [*Anabaena infusionum* Ktz. Tab. phycol. I. T. 94, *A. microscopica* Menegh.] Fäden 1 bis 1·5 μ dick, zu mehreren gehäuft oder einzeln, gegen die Enden hin ein wenig verdünnt. Veget. Zellen fast kugelig oder viereckig, rosenkranzförmig vereinigt, mit hellblaugrünem Inhalte. Dauersporen (Sporen) kugelig, etwas dicker als die veget. Zellen, mit glattem Exospor.



Fig. 36. *Isocystis infusionum* (Ktz.) Bzi. Ein Faden (etwa 300mal vergr.), daneben ein sporentragender Faden von *Isocystis messanensis* Bzi. (stärker vergrössert).

¹⁾ Diese *Spirulina*-Art hat Stizenberger, welcher die deutlich gegliederten *Spirulina*-Arten von den nicht oder undeutlich gegliederten generisch getrennt hat, *Arthrospira Jenneri* benannt (vergl. Hedwigia, I. Band, p. 32 f.). Gomont hat die von anderen Algologen cassirte Gattung *Arthrospira* Stiz. wieder als eine gute Gattung neben der Gatt. *Spirulina* Link aufgestellt.

²⁾ Kirchner [*Microscop. Pflanzenwelt des Süßwassers*, 1891, p. 43] hat die Gatt. *Isocystis* Bzi. mit den *Oscillarien* vereinigt; Bornet und Flahault (*Revis. Nostoch.* p. 261) stellt sie wieder zu den *Nostoc*en.

In stehenden Gewässern, Sümpfen, Infusionen an untergetauchten Blättern, Stengeln etc. haftend, selten (4—10). So unter anderen Algen aus der Prager Umgebung, welche durch längere Zeit im Zimmer kultiviert wurden!

II. Ordnung. Chamaesiphonaceae (Cystogoneae).

Ein- oder mehrzellige, mit einem Ende festsitzende Algen, deren Thallus zur Zeit der Gonidienbildung meist fadenförmig verlängert, birnförmig oder fast kugelförmig, seltener krusten-, haut- oder warzenartig ist. Veget. Zellen kugelig, elliptisch, cylindrisch, seltener eckig, an der Basis oft stielartig verdünnt, mit blaugrünem, violetter, amethyst- u. ä. farbigem, seltener fast farblosem Inhalte.

Vermehrung erfolgt durch einzellige unbewegliche Gonidien (Vermehrungsakineten, Schizosporen), welche zu 4 oder in grösserer Anzahl, in der Regel aus dem Gesamtinhalte der Mutterzelle, durch dessen wiederholte, meist basipetale Theilung entstehen und durch Auflösung der Membran am Scheitel der Mutterzelle frei werden (seltener reißt diese quer auf). Sporen (Kysten) und Grenzzellen (Heterocysten) fehlen.

VI. Familie. Chamaesiphonaceae.

Thallus anfangs einzellig, später meist mehrzellig und oft aus einer einfachen Zellenreihe bestehend. Veget. Zellen kugelig, eiförmig, länglich-birnförmig, wie die Zellreihen von einer Gallertscheide umgeben und einzeln oder dicht neben einander gehäuft, mit einem (unterem) stielartigem Ende festsitzend, oft durch gegenseitigen Druck eckig, mit dünner, meist nicht deutlich geschichteter Membran und blaugrünem oder violett u. ä. gefärbtem Inhalte. Gonidien (Vermehrungsakineten Wille's) durch gleichzeitige Quertheilung des Inhaltes der Mutterzelle in grösserer oder geringerer Anzahl in einem Coccogonium meist basipetal entstehend. Grenzzellen und Dauerzellen nicht vorhanden.

I. Subfam. *Euchamaesiphonaceae* nob. Thallus zuerst einzellig, kugel-, birn- oder eiförmig, später meist mehrzellig und fadenförmig. Fäden aus einer einfachen Zellenreihe bestehend, mit einer am oberen Ende zuerst geschlossenen, abgerundeten, seltener mit einer hyalinen, dünnen Borste versehenen (Clastidium) Scheide umgeben, welche später am Scheitel der Fäden offen wird. Coccogonien länglich-cylindrisch oder birnförmig.

26. Gattung. Chamaesiphon A. Br. et Grun.

Thallus microscopisch klein, oft bloß aus einzelnen, birnförmigen, länglich eiförmigen oder kurz fadenförmigen Zellen oder aus einfachen Zellreihen bestehend, welche vereinzelt oder gruppenweise gehäuft vorkommen, mit einem Ende festsitzen und von einer dünnen, farblosen oder gefärbten, in der Jugend geschlossenen, später am Scheitel der Zelle (oder Zellreihe) offenen Scheide umgeben sind.

Vermehrung erfolgt durch einzellige, unbewegliche, oft ungleich grosse Gonidien (Vermehrungsakineten), welche basipetal, öfters bloß an der Spitze des Gonidangiums durch Quertheilung bisweilen auch durch Längstheilung des Inhaltes der ausgewachsenen Zellen, seltener durch Theilung des Zellinhaltes in allen drei Richtungen zu 2—4 bis 8 oder mehreren entstehen. Einzelne Gonidien können, wenn die Gallertscheide an der Spitze des Gonidangiums sich nicht oder nur unvollständig auflöst oder nicht aufreißt in der Scheide eingeschlossen in basipetaler Reihenfolge keimen.¹⁾

¹⁾ Mehr über die Gonidien etc. dieser Gattung ist in Borzi „Morfol. e biolog. delle alghe ficocrom. III.) p. 302 f.“ nachzulesen. Über das Öffnen der Scheiden in der Gattung Chamaesiphon siehe auch Möbius „Über eine neue Süßwasserfloridee“. 1887 (letzte Anmerkung).

1. Sect. *Sphaerogonium* Rfski. sub gen. Thallus auch zur Zeit der Gonidienbildung, fast kugelig oder eiförmig, einzellig, seltener walzenförmig, aus wenigen Zellen bestehend. Veget. Zellen oft dicht gehäuft, blaugrüne, violette, braune u. ä. gefärbte, dünne, hautartige oder fast krustenförmige Überzüge oder Flocken an Steinen, Fadenalgen etc. bildend. — *a*) Scheiden farblos.

183. *Ch. incrustans* Grun. [*Sphaerogonium incrustans* (Grun.) Rfski. *Sphaerog.* T. 5] Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 899 f.! Veget. Zellen keulenförmig oder länglich cylindrisch, einzeln oder gehäuft, gerade oder leicht gekrümmt, an der Basis etwa 1 bis 3 μ , am Scheitel 4 bis 8 μ breit, 7 bis 30 μ lang, mit einer farblosen, engen, zuerst geschlossenen, später an der Spitze offenen Scheide und mit blaugrünem Inhalte. Gonidien etwa 2 μ im Durchm., spärlich.

In stehenden und langsam fließenden Gewässern, meist in Gebirgsgegenden an verschiedenen Fadenalgen festsitzend, oft diese heerdenweise incrustierend (4—10). So an der Waldquelle oberhalb Kuchelbad mit *Pleurocapsa minor* u. ä. gesellig; bei Ronow nächst Časlau; im Riesengebirge an *Chantransia violacea* etc., im Petzer, bei Grünbach, bei der Wiesenbaude und bei Spindelmühle; in Bächen bei Kronstadt an der wilden Adler ebenfalls mehrfach, meist an *Chantransien*; bei Eisenbrod; bei Eulau nächst Bodenbach, in Mittel- und Niedergund nächst Herrnskretsch in der böhm. Schweiz; an *Cladophoren* bei Neu-Straschitz; an *Ulothrix valida* bei Pisek, bei Rosenberg in Südböhmen!



Fig. 37. *Chamaesiphon fuscus* (Rfski.) nob. var. *auratus* nob.²⁾ Ein entwickeltes Individuum (stark vergr.).

184. *Ch. Rostafinskii* nob.¹⁾ (*Sphaerogonium gracile* Rfski.). Veget. Zellen keulenförmig oder länglich cylindrisch, oft dicht gehäuft, am oberen Ende 2.5 μ dick, 13 bis 21 (seltener bis 40) μ lang, mit blass rosenrothem Inhalte und farbloser, dünner Scheide;

var. *β) minor* nob. Veget. Zellen 1 bis 2.5 μ dick, 5 bis 9 μ lang, sonst wie die typische Form.

An Oedogonien, *Cladophoren* und anderen Fadenalgen, seltener auch auf Steinen etc. festsitzend (5—10). Var. *β)* in einem offenen Felsenbrunnen bei Sct. Prokop gegenüber Nová Ves!

b) Scheiden gefärbt.

185. *Ch. polonicus* (Rfski.) nob. [*Sphaerogonium polonicum* Rfski. *Sphaerogon.* T. 5]. Veget. Zellen elliptisch, cylindrisch, seltener ei- bis birnförmig, 3 bis 6 μ breit, 8 bis 12, seltener 5 bis 15 μ lang, dicht gehäuft, mit blass rötlichem oder fast farblosem Inhalte und rötlich- bis rostgelb gefärbter, am oberen Ende meist offener und etwas erweiterter Scheide. Tochterzellen (Gonidien?) 2 bis 6 μ lang.

In Bergbächen, Flüssen, an Steinen (Granit etc.) oder an Pflanzen festsitzend, meist in höherem Gebirge (5—10). Bisher nur auf Kalksteinen im Bergbächlein unterhalb Koda nächst Karlstein; im Riesengebirge am Mummelfall bei Harrachsdorf auf Granit!²⁾

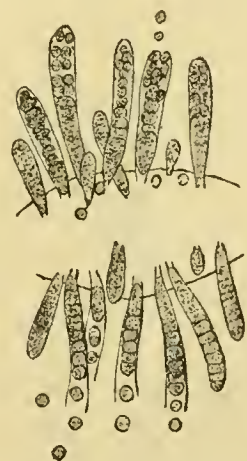


Fig. 37b. *Chamaesiphon confervicola* A. Br. Mehrere ungleich entwickelte Individuen (etwa 440mal vergr.).

186. *Ch. fuscus* (Rfski.) nob. [*Sphaerogonium fuscum* Rfski. *Sphaerogon.* T. 5]. Veget. Zellen cylindrisch, seltener keulenförmig, an beiden Enden

¹⁾ Vergl. des Verf.'s „Physiol. u. algol. Studien“, p. 164.

²⁾ Mehr über diese Verietät siehe in des Verf.'s Abhandlung „Algologischen. bacteriologische Mittheilungen“, 1891, p. 353.

³⁾ Bei Grünbach nächst Petzer im Riesengebirge hat der Verf. eine diesem *Chamaesiphon* ähnliche Art gesammelt, deren Scheiden fast farblos, dagegen der Zellinhalt fast rostgelb gefärbt war.

stumpf abgerundet, 2·5 bis 4 μ breit, 5 bis 7 (seltener bis 21) μ lang, dicht neben einander gehäuft, mit braun gefärbter, am oberen Ende offener Scheide und olivengelb, röthlich, seltener bläulichgrün gefärbtem Inhalte.

In Bergbächen etc. wie vor. an Steinen etc. braunrothe, braune, bis schwärzlichbraune, dünne Überzüge bildend (5—10). So in Südböhmen in einem Bächlein zwischen Počatek und Katharinenbad; dann bei Grünbach, am Pantschefall u. s. w. im Riesengebirge!

2. Sect. *Brachythrix* A. Br. Thallus zur Zeit der Gonidienbildung mehrzellig, kurz-fadenförmig. Veget. Zellen öfters an den nicht selten nur wenig deutlichen Scheidewänden leicht eingeschnürt. Gonidien meist zahlreich, basipetal entstehend.

187. *Ch. confervicola* A. Br. [*Oscillaria clavata* Corda Alm. d. Carlsb. 1836, p. 203, T. 1, *Brachythrix confervicola* A. Br. in Borzi Morfol. e biolog. etc. III., p. 313, T. 17] Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 293! Ausgewachsene Gonidangien (Coccogonien) 3 bis 4 μ breit, 15 bis 38 μ lang, länglich cylindrisch, an der Basis stielartig verdünnt und öfters nur 1 bis 2 μ dick, am oberen Ende leicht keulenförmig verdickt. Gliederzellen $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang wie breit. Gonidien zahlreich, 2 bis 4 μ breit. Scheiden dünn, farblos;

var. β) *Schiedermayeri* (Grun.) Bzi. [*Chamaesiphon Schiedermayeri* Grun.] Gonidangien gerade, oft bis 9 μ dick;

var. γ) *curvatus* (Nordst.) Bzi. [*Ch. curvatus* Nordst. De algis sandvic. T. 1 = *Sphaerogonium curvatum* (Nordst.) Rfski.] Gonidangien mehr oder weniger gekrümmt, 3 bis 10 μ breit, 20 bis 100 μ lang, sonst wie die typische Form:

In stehenden und fliessenden Gewässern, Teichen, Bächen etc. an verschiedenen Fadenalgen (*Cladophoren*, *Oedogonien*, *Conferven*, *Vaucherien*, *Chantransien*, *Lemanea* u. ä.), an *Fontinalis* u. ä. Wasserpflanzen festsitzend (4—10). In der Umgebung von Prag zerstreut, so im sog. Libuša-Bade bei Pankrac, im Mühlteiche bei Kunratic, in



Fig. 37c. *Chamaesiphon gracilis* Rbh. Ein Exemplar (stark vergr.).

Wiesentümpeln bei Nusle, in einem Teiche bei Vršowic, an *Cladophora fracta*, auf der Kaiserwiese nächst Smichow, im Wolšaner Teiche; bei Statenic nächst Ounětic, Chwal, Žalow nächst Roztok, Elbeteinitz, Doubrawic nächst Sazawa, Paseka nächst Jinec, Březnic nächst Příbram, Gutwasser nächst Budweis; bei Hohenfurth, Kaplitz, Deffernik nächst Eisenstein, Počatek, Kuttenberg, Medlešic nächst Chrudim, bei Karlsbad, Mies, Brüx, Osseg, Mariaschein, Geiersburg, Maxdorf nächst Bodenbach, Nieder- und Mittelgrund, Herrnskretsch, Tellnitz, Niclasberg, Dittersbach, Hinter-Dittersbach in der böhm. Schweiz, bei Böhm. Kamnitz, Haida, Steinschönau, Kreibitz; bei Eisenbrod, Přelouč, Chotzen, Kronstadt an der wilden Adler; im Riesengebirge bei Neuwelt, Harrachsdorf, Siehdichfür, Wurzelsdorf, am Mummelfall häufig, am Wege von Petzer zum Riesengrunde; bei Liebenau und Langenbruck nächst Reichenberg; bei Kostial nächst Lobositz, Bünauburg; bei Haber nächst Auscha, B. Leipa, Reichstadt!

188. *Ch. gracilis* Rbh.¹⁾ [non *Sphaerogonium gracile* Rfski.] Hansgirg „Prodrum“ I. Fig. 4. Ausgewachsene Gonidangien gerade oder schwach gekrümmt, in der Mitte 1·5 μ (seltener bis 2·5) μ breit, 25 bis 30 μ lang, seltener länger, an der Basis stielartig verschmälert, am oberen Ende zugespitzt oder abgerundet, öfters undeutlich gegliedert, einzelne Glieder etwa 1mal so lang wie breit, mit blass blau- oder olivengrünem Inhalte. Gonidien zahlreich, klein.

¹⁾ Vielleicht ist diese Alge keine echte *Chamaesiphon*-Art, sondern eine Form der nachfolgenden Gatt. *Clastidium* Kreh. — Falls *Characium minutum*, wie Rabenhorst (*Flora europ. alg.* III. p. 16) angibt, nicht einen chlorophyllgrünen, sondern blaugrünen Zellinhalt enthält, dann gehört es zur Gatt. *Chamaesiphon* und nicht zur Gatt. *Characium*.

Wie vor. in fliessenden Gewässern an verschiedenen Fadenalgen festsitzend (5 bis 10). So an Spirogyren aus einem Moldautümpel bei Prag, bei Hohenfurth, Březnic nächst Příbram und in Johannisbad am Abflusse der warmen Quelle unter dem Badehaus an Chantransia chalybea spärlich.¹⁾

27. Gattung. *Clastidium* Krch.

Thallus kurz-fadenförmig, aus einer einfachen, an einem Ende festgewachsenen, am anderen (an der Spitze) mit einer ungegliederten, aufgesetzten, hyalinen, dünnen Borste versehenen, scheinbar scheidenlosen (von einer undeutlichen Gallerthülle umgebenen) Zellreihe bestehend. Gliederung im Jugendzustand undeutlich, später sind einzelne Zellen cylindrisch, zuletzt kugelig abgerundet.

Vermehrung erfolgt durch einzellige Gonidien, in welche der ganze Faden zerfällt und die aus der an der Spitze sich öffnenden Hülle austreten.

189. *C. setigerum* Krch. Beitr. z. Algenfl. v. Würtemb. T. 1. Epiphytische, einzeln oder zu mehreren neben einander an verschiedenen Fadenalgen festsitzende, cylindrische, nach beiden Enden leicht verdünnte, gerade, öfters auch etwas gekrümmte, am Scheitel mit einer langen, zarten, aufgesetzten Borste versehene Algen, mit hell blaugrünem, fast homogenem Inhalte, 2 bis 4 μ dick, 9 bis 15 (seltener im ausgewachsenen Zustande 28 bis 38) μ lang; Borste bis 50 μ lang.

In Teichen, Brunnen etc. an Cladophoren u. ä. Algen selten (5—10). So im sog. Libuša-Bade nächst Pankrac und in einem Elbetümpel bei Gross-Wossek!²⁾

190. *C. rivulare* nob. (*C. setigerum* Krch. var. *rivulare* Hansgirg, Über neue Süßwasser- und Meeres-Algen und Bakterien, 1890, Tab. I, Fig. 16.) Lager dünne, bräunliche, an der Oberfläche schlüpferige, an im Wasser untergetauchten Steinen etc. festgewachsene Überzüge bildend. Fäden kurz, mit unterem Ende festsitzend, zu mehreren gruppenweise vereinigt, jung kegel-, oder fast birnförmig und undeutlich gegliedert, später länglich kegelförmig bis cylindrisch und meist deutlich gegliedert, gerade oder leicht gekrümmt, aus 2 bis 8 seltener mehr Zellen bestehend und dann 20 bis 45 μ (junge, scheinbar einzellige Exemplare sind bloß 3 bis 6 μ) lang, von undeutlicher, farbloser Gallerthülle umgeben (scheinbar scheidenlos), am Vorderende mit einem ungegliedertem, hyalinem, leicht abfallendem, dünnem, leicht zerbrechlichem, geradem oder gekrümmtem Borstenhaare versehen, welches an der Basis etwa 0.5 μ dick, 1 bis 6 seltener mehrmal so lang ist, als der die Borste tragende Faden. Veget. Zellen 2 bis 4 μ breit, 1 bis 2mal so lang, dünnhäutig, mit fein gekörntem, blass olivengelblichem, bräunlichem, seltener bläulichem (blaugrünem) Inhalte.

Junge, noch ungegliederte Fäden sind meist nur 6 bis 10 μ lang, gerade oder öfters leicht gekrümmt, nach der Spitze leicht verdünnt und mit einem kurzem Borstenhaare versehen.

In kleinen Bergbächen, in Abflüssen der Felsenquellen u. ä. an von Quellwasser berieselten Steinen etc. festsitzend, sehr selten (5—10). Bisher bloß in einer Felsenquelle bei dem Wächterhause der Prag-Duxer Bahn vor Nová Ves im St. Procopi-Thale nächst Prag mit Chantransia, Inactis u. ä. von mir in grösserer Menge gesammelt!³⁾

¹⁾ Wird mit dieser Chantransia-Art von dem oben angeführten Standorte in der „Flora austro-hung.“ des H. Hofrathes R. v. Kerner vertheilt werden.

²⁾ Da bei dieser Art der Modus der Vermehrung noch nicht festgestellt ist und da diese Species von allen Pleurocapsa-Arten durch besondere Structur des Lagers sich unterscheidet, so ist es noch fraglich, ob diese Alge wirklich zur Gattung Pleurocapsa gehört.

³⁾ Diese von mir zuerst in Istrien (l. c. p. 18) entdeckte *Clastidium*-Art unterscheidet sich von *Clastidium setigerum* Krch., mit welchem ich sie früher vereinigte durch die meist kegelförmige Form der Fäden, die Farbe des Zellinhaltes, den Standort etc.

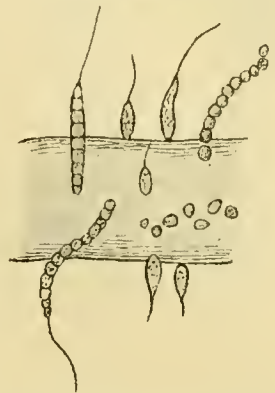


Fig. 38. *Clastidium setigerum* Krch. Ungleich entwickelte Fäden, von welchen zwei in einzellige Gonidien zerfallen (etwa 400mal vergr.).

II. Subfam. *Cystogoneae* (Bzi.) nob. Coccogonien kugelig, fast kugelig oder verkehrt eiförmig mit am Scheitel der völlig entwickelten Gonidangien sich auflösender oder aufreissender Membran.

28. Gattung *Pleurocapsa* Thr. em. Lagrh.

Lager hydrophytisch,¹⁾ an im Wasser untergetauchten Steinen etc. festsitzend (Sect. *Myxoderma* nob.) warzen- oder krustenförmig, aus vegetativen Zellen und Coccogonien bestehen.

Veget. Zellen rundlich oder fast viereckig, seltener eiförmig oder mehreckig, meist einreihig, seltener stellenweise zweireihig angeordnet. Zellreihen meist nur kurze Fäden bildend, fast parallel oder undeutlich strahlenförmig verlaufend, hie und da fast gabelig sich theilend. Zellinhalt blau- oder olivengrün, seltener schmutzig violett oder gelbbraunlich gefärbt, gekörnt, meist mit einem centralständigem, kernartigem, kugeligem Gebilde versehen. Zellhaut ziemlich dick, farblos. Gemeinsame Gallertscheide undeutlich (scheinbar fehlend).

Vermehrung erfolgt: 1. durch einzellige, unbewegliche Gonidien (Vermehrungs-akineten), welche meist in grösserer Anzahl (zu 8 bis 32) durch successive Theilung des plasmatischen Inhaltes in endständigen Coccogonien entstehen (diese letzteren rundlich und bedeutend grösser als die veget. Zellen); 2. durch Zweitheilung der veget. Zellen; 3. durch Zerfallen der Zellreihen in ein- oder mehrzellige Bruchstücke, welche zu neuen fadenartigen Individuen heranwachsen. Coccogonien entstehen aus einzelnen, sich nicht mehr theilenden, an Grösse zunehmenden und am Scheitel sich abrundenden Endzellen der fadenartigen Zellreihen.²⁾

191. *P. (?) rivularis* nob.³⁾ [*Cyanoderma* (*Myxoderma*) *rivulare* nob. in Notarisia 1889, No. 13. p. 658.] Lager dünnhäutig, an Steinen festsitzend, rundlich, punct- oder fleckenförmig, 1 bis 2, seltener 2 bis 4 mm im Durchm., öfters zusammenfliessend, von lebhaft blaugrüner Farbe. Veget. Zellen meist 3 bis 4 (seltener bis 6) μ dick, dicht neben einander rundlich oder eiförmig, durch gegenseitigen Druck eckig und zu einer dem pseudoparenchymatischen Gewebe ähnlichen Zellschichte vereinigt. Zellinhalt hell blau- oder olivengrün, fast homogen oder fein gekörnt. Zellhaut und Gallertscheide farblos, ziemlich dick.

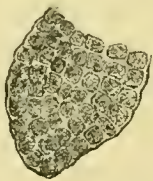


Fig. 39. *Pleurocapsa rivularis* (*Myxoderma rivulare*) nob. Stück des Lagers in der Flächenansicht (etwa 300mal vergr.).

In Gebirgsbächen auf im Wasser untergetauchten Steinen, meist auf Quarz selten (5—10). Bisher blos in einem kleinen Bache bei Počatek am Wege nach Katharinenbad an der böhm.-mährischen Grenze mit *Chantransia chalybea* gesellig, dann bei Mittelgrund in der böhm. Schweiz!

192. *P. minor* Hansgirg, Physiolog. und algolog. Mittheilungen, 1890, Tab. I. Fig. 1—10. Lager dünn, zuerst punct-, später krustenförmig, von dunkel blaugrüner bis schwärzlich brauner (trocken schwarzbrauner) Farbe, an im fliessenden Wasser liegenden Steinen etc. festsitzend. Veget. Zellen reihenweise angeordnet, zuerst blos durch Quertheilung sich vermehrend, wodurch meist nur kurze, fadenartige, aufrechte Zellreihen entstehen. Später theilen sich einzelne Zellen auch der Länge nach, wodurch stellenweise Doppelreihen von Zellen gebildet werden und die Fäden, durch Längstheilung der Endzellen fast dichotomisch verzweigt erscheinen. Fäden

¹⁾ Aerophytisch lebende *Pleurocapsa*-Arten (Sect. *Cyanoderma* Web. v. Boss. nob. = *Eucymoderma* nob. olim conf. Notarisia, 1888 No. 12, p. 588) sind in Böhmen nicht verbreitet.

²⁾ Mehr über die Gattung *Pleurocapsa* Thr. em. Lagrh. ist in meinen „Physiolog. und algolog. Mittheilungen, 1890“ nachzulesen.

³⁾ Von anderen *Chamaesiphonaceen* werden in Böhmen wahrscheinlich noch *Cyanocystis versicolor* Bzi. (Note alla morfologia biologica III. p. 314) und *Godlewskia aggregata* Janczewski (Ann. d. sc. nat. 6 Ser. T. XVI) entdeckt werden.

(Zellreihen) sind meist nur aus wenigen Zellen zusammengesetzt, 20 bis 50, seltener bis 100 oder mehr μ lang, fast parallel neben einander verlaufend, dicht gedrängt, erst durch Druck von einander sich abtrennend, aus viereckigen, eiförmigen oder rundlichen, seltener länglich konischen, 3 bis 6 μ breiten, ebenso oder $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ mal so langen Zellen bestehend, deren plasmatischer, blos in der wandständigen Schicht schmutzig blaugrün oder olivengrün, seltener bräunlichgelb gefärbter Inhalt fein gekörnt ist und in der Mitte ein farbloses, kugeliges, kernartiges Gebilde einschliesst. Zellmembran ziemlich dick, farblos. Eine deutlich entwickelte, gemeinsame Gallertscheide ist nicht vorhanden. Vermehrung erfolgt durch unbewegliche, fast kugelige, etwa 1 bis 1.5 μ breite Gonidien, welche meist zu 8 bis 16 in endständigen, 7 bis 10 μ breiten, rundlichen oder halb elliptischen Coccogonien entstehen. Endzellen junger Zellreihen sind nicht selten kurz schnabelförmig zugespitzt, seltener abgerundet.



Fig. 40 a. *Pleurocapsa minor* nob. Verschiedene Entwicklungszustände (etwa 600mal vergr.). Daneben eine gonidienbildende Zelle der *Pleurocapsa fluviatilis* Lagrh. (stark vergr.)

Auf im schnell oder langsam fliessenden Wasser liegenden Steinen etc., auf Marmor- u. ä. Einfassungen von Felsen-, Wald- u. ä. Quellen, in steinernen Wasserleitungen, Abflüssen von Bergquellen etc. selten verbreitet (4—10). Bisher blos in einigen offenen Wasserleitungen in Prag spärlich, an einer Waldquelle oberhalb Kuchelbad reichlich (in Gesellschaft von *Chantransia* und *Chamaesiphon*), ebenso bei Radotin und Tuchoměřic, dann in Kamitzer Grunde nächst Reichstadt! ¹⁾

193. *P. fluviatilis* Lagrh. Notarisia 1888, No. 10, Fig. 1—2; Hansgirg, „Physiol. u. algol. Mittheilungen“, 1890, Tab. I. Lager klein, zuerst halbkugelig oder fast kugelförmig und fest, später oft bis krustenförmig, an im fliessenden Wasser untergetauchten Steinen, Pflanzen (insb. an Moos) etc. festsitzend und im Innern nicht selten hohl, von bläulichschwärzlicher oder dunkelbrauner Farbe. Veget. Zellen meist in strahlig angeordneten, seltener fast parallelen Reihen, die gegen die Oberfläche des Lagers sich fast dichotomisch verzweigen, rundlich oder fast viereckig, mit dunkel blaugrün oder violett gefärbtem, öfters ziemlich grob gekörntem Inhalte und ziemlich dicker, fast farblos-er Membran, 4 bis 10, seltener bis 26 μ dick und fast ebenso lang oder etwas länger (auch kürzer). Zellreihen meist kurz. Coccogonien endständig, rundlich, seltener elliptisch oder eckig, meist 14 bis 25 μ dick, in der Regel 16 bis 32 rundliche, etwa 2 bis 3 μ dicke Gonidien enthaltend.

Auf Steinen, Wassermoosen u. ä. in Bergbächen, kleinen Flüssen mit reinem Wasser etc. sehr selten (5—10). Bisher blos in einem Bergbächlein unterhalb Koda an der Beraun gegenüber Karlstein reichlich, in Gesellschaft von *Phaeodermatium rivulare* u. ä., dann bei Niedergrund nächst Herrnskretsch in der böhm. Schweiz!

194. *P. concharum* Hansgirg, Physiol. u. algol. Mittheilungen, 1890, Tab. I. Fig. 11—15. Lager sehr klein, an der Oberfläche der Schalen von Süßwasserschnecken festsitzend. Veget. Zellen 4 bis 17 μ breit, 1 bis 2mal so lang, rundlich, eiförmig, elliptisch oder durch gegenseitigen Druck leicht eckig, zu einer kurzen, öfters unregelmässig dichotomisch sich theilenden Zellreihe vereinigt, welche aus wenigen (4 bis 10, seltener mehr) Zellen besteht (oft bilden die Zellen kleine rundliche Haufen). Zellinhalt schmutzig blau- oder olivengrün gefärbt, fein gekörnt. Zellhaut ziemlich dünn, farblos.

Coccogonien endständig, rundlich, 12 bis 20 μ breit, meist 8 bis 32, etwa 3 bis 4 μ breite, kugelige Gonidien (Vermehrungsakineten) enthaltend.

¹⁾ Über die diagnostischen Merkmale dieser *Pleurocapsa*-Art etc. siehe mehr in meiner Abhandlung in den Sitzungsber. der k. böhm. Gesell. der Wissensch. in Prag, 1890, vom 27. Juni, p. 89 f.

Auf alten Schalen von Anodonta, Lymnaeus, Planorbis u. ä. oft mit Trentepohlia de Baryana und Aphanocapsa anodontae nob. gesellig, dunkel blaugrüne, dünne, krustenförmige Überzüge bildend, ziemlich selten (5 bis 10). So in einem Teiche bei Ounětic nächst Rostok, Steblowa nächst Pardubice und bei Auscha, dann in Wiesengräben bei Böhm. Leipa!

195. *P. cuprea* nob. (incl. *Chroococcus fuscoviolaceus* Hansg. var. *cupreofuscus* Hansg. olim). Lager dünn, fast krustenförmig, kupfer-, seltener fast ziegelrothe Flecke und Überzüge an im Wasser untergetauchten Steinen etc. bildend. Veget. Zellen 3 bis 6 μ breit, rundlich oder durch gegenseitigen Druck fast viereckig, seltener länglich, meist so lang, seltener $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ so lang als breit, mit kupferrothem, seltener fast bräunlichrothem Inhalte, in welchem 1 oder 2 kernartige, stark lichtbrechende, etwa 1 μ breite kugelige Gebilde enthalten sind, und dünner, farbloser Membran, einreihig, selten stellenweise zweireihig angeordnet, von einer eng anliegenden, dünnen, farblosen, meist undeutlichen Gallertscheide umschlossen. Zellen öfters in chroococcusartigem Zustande, meist zu 12 bis 15, seltener mehr μ breiten, rundlichen oder knollenförmigen etc. Zellhäufchen gruppiert.

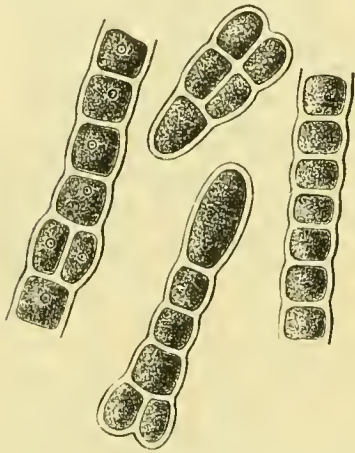


Fig. 40 b. *Pleurocapsa cuprea* nob. Verschiedene Entwicklungszustände (etwa 500mal vergr.).

In Bergbächen, an Steinen etc. in schnell fließendem reinem Wasser kupferrothe, mehr oder weniger ausgebreitete Überzüge bildend (4 bis 10). So zwischen Telnitz und Schönwald im Erzgebirge!

29. Gattung. *Xenococcus* Thr.¹⁾

Ausgewachsener Thallus scheiben-, warzen- oder krustenförmig, festsitzend. Veget. Zellen dicht an einander gedrängt, seitlich zu einem pseudoparenchymatischem, einschichtigem Zelllager, später auch zu mehrschichtigen Zellkörpern vereinigt (verwachsen), eckig, am Scheitel abgerundet, von einer gemeinschaftlichen, farblosen oder gelblichen Gallerthülle umgeben, zu einem zuerst scheiben-, später warzen- bis höckerförmigem Lager vereinigt, mit blaugrünem oder violettlem Inhalte.

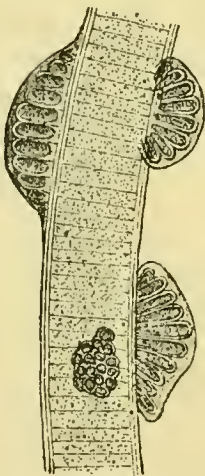


Fig. 41. *Xenococcus Kernerii* nob. An einem Fadestücke von *Scytonema cinnatum* sitzende, ungleich entwickelte, sterile Zelllagen (stark vergr.).

Vermehrung erfolgt: 1. durch vegetative Zweitheilung der Zellen, welche anfangs nur in verticaler Richtung, später aber öfters auch in horizontaler Richtung vor sich geht und 2. durch unbewegliche, kugelige oder fast kugelige Gonidien, welche in einzelnen sich stark vergrößernden Randzellen entstehen und wie in der vorigen Gattung frei werden.

196. *X. Kernerii* nob. Hansgirg, *Physiol. u. algol. Studien* T. 1, *Flora austro-hungar. exs.* No. 1596 auf *Scytonema cinnatum* epiphytisch. Wittr. et Nordst. *Alg. exs.* No. 899 auf *Cladophora*. Veget. Zellen meist 4 bis 6 μ dick, ebenso oder bis 9 μ lang, zu einem unregelmässig ausgebreitetem, meist einschichtigem und scheibenförmigem, etwa 6 bis 9 μ dickem, seltener zwei- oder mehrschichtigem, knollen-, warzen- oder höckerförmigem, 9 bis 30 μ dickem Lager vereinigt, im optischen Querschnitt meist vier- bis sechseckig, am Scheitel abgerundet, mit schmutzig blaugrünem oder dunkel violett gefärbtem Inhalte und ziemlich dicker, farbloser, nicht

¹⁾ Mehr über die Gattung *Xenococcus* Thr. ist in des Verfassers „*Physiolog. u. algolog. Studien*“, p. 111 f. nachzulesen.

deutlich geschichteter Membran. Gonidien kugelig, etwa $3\ \mu$ breit, meist zu 32 in randständigen Gonidangien (Coccogonien) entstehend.¹⁾

In Bergbächen, Mühlenschleussen etc., in schnell fliessendem Wasser an Fadenalgen und anderen im Wasser untergetauchten Gegenständen blaugrüne, krustenartige Überzüge bildend selten (5—10). So in einem Bache bei Eisenbrod reichlich,²⁾ ebenso in einem kleinen Bache bei Mittelgrund in der böhm. Schweiz an *Chantransia violacea* und *Lemanea fluviatilis*!

II. Subfam. *Euchroococcaceae* nob. Zellfamilien frei, nicht festgewachsen. Veget. Zellen von leicht zerfliessenden, selten deutlich begrenzten Gallerthüllen, welche nie schlauchartig verzweigt sind, umgeben, zu einem gemeinschaftlichem, meist formlosem oder kugeligem, elliptischem u. ä. Lager vereinigt.

1. Gruppe. *Thecineae* (Thece) nob. Veget. Zelltheilung erfolgt blos in einer Richtung des Raumes (transversal).

30. Gattung. *Oncobyrsa* Ag.

Thallus im entwickelten Zustande macroscopisch, rundlich, polster- oder knollenförmig, höckerig bis warzenartig, solid oder hohl, gallertartig-knorpelig, festgewachsen, aus rundlichen oder länglichen Zellen bestehend, welche von dicken, zusammenfliessenden Gallerthüllen umgeben (durch die Specialhüllen von einander getrennt, durch die gemeinschaftlichen, nie wie bei *Allogonium* blindsackartig verzweigten Hüllen fest zu einer Zellfamilie vereinigt) und an der Oberfläche des Lagers scheinbar ordnungslos gelagert, im Innern jedoch in mehr weniger deutlich auftretenden, radialen Reihen angeordnet sind.

Vermehrung erfolgt durch vegetative Zweitheilung der Zellen und durch Gonidien wie in der vor. Gattung.³⁾

197. *O. rivularis* (Ktz.) Menegh. [*Hydrococcus rivularis* Ktz. Tab. phycol. I. T. 32]. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 999! Lager fast kugelig, an der Oberfläche höckerig, warzenartig, seltener glatt, etwa 1 bis 2 mm dick, solid, von braungrüner, trocken schwarzbrauner Farbe. Veget. Zellen kugelig, halbkugelig oder eckig, 2 bis $6\ \mu$ dick, 1 bis 2mal so lang, gegen die Oberfläche dichter, als im Centrum des Lagers gelagert und kleiner (meist nur 2 bis $4\ \mu$ breit) werdend, zu 2 bis 4 genähert, reihenweise in strahlenförmig vom Centrum zur Peripherie des Lagers verlaufenden Längsreihen angeordnet, mit fast farblosen, leicht zerfliessenden, dicken Gallerthüllen und scheinbar homogenem, blaugrünem oder violettem Inhalte.

In Bergbächen, Quellen u. ä. an Steinen, Wasserpflanzen, Holzwerk u. ä. fest-sitzend, meist in höherem Gebirge verbreitet (5—10). Im Böhmerwalde mehrfach, so an einer Waldquelle am Wege von Deffernik zum Lackasee reichlich⁴⁾, in einem Bache

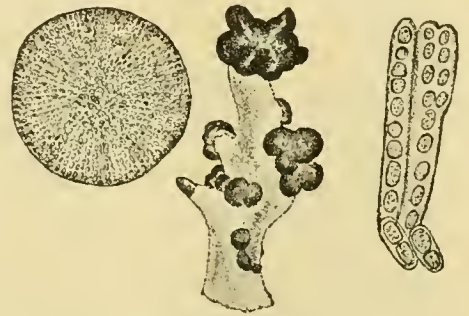


Fig. 42. *Oncobyrsa rivularis* (Ktz.) Menegh. Theil eines Zweiges von *Aneura pinnatifida* mit mehreren Polstern der Alge (etwa 10mal vergr.), daneben ein Polster im Querschnitt (etwa 150mal vergr.) und kleine Zellfamilien mit ihren Gallerthüllen (etwa 600mal vergr.).

¹⁾ Diese *Xenococcus*-Art nähert sich einerseits der *Oncobyrsa Cesatiana* Rbh. = *Hydrococcus Cesatii* Rbh., von welcher sie sich durch die Grösse der Zellen und die nicht vergallertenden Zellmembranen unterscheidet, anderseits auch der *Pleurocapsa rivularis* Lagerh.

²⁾ Ist von diesem Standorte an *Scytonema cinnatum* in der „Flora austro-hungar.“ Nro. 1596 des H. Hofrathes R. v. Kerner vertheilt worden.

³⁾ Mehr über die Gatt. *Oncobyrsa* Ag. siehe in des Verf.'s „Physiolog. und algologischen Mittheilungen“, 1890.

⁴⁾ Ist von diesem Standorte in Wittr. et Nordst. Alr. exs. Nro. 999! vertheilt worden (vergl. auch Möbius in den Ber. d. deutsch. botan. Gesell. Berlin, 1888, VI. 8, p. 358 f. und dessen Abhandlung „Über eine neue Süsswasserfloridee“, 1887.

am Wege von Fallbaum nach Eisenstein und am Wege von da zum Arber mit Chantansien, *Nostoc verrucosum*, *Chamaesiphon confervicola* u. ä. gesellig; im Riesengebirge bei der Spindelmühle und bei Petzer vor Grünbach; in der böhm. Schweiz in einem Bache bei Prebischthor!¹⁾

III. Ordnung. **Chroococcoideae** (Chroococcaceae, Coccogoneae Thr., Cystiphoreae Rbh.).²⁾

Einzellige, microscopisch kleine, blaugrüne Algen, welche meist zu grösseren (oft macroscopischen) Familien vereinigt, im Wasser oder an der Luft (auf feuchter Erde etc.), frei oder mit einem Ende festgewachsen leben und sich fast ausschliesslich durch vegetative Zweitheilung der Zellen vermehren. Veget. Zellen durch Ausscheidung von Gallerte zu kleineren oder grösseren Zellfamilien von bestimmter oder unbestimmter Form nie zu echten Zellfäden vereinigt, kugelig, fast kugelig, elliptisch, herzförmig oder keulenförmig, nach der Theilung sich von einander trennend oder in einer gemeinsamen Gallerthülle eingeschlossen, in dieser sich durch wiederholte Zweitheilung in einer, zwei oder in allen drei Richtungen des Raumes vermehrend. Sporen (Ruheakineten Wille's), Kysten, Chromatophoren, Pyrenoide und Zellkerne sind bisher blos bei einigen Chroococcoideen nachgewiesen worden. Heterocysten fehlen.

VI. Familie. **Chroococcaceae**.³⁾

Der Thallus der Chroococcaceen ist einzellig.⁴⁾ Durch fortgesetzte Zweitheilung der veget. Zellen in einer, zwei oder drei Richtungen des Raumes und Ausscheidung von einer gemeinsamen Gallerthülle entstehen aus einer mehr oder weniger grossen Anzahl von Zellen zusammengesetzte trauben-, netz- oder tafelförmige, meist aber kugelige oder elliptische u. ä. Familien, jedoch nie echte Zellfäden. Durch den blau-, oliven- oder spangrünen, violetten, orangefarbenen oder kupfer-, rosen-, blut- bis purpurroth, bräunlich, roth-, gelb-, bis schwärzlichbraun, orangebräunlich oder goldgelb gefärbten, niemals aber rein chlorophyllgrünen und Stärke enthaltenden Zellinhalt unterscheiden sich die Chroococcaceen leicht von allen ihnen morphologisch ähnlichen einzelligen Chlorophyceen (Palmellaceen u. ä.). — Im Wasser oder an der Luft lebende Algen.

I. Subfam. *Chroocysteeae* nob. Veget. Zellen meist zu grösseren, oft macroscopischen, an Fadenalgen, Steinen etc. festsitzenden Familien regelmässig angeordnet, von bestimmt begrenzten gallertigen oder gallertartig-knorpeligen gemeinsamen Scheiden oder Hüllen umgeben.

31. Gattung. **Allogonium** Ktz. (*Asterocystis* Gobi, *Chroodactylon* Hansg.)⁵⁾

Thallus microscopisch, Zellfamilien einfach, fadenartig oder aus büschelig verzweigten, an Felsen, Steinen, Algen etc. mit einem Ende festgewachsenen Schlauchfäden be-

¹⁾ *Oncobyrsa fluviatilis* Ag., welche von C. A. Agardh in der Tepl bei Karlsbad (Flora, 1827, p. 629, Alm. d. Carlsb. 1834, p. 53) entdeckt wurde, soll nach Kützing (Phycologia generalis, p. 172) mit *Inoderma lamellosum* Ktz. (siehe dort) identisch sein. — *Linkia fragiformis* Rbh. (non *Oncobyrsa Brebissonii* Menegh.), welche Forster bei Prag (Mus.!) gesammelt hat, gehört nicht zur Gatt. *Oncobyrsa* Ag.

²⁾ Andere Synonymen sind die in meiner „Synopsis generum subgenerumque Myxophycearum“ Notarisia, 1888, Nro. 12 angeführt.

³⁾ Über die Beziehungen der in dieser Familie angeführten Algenformen zu anderen (fadenförmigen) blaugrünen Algen siehe mehr in Zopf's, Wolle's, Borzi's, Hicks', Itzigsohn's, Zukal's, Kützing's, des Verf.'s und anderer Algologen diesbezüglichen Werken und Abhandlungen.

⁴⁾ Über Unterschiede zwischen ein- und mehrzelligen Algen vergl. Nägeli „Gattungen einzelliger Algen“ p. 2 f.

⁵⁾ Mehr über diese Gattung ist in des Verf.'s Werke „Physiol. und algolog. Studien“ nachzulesen.

stehend. Veget. Zellen länglich-cylindrisch, elliptisch oder fast kugelig, in einer Reihe angeordnet, von einer gemeinschaftlichen, scheidenartigen Gallerthülle umgeben. Vegetative Vermehrung erfolgt durch Theilung der Zellen blos in einer, zum Längsdurchmesser der Zellen senkrechten, nie aber mit ihm parallelen Richtung, in der Regel blos in der Querrichtung, ausnahmsweise auch vermittelst schiefer Querswände, so dass die durch wiederholte Theilungen entstandenen Tochterzellen reihenartig (einreihig) angeordnet sind; erst durch Verschiebung einzelner veget. Zellen aus der ursprünglichen geraden Richtung erfolgt eine Veränderung in der Theilungsrichtung, welche zu blind-sackartigen Verzweigungen der gemeinsamen Gallerthülle und zur büschelartigen Verzweigung des fadenartigen Thallus führen. Chromatophoren, Pyrenoide und Zellkerne meist vorhanden. Sporen unbekannt.

1. Sect. *Chroodactylon* nob. Veget. Zellen länglich elliptisch, elliptisch selten (blos nach der Theilung), fast kugelförmig.

198. **A. Wolleanum** nob. a) *genuinum* nob. [*Chroodactylon Wolleanum* Hansgirg „Ein Beitrag zur Kenntniss der Verbreitung d. Chromatophoren“ T. 1, *Asterocystis Wolleana* (Hansg.) Lagrh. in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 769!]. Lager halbkugelig oder warzenförmig, mohnkorn- bis erbsengross, von lebhaft spangrüner oder blass oliven-, blau- bis gelblichgrüner Farbe, weich. Veget. Zellen länglich-elliptisch, nach der Theilung kurz elliptisch oder fast kugelig, an beiden Enden breit abgerundet, 9 bis 12 (seltener bis 15) μ breit, 1 bis 3mal so (meist 15 bis 24 μ) lang, mit zahlreichen, kleinen, wandständigen, scheibenförmigen Chromatophoren, welche in älteren Zellen undeutlich sind, [in solchen Zellen ist scheinbar je ein centralständiges, sternförmig gelapptes, blaugrün, seltener olivengelblich gefärbtes Cyanophor enthalten, in welchem je ein etwa 4 bis 5 μ dickes, kugeliges, centralständiges, kernartiges Gebilde (Pyrenoid) eingeschlossen ist].¹⁾ Gemeinschaftliche, scheidenartige Hüllmembran dünn, meist eng anliegend, farblos, 12 bis 18 μ breit und meist undeutlich geschichtet;²⁾ blindsackartige Verzweigungen mehr weniger zahlreich, gleich dick; Zellhaut 2 bis 3 μ dick, farblos;

b) *simplex* nob. Bruchsackartige Verzweigungen fehlend, Chromatophoren oliven- bis goldgelb (so im Winter), seltener auch blau- oder olivengrün gefärbt, sonst wie die typische Form.³⁾

An feuchten Felsen, auf vom Wasser berieselten Felswänden, in Bergbächen etc. meist auf Steinen, seltener auch auf Fadenalgen etc. festsitzend (5—10). So in einer Felsenschlucht bei Selc (auch var. β) mehrfach, und bei Žalow nächst Roztok, an Felsen gegenüber Lettek (auch var. β) und Libšic, bei Dolanky und Chwatěrub mehrfach,

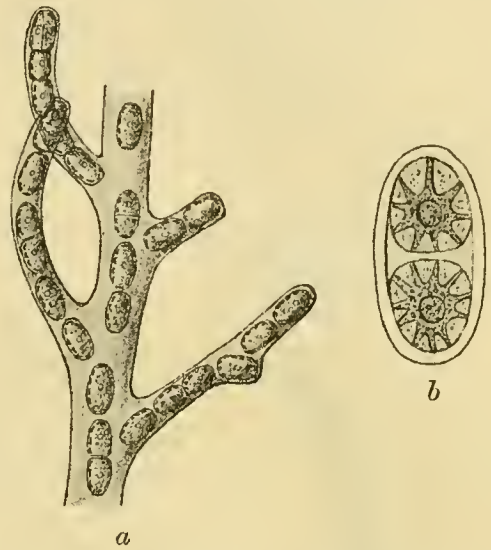


Fig. 43a. *Allogonium Wolleanum* nob. Theil eines verzweigten Lagers. Zellen mit mehreren wandständigen Cyanophoren und 1 (vor der Theilung 2) kernartigem Gebilde, durch Quertheilung (eine Endzelle theilt sich durch eine schiefe Längswand) sich vermehrend (etwa 200mal vergr.).

Fig. 43b. *Allogonium Wolleanum* nob. Eine ältere veget. Zelle, in welcher der Kern strahlenförmig von deutlich gekörntem, blaugrün gefärbtem Plasma umgeben ist (sehr stark vergr.).

¹⁾ In älteren Zellen ist das Pyrenoid von deutlich gekörntem (in Fig. 4), dunkler schattirtem Plasma strahlenförmig umgeben.

²⁾ Blos an überwinternden Exemplaren von diesem *Allogonium* habe ich eine verhältnissmässig dickere und deutlich geschichtete, scheidenartige Hülle beobachtet.

³⁾ Diese und alle anderen vom Verf. beobachteten *Allogonium*-Formen gehen unter Umständen auch in einen einzelligen chroothecartigen Entwicklungszustand über.

an Kalksteinfelsen in einer Felsenschlucht unterhalb Korno nächst Beraun, im Kačakbache an dessen Mündung in die Beraun; an berieselten Felsen an der Sazawa bei Žampach nächst Eule 1887 reichlich auch var. β); an einer Kieselschieferwand bei Pürglitz vor der Mündung des zweiten Eisenbahntunnels in grösserer Menge!¹⁾

199. *A. smaragdinum* (Reinsch) nob. *a) genuinum* nob. [*Callonema smaragdinum* Reinsch, Contrib. ad algol. etc. I. p. 41, T. 16]. Lager büschelig verzweigt. Veget. Zellen fast quadratisch, 9 bis 11 μ lang, fast ebenso breit.²⁾ Fadenartige Zellfamilien 0.7 bis 1 mm lang. Zellinhalt spangrün. Zellhaut undeutlich geschichtet;

b) palustre nob. Veget. Zellen elliptisch, nach der Theilung fast kugelig, an beiden Enden abgerundet, 6 bis 9 μ dick, 9 bis 15 μ lang, reihenweise angeordnet, mit blau- oder olivengrünem Inhalte, einem centralständigem, 3 bis 4 μ dickem, kugeligem, kernartigem Gebilde (Pyrenoide) und ziemlich dicker, farbloser Zellhaut. Zellfamilien spärlich blindsackartig verzweigt, öfters einfach; gemeinsame Gallerthülle bis 15 (selten 18) μ breit, undeutlich geschichtet.

In Tümpeln, Sümpfen u. ä. unter verschiedenen blaugrünen Fadenalgen (*Tolythrix*, *Calothrix* etc.) vereinzelt oder gehäuft, ziemlich selten (5—10). So in Elbetümpeln bei Čelakowitz a. E. *b*); bei Gross-Wossek und in Sümpfen bei Slatinan nächst Chotzen!³⁾

2. Sect. *Asterocystis* (Gobi) nob.⁴⁾ Zellen niedergedrückt kugelförmig oder fast bis ganz kugelrund.

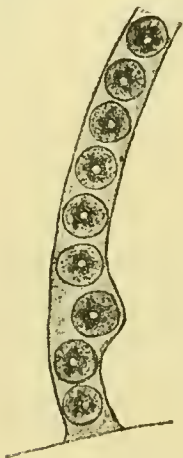


Fig. 43c. *Allogonium halophilum*. Eine junge Zellfamilie (etwa 450mal vergr.).

200. *A. halophilum* nob. Lager winzig klein, meist aus wenigen, spärlich verzweigten oder einfachen, schlauchförmigen Familien bestehend. Veget. Zellen niedergedrückt kugelförmig, seltener fast kugelig, 9 bis 11 μ dick, etwa 6 bis 8 μ lang, einreihig, meist dicht an einander liegend, nicht selten fast rosenkranzartig angeordnet, von einer gemeinsamen, unregelmässig verzweigten oder unverzweigten, farblosen oder durch Eisenverbindungen gelb bis rothgelb gefärbten, stellenweise leicht quereingeschnürten, meist eng anliegenden, seltener schlauchartig abstehenden Gallerthülle umgeben, die meist 12 bis 18 (selten 20) μ breit ist. Zellinhalt olivengelb. Chromatophoren an der Peripherie nicht scharf abgegrenzt, mit je einem centralständigem, etwa 3 μ dickem kernartigem Gebilde (Pyrenoide);

var. β) *stagnale* nob. Veget. Zellen 5 bis 6 μ dick, kugelig oder niedergedrückt kugelförmig, mit olivengelbem Inhalte; Zellfamilien kurz, oft nur 60 bis 90 μ lang, jedoch meist blindsackartig verzweigt.

In Salzwassersümpfen [var. β) in süßem Wasser) zerstreut (4—10). So bei Oužitz nächst Kralup an Fadenalgen und an anderen Wasserpflanzen festsitzend, seltener auch (wahrscheinlich bloß abgerissen) frei im

¹⁾ Ist von diesem Standorte in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 769 mitgetheilt worden.

²⁾ Cellularum latitudo 0,041—0,084 mm in Reinsch l. c. p. 41 ist wie aus Reinsch's Diagnose zu ersehen, wohl ein Druckfehler.

³⁾ Eine diesem und mehr noch dem *A. halophilum* ähnliche, unverzweigte A.-Form, deren kugelige, niedergedrückt kugelige oder elliptische Zellen meist 5 bis 9 μ dick, mit oliven- oder gelblichgrünem, ölarig glänzendem Inhalte versehen, von einer 9 bis 12 μ dicken, fast farblosen, röhrenartigen, gemeinsamen Gallerthülle umgeben waren (die Zellen waren stellenweise durch Längstheilung auch zweireihig), fand ich an feuchten Sandsteinfelsen bei Chotzen und an Kalksteinfelsen bei Solopisk nächst Černošic!

⁴⁾ Zu dieser Section hat der Verf. (Physiol. u. algol. Studien p. 109 f.) alle marine und submarine *Allogonium*-Arten gestellt, unter anderen auch *A. ramosum* [*Goniotrichum ramosum* (Thwait.) Hauck], welches er auch an *Cladophora brachystelecha* in Rabenhorst Alg. exs. Nro. 654! vorgefunden hat.

Wasser schwimmend; in Salzwassersümpfen bei Slatinan nächst Chotzen; var. β) an Cladophoren etc. in einem Tümpel auf der grossen Elbinsel bei Čelakowic und bei Břeh nächst Přelouč!

32. Gattung. *Gloeochaete* Lagrh. (*Schrammia* Dang.).

Thallus rundlich oder fast halbkugelig, aus 2 bis 8 kugeligen oder fast eiförmigen, neben oder über einander liegenden, von einer gemeinsamen farblosen, homogenen oder undeutlich geschichteten und mehr oder weniger dicken Gallerthülle umgebenen Zellen bestehend. Jede veget. Zelle mit 1 oder 2 langen, farblosen und ungegliederten Borstenhaaren versehen, in blaugrün bis lebhaft spangrün gefärbtem, fein gekörntem Inhalte, auch Cyanophoren mit je einem kugeligen Pyrenoide enthaltend.

Vermehrung erfolgt durch veget. Zweitheilung der ruhenden Zellen nach 2 Richtungen des Raumes und durch blaugüne oval-cylindrische Zoosporen.¹⁾

201. *G. Wittrockiana* Lagrh.²⁾ Bidrag till Sveriges algflora T. 1, [*Schrammia barbata* Dangeard Mem. s. 1. Algues, T. 7]. Familien 2- bis 4zellig, 30 bis 70 μ im Durchm. Jede veget. Zelle mit je einem bis 300 μ langem, dünnem (an der Basis 1 bis 4 μ dickem), aus der Gallert-hülle weit hervorragendem Borstenhaare³⁾, in welches die Membran sich allmählig verlängert, versehen, 5 bis 17, vor der Zelltheilung bis 21 μ breit, meist rundlich oder kugelig, in dem spangrün gefärbten Inhalte ein kugeliges centralständiges Pyrenoid enthaltend; Gallerthüllen farblos oder röthlichbraun, hyalin oder undurchsichtig, öfters theilweise incrustirt.

In Sümpfen, torfigen Gewässern u. ä. an Fadenalgen (*Oedogonien*, *Vaucherien*, *Mougeotien* u. ä.) etc. fest-sitzend, selten (4—10). Bisher blos in Wiesensümpfen bei Vrbna nächst Veselí a L. und bei Libic nächst Poděbrad!⁴⁾

33. Gattung. *Chroothece* Hansgirg.

Veget. Zellen elliptisch, länglich-elliptisch, seltener fast konisch, an beiden Enden abgerundet, einzeln oder zu zwei von einer gemeinsamen, farblosen, oft deutlich, fast urococcusartig geschichteten Gallerthülle umgeben, zu einem schleimigem, blaugrünlichem, orangerothem, schmutziggelbem oder ockergelbem Lager vereinigt, mit je einem centralständigem (vor der Zelltheilung mit zwei excentrischen), oft sternförmig gelappten, an jungen Zellen spangrün, an älteren



Fig. 44. *Gloeochaete Wittrockiana* Lagrh. Zwei- und vierzellige Familien mit ihren Gallerthüllen und Borsten (etwa 450mal vergr.). In der Mitte eine durch Zweitheilung sich vermehrende Zelle (etwa 600-mal vergr.).

¹⁾ Mehr über die Zoosporen dieser Alge siehe in Lagrheim's „*Gloeochaete* Lagrh. und *Schrammia* Dang.“, *Nuova Notarisia*, 1890 und in Reinhard's Abhandlung über *Gloeochaete Wittrockiana* Lagrh. Vielleicht gehören hierher auch die intensiv blaugrünen Schwärmsporen, welche Reinke (vergl. Pringsheim's „*Jahrb. f. wiss. Bot.* 1878, p. 531) beobachtet hat und die vor der Theilung in chroococcusartige Zellen übergehen, welche sich weiter theilend durch Gallerte verbundene Colonien bilden.

²⁾ Höchst wahrscheinlich wird in Böhmen noch *Gloeochaete bicornis* Krch. entdeckt werden.

³⁾ Nach Dangeard sollen die Borstenhaare mitunter auch verzweigt sein. Nach Reinhard (Zur Entwicklungsgeschichte der *Gloeochaete Wittrockiana*, 1890) soll jede Zelle mit zwei langen Borsten versehen sein (Reinhard verwechselt *G. bicornis* Krch. mit *G. Wittrockiana* Lagrh.!).

⁴⁾ Der Verf. hat diese Alge früher öfters beim Präpariren anderer Algen, jedoch nur in einzelnen, von anderen Algen abgetrennten Zellen beobachtet; erst bei Veselí a. L. fand er ganze Zellfamilien.

meist orange- bis goldgelb gefärbtem Chromatophore, in welchem ein kugeliges kernartiges Gebilde (Pyrenoid) eingeschlossen ist. Zellhaut dick, farblos oder gelblich, meist undeutlich geschichtet. Dauerzellen von einer ziemlich festen Hüllmembran umgeben, aus welcher sie nach einer Überwinterung etc. frei werdend, sich durch vegetative Zweitheilung weiter vermehren.¹⁾

202. *Ch. Richteriana* Hansgirg, Bemerk. zur. System. T. 1, Botan. Centralblatt, 1888, Nro. 30, Fig. 1, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 696! Lager schleimig-

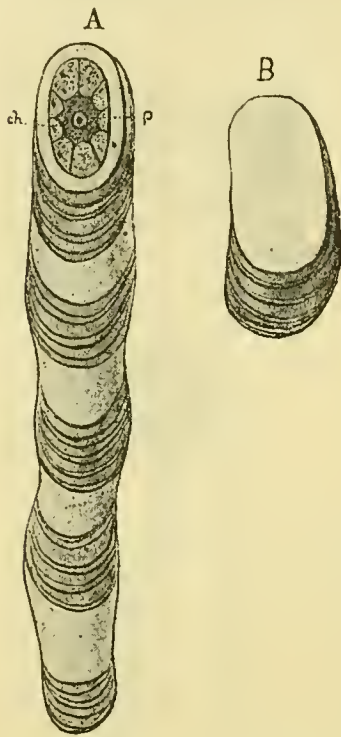


Fig. 45. *Chroothece Richteriana* nob. Eine veget. Zelle mit ihrer stielartig verlängerten Gallerthülle, daneben eine leere Hülle derselben Alge (etwa 300mal vergr.).

gelatinös, 2 bis 4 mm dick, oft weit ausgebreitet, meist von orange- bis bräunlichgelber, seltener schmutzig- oder grauspangrüner Farbe. Veget. Zellen länglich elliptisch oder cylindrisch, an beiden Enden abgerundet, seltener fast konisch, 18 bis 24 μ (Zelllumen 6 bis 10 μ breit, 24 bis 33 μ lang (Zelllumen 15 bis 18 μ lang), mit etwa 4 bis 6 μ dicker, farbloser, nicht deutlich geschichteter Membran, und einem centralständigem, orangefarbigem oder blaugrünem, 8 bis 10 μ breitem, meist sternförmig gelapptem Chromatophor, dessen strahlenförmige Ausläufer an der Peripherie des Cytoplasmas sich netzförmig ausbreiten. In jedem Chromatophor ein kugeliges, 4 bis 6 μ dickes, kernartiges Gebilde (Pyrenoid). Ältere Zellen sind von einer stielartig verlängerten, etageartig aufgebauten und deutlich geschichteten Gallerthülle umgeben;

var. β) *aquatica* nob. Vegetative Zellen ohne stielartig verlängerte Gallerthüllen, zu schleimigen, sulzartigen, orangegelben oder fast rostfarbigen, im Wasser frei schwimmenden, formlosen Gallertmassen vereinigt, sonst wie die typische Form.

Auf salzhaltigem, feuchtem Lehm Boden, zwischen Moos und Lichenen, oft mit *Calothrix parietina* var. *salina* und mit halophilen *Microcoleus*- und *Lyngbya*-Arten gesellig, selbst im Winter unter der Schneedecke (1—12); var. β) auf der Wasseroberfläche mehr weniger ausgebreitete, frei schwimmende Gallertmassen bildend. So am Rande der Salzwassersümpfe bei Oužic nächst Kralup massenhaft in

der typischen Form und var. β),²⁾ in Salzwassersümpfen an der Staatsbahn zwischen Slatinan und Chotzen auch var. β) reichlich!³⁾

203. *Ch. monococca* (Ktz.) nob. α) *genuina* nob. [*Gloeocapsa monococca* Ktz. *Palmogloea monococca* Ktz. α) *aeruginea* Ktz. in Spec. alg. p. 229 cum synonym., *Gloeothece monococca* (Ktz.) Rabenhorst Flora europ. alg. II. p. 62]. Lager formlos, gallertig, blaugrün. Veget. Zellen einzeln oder zu zwei hinter einander, elliptisch oder oblong, mit der dicken, geschichteten, blass amethystfarbigen Gallerthülle 11 bis 12.5 μ (Zelllumen 4 bis 5 μ) dick, 1 bis 2mal so lang, mit blaugrünem Inhalte. Zellfamilien 20 bis 25 μ dick;

¹⁾ Über die Gallerthülle, Chromatophoren, Pyrenoide etc. in dieser Gattung siehe mehr in des Verf.'s Abhandlungen in den „Ber. der deutsch. bot. Gesell. Berlin, 1885, p. 19 T. 1“ und im „Botan. Centralblatte 1888 Nro. 28—30“. Über die Beziehungen der *Chroothece*-Arten zu anderen blaugrünen Algen vergl. des Verf.'s: „Bemerkungen z. Systematik einiger Süßwasseralgen“ 1884 u. a.

²⁾ Ist von diesem Standorte in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 696 mitgetheilt worden [var. β) wird noch später vertheilt werden].

³⁾ Ist von diesem Standorte in Hauck's und Richter's „Phycotheca univ.“ Nro. 144 vertheilt worden.

var. β) *mellea* Ktz.¹⁾ Spec. alg. p. p. 229 [Gloeothece *mellea* Ktz. l. c. p. 223, au *G. mellea* (Menegh.) Rbh., *Microcystis mellea* Meneghini Nostoch. T. 12]. Zellinhalt gelb, röthlich- bis bräunlichgelb; sonst wie die typische Form;

b) *rupestris* nob. [Chroothece *rupestris* Hansgirg, Oesterr. botan. Zeitschr. 1886, Nro. 4] Lager schleimig-gelatinös, formlos oder kleine, höckerartige, zuerst blass spangrüne, später meist blass orangegegelbliche Massen bildend. Veget. Zellen einzeln oder zu 2, seltener mehrere (4—8) hinter einander liegend, von einer gemeinsamen, farblosen Gallerthülle umgeben, 12 bis 15 μ dick (Zelllumen 5 bis 7 μ breit), 15 bis 25 μ (Zelllumen 9 bis 15 μ) lang, mit blass spangrünem oder gold- bis orangegelbem Inhalte. Chromatophoren stumpf sternförmig gelappt, oft undeutlich begrenzt. Zellhaut 3 bis 5 μ dick, farblos, undeutlich geschichtet. In der Mitte der Zellen je ein kugeliges, 3 bis 4.5 μ dickes, kernartiges Gebilde (Pyrenoid).

Auf feuchter Erde, Mauern, Felsen, *b*) an silurischen Kalkstein- etc. Felsen, auch auf feuchten Kalksteinen, an Brunneneinfassungen u. ä. selten (4—12). So *b*) an einem Felsenbrunnen im Radotiner Thale, am Rande des Teiches hinter dem Badhause in Kuchelbad, an feuchten Felsen bei Selc nächst Roztok, gegenüber Lettek und Libšic, bei Dolanky und Chwatěrub mehrfach!

34. Gattung. *Gloeothece* Næg.²⁾

Veget. Zellen länglich-cylindrisch, seltener elliptisch, an beiden Enden abgerundet, mit dicken, blasenartigen, meist deutlich geschichteten Gallerthüllen, einzeln oder mehrere, in eiförmige, längliche oder rundliche, seltener fast kugelige Familien vereinigt, welche aus wiederholt in einander geschachtelten, von einer gemeinsamen, blasigen Mutterhülle umschlossenen Tochterzellen bestehen.

Vermehrung erfolgt durch veget. Zweitheilung der Zellen blos in einer Richtung des Raumes (transversal) und durch Sporen (Ruheakineten Wille's).³⁾

204. *G. palea* (Ktz.) Rbh. [Gloeocapsa *palea* Ktz. Tab. phycol. I. T. 20]. Lager schleimig-gelatinös, ziemlich fest, formlos, oliven- oder schmutzig blaugrün. Veget. Zellen 3 bis 4 μ dick, 2 bis 3mal so lang, einzeln, zu zwei, seltener mehrere von einer farblosen, ziemlich weiten, gemeinsamen Gallerthülle umgeben, mit oliven- oder blaugrünem Inhalte;

var. β) *aeruginea* (Ktz.) nob. [Gloeocapsa *gelatinosa* Ktz. var. β) *aeruginea* Ktz. Spec. alg. p. 219, Tab. phycol. I. T. 20]. Lager schmutzig blaugrün, schleimig, trocken bis schwärzlich blaugrün. Veget. Zellen länglich-cylindrisch, nach erfolgter Theilung fast kugelig, 3 bis 5 μ dick, 1 bis 2mal so lang (mit den Hüllen 6 bis 12 μ dick), zu zwei oder vier, seltener mehrere in 15 bis 18 (seltener bis 30) μ dicken, 21 bis 24, seltener mehr μ langen Zellfamilien vereinigt. Gallerthüllen farblos, seltener gelblich, ziemlich weit und öfters deutlich geschichtet, sonst wie die typische Form.

An feuchten Mauern, Steinen etc. an warmen Quellen (4—10). So in Karlsbad am Spitalbrunnen (Kützing Spec. alg. p. 217, Tab. phycol. I. p. 16); var. β) an der Spitalquelle in Karlsbad von Dr. O. Nordstedt 1884 gesammelt (vidi Orig.-Exempl.!).

¹⁾ Nach Meneghini (Monograph. Nostoch. p. 84 und 91) ist mit dieser Alge höchst wahrscheinlich auch *Cylindrocystis coerulescens* zu vereinigen.

²⁾ Wie Nægeli (Einzellige Algen), so hat auch der Verf. trotz seiner in den Bemerk. z. „Systematik einiger Süßwasseralgen“ dargelegten, mit Nægeli übereinstimmenden Ansicht, aus Opportunitätsrücksichten diese Gattung und die Gatt. *Aphanothece* der Gatt. *Chroothece* (resp. *Synechococcus* Næg.) nicht subordinirt.

³⁾ Schon Nægeli (l. c. p. 60) bemerkt, dass die Gatt. *Gloeothece*, *Aphanothece* und *Synechococcus* und die mit diesen parallelen Gattungen aus der Gruppe *Coccineae* (*Coccus*) nämlich: *Gloeocapsa*, *Aphanocapsa* und *Chroococcus* blos durch ihre ungleich entwickelten Gallerthüllen, welche entweder dick und consistent oder dick und weich oder dünn sind, sich von einander unterscheiden.

205. *G. rupestris* (Lyngb.) Bor. *a) genuina* nob. [*Palmella rupestris* Lyngb. exp., incl. *Gloeothece cystifera* (Hass.) Rabenhorst Flora europ. alg. II. p. 61, Gl. devia Näg. Einz. Alg. T. 1, Wittr. et Nordst. alg. exs. Nro. 399, 830!]. Veget. Zellen ohne Hülle 4 bis 5·5, mit dieser 8 bis 12 μ dick, $1\frac{1}{2}$ bis 3mal so lang, zu 2 oder 4 seltener 8 in ovalen oder fast kugeligen, 25 bis 45 μ dicken Familien vereinigt, neben oder hinter einander liegend, mit spangrünem Inhalte und farblosen oder braungelben Gallerthüllen. Dauerzellen (Sporen) mit brauner, granulirter Membran;

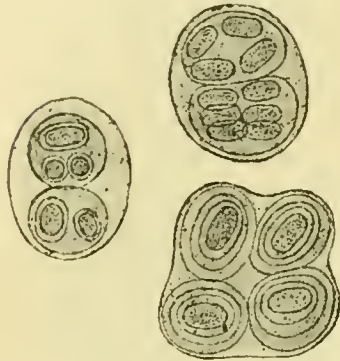


Fig. 46. *Gloeothece rupestris* (Lyngb.) var. *tepidarium* (A. Br.) nob. Kleine Zellfamilien (etwa 360mal vergr.).

var. β) *cavernarum* nob. Zellinhalt fast oder scheinbar ganz farblos, sonst wie die typische Form;

b) tepidarium (A. Br.) nob. [*Gloeothece tepidarium* (A. Br.) Lagrh. Bidrag p. 44, *G. decipiens* (A. Br.) Rich. cum synonym. in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 594, 600 et 399! Hansgirg „Uiber den Polymorph. der Algen T. 1“]. Lager schmutzig oliven- bis bräunlichblaugrün, schleimig, oft ziemlich weit ausgebreitet. Veget. Zellen elliptisch oder länglich-cylindrisch, nach der Theilung fast kugelig, ohne Hülle 5 bis 6, seltener mehr μ dick und 5 bis 15 μ lang, einzeln, zu 2—4, seltener mehrere, in 21 bis 40 μ dicken, 30 bis 50 μ langen Familien vereinigt,

mit blaugrünem, fein gekörntem Inhalte, sonst wie *a*).

a) Auf feuchten Felsen, nasser Erde blos in Gebirgsgegenden (4—10); *b*) auf feuchten Kalkwänden u. ä. in Warmhäusern, Bädern etc. (1—12). *a*) Auf feuchten Felsen im Libšicer Thale gegenüber Dawle an der Moldau,¹⁾ ebenso an Felsen bei Žampach und Kamenný Přívoz an der Sazawa, auf feuchten Sandsteinen zwischen Peiperz und Maxdorf nächst Bodenbach, bei Mittel- und Niedergrund in der böhm. Schweiz; var. β) in feuchten, wenig beleuchteten Grotten, so in einer kleinen Kalksteinhöhle unterhalb Korno gegenüber Srbsko an der Beraun und in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch mit der typischen Form gesellig!²⁾ *b*) in Warmhäusern des k. k. botan. Gartens und im Kinsky'schen Garten am Smichow, im Prager Vereinsgarten, im Heine'schen, gräfl. Waldstein'schen, Fürstenberg'schen Garten auf der Kleinseite, in Warmhäusern am Hirschgraben am Hradšín, in Baumgarten; in Roth-Peček nächst Kolin, Sichrow, Opočno, im Schlossgarten in Tetschen, Reichstadt und in einem Gewächshause im Stiftsgarten in Hohenfurth spärlich, auch an von warmen Dämpfen befeuchteten Steinen an der Mündung des Wasserkanals bei der Koliner Dampfsäge spärlich!

35. Gattung. *Aphanothece* Näg.

Veget. Zellen wie bei *Gloeothece* länglich, seltener elliptisch oder fast kugelig, mit dicken, zusammenfließenden und dadurch undeutlich abgegrenzten Gallerthüllen, zu einem structurlosen, gemeinsamen Gallertlager vereinigt. Vermehrung wie bei *Gloeothece*.

206. *A. caldarium* Rich. *a) genuina* nob. [incl. *Gloeothece inconspicua* A. Br. et *Aphanocapsa nebulosa* A. Br. conf. P. Richter in Hedwigia, 1880, p. 192, Zopf „Spaltpflanzen, p. 47, T. 6“, Hansgirg „Polymorph. d. Algen“ T. 1, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 793 auch 593!]. Lager schleimig, höckerig oder zerfließend und formlos, von blass span- bis graugrünlcher, seltener blass wässerig violetter Farbe. Veget. Zellen länglich, nach der Theilung fast kugelig [*Aphanocapsa*-Zustand) etwa 2 μ dick, 2 bis 3mal so (4 bis 7 μ) lang, einzeln oder zu zweien, seltener 4 bis 8 hinter oder neben

¹⁾ Ist von diesem Standorte mit *Dysphinctium notabile* var. *pseudospeciosum*, *Cylindrocystis crassa* etc. in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 974 vertheilt worden.

²⁾ Vergl. des Verf.'s Abhandlung „Noch einmal über *Bacillus muralis* und über einige neue Grotten-Schizophyten“ im Botan. Centralblatte, 1887.“

einander, von einer cylindrischen, meist wenig deutlichen, etwa $5\ \mu$ breiten, 8 bis $16\ \mu$ langen, farblosen Gallerthülle umgeben;

var. β) *cavernarum* nob. Veget. Zellen länglich, elliptisch, nach der Theilung rundlich, 2 bis $2.5\ \mu$ dick, meist 2 bis $2\frac{1}{2}$ mal so lang, mit fast farblosem (seltener mit scheinbar ganz farblosem) Inhalte, in welchem an beiden Enden der Zelle je ein stark glänzendes Körnchen liegt, von zerfliessenden, farblosen Gallerthüllen umgeben, resp. in gemeinsamem, blass rosenrothem, gelblichgrauem, bis fast farblosem Gallertlager liegend. Dauerzellen mit consistenter Membran, etwas kleiner als die veget. Zellen;

b) *muralis* (Tomaschek) nob. [*Bacillus muralis* Tom. Bot. Ztg. 1887, Nro. 41, Bot. Centralblatt, Bd. XXXIII. Nro. 3, Bd. XXXIV. Nro. 9, J. 1888, Nro. 28, Nro. 45 und Nro. 50]. Lager schleimig-gelatinös, von violetter oder grauer, in's Violette übergehender Farbe,¹⁾ an der Oberfläche oft traubig-warzig oder höckerig; veget. Zellen meist $2.5\ \mu$ dick, 4 bis 6mal so lang, gerade oder bis fast hufeisenartig gekrümmt, an beiden Enden abgerundet, mit fast oder scheinbar ganz farblosem Inhalte und geschichteten, leicht zerfliessenden, farblosen Gallerthüllen; sonst wie a).

In Warmhäusern an feuchten Kalkwänden (1—12) oder in der freien Natur an feuchten Felsen und in nassen Felsenhöhlen var. β) ziemlich selten (4—12). So var. β) in einer Kalksteinhöhle unter dem Katarakte im Felsenthale unterhalb Korno nächst Beraun; in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch und bei Tannwald, dann zwischen Debr̃ und Josephsthal nächst Jungbunzlau! Im Vermehrungshause des Prager Vereinsgartens, in Warmhäusern des Heine'schen Gartens (spärlich), des k. k. botanischen und des gräfl. Kinsky'schen Gartens am Smichow, im gräfl. Fürstenberg'schen Garten auf der Kleinseite, in Roth-Peček nächst Kolin, Sichrow nächst Turnau, im Schlossgarten in Tetschen!

207. *A. nidulans* Rich. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 694! Veget. Zellen länglich cylindrisch, nach der Theilung fast kugelig, gerade oder leicht gekrümmt, 1 bis $1.5\ \mu$ breit, 2.5 bis $3\ \mu$ lang, zu kleinen Familien dicht gehäuft, mit blau- oder lauchgrünem Inhalte, im Lager von *Protococcus grumosus* Rich. nistend, seltener frei lebend, mit farblosen, leicht zerfliessenden (nicht deutlich contourirten) Gallerthüllen.

var. β) *thermalis* nob. Veget. Zellen meist $1\ \mu$ dick, mit lebhaft blaugrünem Inhalte, zu kleinen, oft bis $90\ \mu$ breiten Haufen vereinigt, sonst wie die typische Form.

Auf feuchten Kalk- etc. Wänden in Warmhäusern selten (1—12); var. β) an warmen Quellen unter anderen blaugrünen Algen (4—10). So in einem Warmhause des k. k. botan. Gartens am Smichow, im Schlossgarten in Tetschen und in Reichstadt! var. β) an warmen Quellen in Karlsbad!

208. *A. saxicola* Näg. [*Palmella borealis* Ktz. Tab. phycol. I. T. 7]. Lager schleimig-gelatinös, fast farblos oder gelblich. Veget. Zellen cylindrisch, an beiden Enden abgerundet, etwa 1.5 bis $1.8\ \mu$ dick, 2 bis 3mal so lang, einzeln oder zu zwei, seltener mehrere, von einer wenig deutlichen, leicht zerfliessenden, farblosen Gallerthülle umgeben, mit blass blaugrünem Inhalte;

var. β) *aquatica* Wittr. W. et Nordst. Alg. exs. Nro. 295! Lager gelblich bis bräunlichgelb. Veget. Zellen 1.5 bis $1.6\ \mu$ dick, 2 bis 4mal so lang, mit undeutlichen Gallerthüllen, sonst wie die typische Form.

Auf feuchten Felsen, var. β) auch in Teichen (5—10). So auf feuchten Kalksteinfelsen bei Sct. Prokop, Karlstein, an der Westbahn zwischen Karlstein und Beraun, insb. unterhalb Korno und Tetin mehrfach; an Felsen bei Podmoraň nächst Rožtok; zwischen Debr̃ und Josephsthal nächst Jungbunzlau!

209. *A. Castagnei* (Bréb.) Rbh. Flora europ. alg. II. p. 64 [*Palmella Castagnei* Ktz. Tab. phycol. I. T. 11, incl. *Aphanocapsa Castagnei* Rabenhorst l. c. II. p. 50,

¹⁾ Höchst wahrscheinlich ist *Gloeotheca violacea* Rbh. Flora alg. aquae dulcis etc. II. p. 61 eine intensiver gefärbte Form von *Bacillus muralis*.

²⁾ Siehe des Verf.'s Abhandlung „Noch einmal über *Bacillus muralis* und über einige neue Formen von Grotten-Schizophyten“, „Bot. Centralblatt“, 1889.

Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 299!]. Lager schleimig-gallertig, formlos, von blau- oder olivengrüner oder gelblichblaugrüner, seltener gelbbraunlicher oder braungelber Farbe. Veget. Zellen elliptisch, nach der Theilung fast kugelig, 2 bis 3·5 (selten bis 4) μ dick, 1 bis 2mal so lang, dicht gedrängt, mit meist zusammenfliessenden, undeutlichen Gallerthüllen und mit blass blaugrünem Inhalte.

In Sümpfen, Teichen u. ä. an untergetauchten Moosen, Wasserpflanzen etc. ziemlich selten (5—10). So im Tümpel in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad, in Waldsümpfen bei Plass nächst Pilsen reichlich, in Sümpfen an der Bahn zwischen Tellnitz und Klein-Kahn unter dem Erzgebirge; bei Steinkirchen nächst Budweis und bei Krummau in Südböhmen; bei Neuwelt im Riesengebirge!



Fig. 48. *Aphanothece microscopica* Näg. Eine grössere eiförmige Zellfamilie (etwa 200mal vergrössert).

210. *A. microscopica* Näg. Einz. Alg. T. 1. Lager gallertig, fast farblos, klein, $\frac{1}{4}$ bis 1 mm gross, amorph, frei schwimmend. Veget. Zellen länglich-cylindrisch, etwa 4·5 μ dick, $1\frac{1}{2}$ bis 2mal so lang, mit blaugrünem Inhalte und undeutlichen Gallerthüllen im gemeinsamen Gallertlager nistend.

In Sümpfen, Wassergräben u. ä., seltener auf feuchter Erde (5—10). So bei Elbeteinitz, Liebenau nächst Reichenberg, Kamnitz nächst Tellnitz!

211. *A. pallida* (Ktz.) Rbh. [*Palmella pallida* Ktz. Tab. phycol. I. T. 14, Rbh. Alg. exs. Nro. 1813!]. Lager gelatinös, weich, 4 bis 6, seltener mehr mm dicke Klümpchen von oliven- oder blass bläulich-grüner Farbe bildend. Veget. Zellen 3 bis 8 μ dicke, $1\frac{1}{2}$ bis 3mal so lang, zerstreut, mit leicht zerfliessenden, farblosen Gallerthüllen.

Auf feuchten Felsen unter Moos etc. (4—10). So auf feuchten Kalksteinfelsen vor Hostin und an der Westbahn unterhalb Korno nächst Beraun, auf feuchten Sandsteinen am sog. Libuša-Bade nächst Pankrac spärlich, an Felsen bei Sct. Kilian nächst Stěchowie an der Moldau reichlich¹⁾; an der Bergschmiede im Riesengrunde! an Felsen im Aupagrunde (Kirchner Algenfl. p. 252).

212. *A. microspora* (Menegh.) Rbh. [*Palmella microspora* Ktz. Tab. phycol. I. T. 13,²⁾ *Palmogloea microspora* (Ktz.) Crouan]. Lager schleimig, weich, formlos, öfters lappig, blass oliven- oder gelblichgrün. Veget. Zellen länglich 2 bis 3 (seltener bis 5) μ dick, 2 bis 3mal so lang, einzeln oder zu zwei genähert, von leicht zerfliessenden, farblosen Gallerthüllen umgeben, mit blass blaugrünem Inhalte.

Am Rande von Sümpfen, Wassergräben, an Flussufern etc. zwischen Moos und Gräsern zerstreut (5—10). So am Rande von torfigen Waldgräben zwischen Veselí a. L. und Lomnic nächst Wittingau, dann bei Podchlumí nächst Opočno!

213. *A. subachroa* nob. Lager schleimig-gallertig, formlos, klein. Veget. Zellen meist nur 1 μ dick, 2 bis 3mal so lang, mit sehr blass blaugrünem, fast farblosem Inhalte und ziemlich weiten, gelb bis bräunlichgelb gefärbten, leicht zerfliessenden Gallert-hüllen, einzeln oder zu zwei hinter einander, öfters haufenweise im Gallertlager anderer Warmhausalgen zerstreut.

Auf feuchten Hölzern, an hölzernen Wassergefässen u. ä. in Warmhäusern selten (1—12). So im k. k. botan. Garten am Smichow spärlich!³⁾

¹⁾ Ist von diesem Standorte in der Flora austro-hungar. exsicc. des H. Hofrathes R. v. Kerner, Nro. 1999 ausgetheilt und wird auch in Wittr. et Nordst. Alg. exs. vertheilt werden.

²⁾ Kützing (Species alg. p. 213) hat mit dieser Art als Varität β) *Palmella borealis* Ktz. = *Aphanothece saxicola* Näg. vereinigt.

³⁾ Die grösste bisher beschriebene Aphanothece-Art *A. pyriformis* (Bennet) nob. (*Chroococcus pyriformis* Bennet Freshwater algae, 1888, p. 3, T. 1) dürfte auch in Böhmen verbreitet sein.

36. Gattung. *Synechococcus* Näg. (Athece Näg.).

Veget. Zellen länglich cylindrisch oder elliptisch, einzeln oder zu 2 bis 4 (seltener mehrere) reihenförmig hinter einander, mit blaugrünem Inhalte und dünner, farbloser Membran, ohne Gallerthüllen. Vermehrung wie bei Gloeotheca.

214. *S. major* Schröt. [? *S. crassus* Arch. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 792 !]. Veget. Zellen vor der Theilung elliptisch, $20\ \mu$ breit, bis $35\ \mu$ lang, einzeln oder zu zweien hinter einander, mit lebhaft blaugrünem Inhalte und dünner Membran;

var. β) *crassior* Lagrh. Zellen bis $30\ \mu$ breit, sonst wie die typische Form. Bisher bloß auf der Mädelwiese im Riesengebirge von Schröter (l. c. p. 188) entdeckt.

215. *S. aeruginosus* Näg. Einz. Alg. T. 1. Veget. Zellen $7\frac{1}{2}$ bis $16\ \mu$ breit, $1\frac{1}{3}$ bis 2mal so lang, an beiden Enden abgerundet, einzeln oder zu zwei hinter einander, mit blaugrünem Inhalte.

Auf feuchten Felsen, an nassem Haideboden in Wäldern etc., meist in Gebirgsgegenden (5—10). So im Riesengebirge bei der Spindlerbaude mit *Chroococcus macrococcus*, *Zygogonium ericetorum* u. ä., an feuchten Sandsteinfelsen zwischen Dittersbach und Hinter-Dittersbach, in der Edmundsklamm und bei Prebischthor nächst Herrnskretsch in der böhm. Schweiz!

216. *S. brunneolus* Rbh. Veget. Zellen länglich-cylindrisch, an beiden Enden abgerundet, 5 bis $11\ \mu$ dick, bis 3mal so lang, einzeln oder 2—4 hinter einander, mit bräunlich blaugrünem Inhalte.

Auf feuchten Felsen, an nassem, humosem Waldboden wie vor. (5—10). So an Sandsteinfelsen zwischen Dittersbach und Hinter-Dittersbach und bei Prebischthor in der böhm. Schweiz! öfters mit *Sirosiphon coralloides* gesellig [auch von Rabenhorst (Kryptfl. p. 75) in der böhm. Schweiz beobachtet].

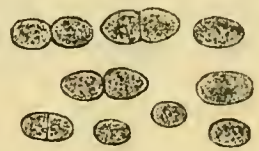


Fig. 48. *Synechococcus major* Schröt. Mehrere Zellen (stark vergr.).

37. Gattung. *Dactylococcopsis* Hansg.

Veget. Zellen einzeln oder zu 2 bis 8 gehäuft, spindel- oder S-förmig, selten fast eiförmig-lanzettlich, gerade oder leicht sichelförmig, gekrümmt, an beiden Enden verjüngt und zugespitzt, mit blass blau- oder olivengrünem Inhalte, in welchem 1 bis 2 oder mehrere, grössere, stärker lichtbrechende Körnchen enthalten sind. Zellhaut dünn, farblos, glatt.

Vermehrung erfolgt durch veget. Zweitheilung der Zellen bloß in einer Richtung des Raumes.

217. *D. rupestris* Hansg. Veget. Zellen in der Mitte $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}\ \mu$ dick, 9 bis $15\ \mu$ lang, spindelförmig, leicht gekrümmt, seltener fast gerade, an beiden Enden ungleich verdünnt, resp. in eine fast farblose Spitze auslaufend, mit oliven- oder blass blaugrünem Inhalte.

Auf feuchten Kalksteinfelsen meist mit anderen blaugrünen Algen gesellig, selten (5—10). So bei Karlstein!

218. *D. raphidioides* Hansg. Veget. Zellen spindel-, s- oder fast halbmondförmig, fast gerade oder bis halbkreisförmig gekrümmt, in der Mitte 1 bis $3\ \mu$ dick, 5 bis 6 (seltener 3 bis 8)mal so lang, an beiden Enden gleich lang, zugespitzt, resp. in eine farblose Spitze auslaufend, mit blass blaugrünem Inhalte.

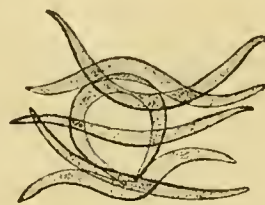


Fig. 49a. *Dactylococcopsis raphidioides* nob. Sechs ungleich gekrümmte Zellen (stark vergr.).

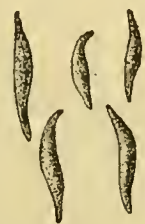


Fig. 49b. *Dactylococcopsis rupestris* nob. Fünf veget. Zellen (stark vergr.).

Auf feuchter Erde, an nassen Mauern, zwischen anderen blaugrünen Algen (5—10). So in den Schanzgräben von Prag!

38. Gattung. *Glaucocystis* Itzigs.

Veget. Zellen elliptisch, eiförmig, seltener länglich-elliptisch oder zu 2 bis 8 in microscopischen, rundlichen oder elliptischen Familien vereinigt, von einer öfters ziemlich erweiterten, consistenten, zuletzt jedoch sich auflösenden, gemeinsamen, dünnen, farblosen Gallerthülle umgeben, mit blaugrünem Inhalte (resp. mit blaugrünen band- oder fadenartigen, zuletzt rundlichen und kernartigen Chromatophoren).¹⁾

Vermehrung durch veget. Zweitheilung der Zellen in einer Richtung des Raumes.

219. *G. nostochinearum* Itzigs. [Lagerheim, Ber. d. deutsch. bot. Gesell. 1884 p. 304 Fig. 1—3] Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 791! Veget. Zellen 10 bis 18 μ dick, $1\frac{1}{2}$ bis 2mal so (18 bis 28 μ) lang, einzeln oder zu 2—8 in länglich elliptischen oder fast kugeligen Familien vereinigt, mit lebhaft blaugrünem Inhalte und zarter Membran;



Fig. 50. *Glaucocystis nostochinearum* Itzigs. Eine junge Zelle mit ihren Chromatophoren (etwa 660mal vergr.). Daneben 2- 4- und 6zellige Familien (schwächer vergr.).

var. β) *minor* nob. Veget. Zellen 6 bis 8 (seltener bis 10) μ dick, 10 bis 14 (seltener bis 18) μ lang, elliptisch, seltener fast kugelig, zu 2 bis 4, seltener 8, in etwa 24 bis 30 μ breiten ebenso oder bis 36 μ langen Familien vereinigt, mit farbloser, seltener durch Eisenverbindungen gelblich gefärbter Gallerthülle.

In stehenden Gewässern, Sümpfen, Torfmooren etc. meist einzeln unter anderen Algen (5—10). So in torfigen Sümpfen in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, an der Bahn bei Žiželic nächst Chlumec a. C. in alten Teichen bei B. Leipa var. β)! im Riesengebirge auf der Mädelwiese (Schröter l. c. p. 187). Die typische Form und var. β) in Tümpeln an der Lužnitz nächst Sobieslau und im Lackasee nächst Eisenstein; var. β) bei Hohenfurth, Neuern, im Forellenteiche bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau, bei Schewetin nächst Budweis; in Sümpfen bei Vrbna nächst Veselí a. L. zerstreut, im Teiche Straž nächst Pilgram, bei Kowařow, Mühlhausen nächst Tabor; in Elbetümpeln bei Čelakowic in Teichen bei Kopidlno!

39. Gattung. *Coccochloris* Sprengel.

Lager rundlich oder knollenförmig, gallertig, weich bis fast knorpelig, von hell blau-, oliven-, lauch- bis bräunlichgrüner Farbe. Veget. Zellen kugelig, elliptisch, seltener länglich oder eckig, einzeln oder zu zwei genähert, dicht gehäuft, seltener zerstreut, im gemeinsamen Gallertlager eingebettet, mit blaugrünem, feingekörntem Inhalte.

Vermehrung erfolgt durch veget. Zweitheilung der Zellen in einer Richtung des Raumes, seltener durch Zerbröckeln der grossen Gallertklumpen in mehrere kleinere Familien.

220. *C. stagnina* Spreng. a) *genuina* Rich. [*C. stagnina* Spreng. Menegh. Nostoch. T. 8, Ktz. Tab. phycol. I. T. 18, *Aphanothece stagnina* (Spr.) A. Br. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 794]. Lager gallertig, kugelig, ellipsoidisch, erbsen- bis kirschengross, ziemlich weich, öfters mit eingelagerten Kalkkrystallen, zuerst festsitzend, später an der Wasseroberfläche frei schwimmend, schmutzig oder bleich spangrün. Veget. Zellen 3 bis 5 μ dick, 5 bis 8 μ lang, mit hell blaugrünem, feingekörntem Inhalte, dünnwandig, im gemeinsamen Gallertlager dicht gedrängt.

¹⁾ Mehr über diese Chromatophoren siehe in Lagerheim's „Ein neues Beispiel des Vorkommens von Chromatophoren bei den Phycochromaceen“ und in den „Beiträgen z. Morphol. u. Biol. der Algen“, 1892 von Hieronymus.

b) *prasina* (A. Br.) Rich. Phycotheca univers. N. 91! [Aphanothece *prasina* A. Br., ? *A. Mooreana* (Harv.) Lagrh. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 695 = *Palmella Mooreana* Harv.]. Lager rundlich-eckig, von Himbeergrösse, lauch-, apfel- oder bräunlichgrün, zuletzt öfters schwärzlich, nicht selten aus mehreren Stücken bestehend und leicht zerfallend, ohne Kalkkrystalle.

In stehenden Gewässern, Teichen etc. oft massenhaft auftretend (5—10). So *a*) in einem Teiche im Šarkathale nächst Prag (Welwitsch. Mus! Rbh. Flora europ. alg II., p. 66); im Teiche „u Faraštví“ bei Königgrätz 1881 reichlich, in einem Waldteiche bei Střezmíř nächst Stupšic 1884 massenhaft,¹⁾ ebenso bei Chotowin nächst Tabor und bei Strakonice!²⁾

2. Gruppe. *Phyllothecineae* nob. Zelltheilung erfolgt in zwei auf einander senkrechten Richtungen der ebenen Fläche.

40. Gattung. *Merismopedium* Meyen ex. p.

Veget. Zellen rundlich, nach der Theilung fast halbkugelig, zu 8 bis 64 oder vielen in tafelförmigen, einschichtigen, oft viereckigen, seltener unregelmässigen³⁾ Familien vereinigt, in welchen die Zellen meist in regelmässigen Längs- und Querreihen, zu zwei genähert, angeordnet sind. Zellinhalt blau-, oliven- oder gelblichgrün, seltener violett gefärbt (nie rosen- oder blutroth oder farblos.⁴⁾)

Vermehrung erfolgt durch veget. Zweitheilung der Zellen in beiden Richtungen der ebenen Fläche.

221. *M. elegans* A. Br. Ktz. Tab. phycol. V., T. 38. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 401! Veget. Zellen kugelig oder oblong, vor der Theilung 5 bis 7 μ dick, 6 bis 9 μ lang, mit lebhaft blaugrünem Inhalte, durch zu einer farblosen Gallerte aufgelöste Membranen von einander getrennt, zu 8—16—32 bis vielen in zuerst regelmässig viereckigen, im Alter unregelmässig hautartigen Familien vereinigt.

In stehenden Gewässern, Teichen, Sümpfen etc. meist unter anderen Algen zerstreut (5—11). So in Teichen bei Franzensbad, Wolšan nächst Nepomuk, Schewetin bei Budweis, Počatek, im Lackasee bei Eisenstein!

222. *M. glaucum* (Ehrb.) Näg. Einz. Alg. T. 1, Tab. phycol. V, T. 38, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 300! Veget. Zellen kugelig oder oblong, 3 bis 6 μ breit, ziemlich genähert, mit blass blau- oder olivengrünem Inhalte, zu 4 bis 64, seltener mehrere in viereckigen, oft nur 45 μ breiten Familien vereinigt;

var. β) *fontinale* nob. Veget. Zellen blos 2.5 bis 3 μ breit, mit lebhaft blaugrünem, meist ziemlich grob gekörntem Inhalte, in meist aus 8 bis 64, seltener mehr Zellen zusammengesetzten Familien, dicht neben einander im farblosen, gemeinsamen Gallertlager liegend. Kleinere, blos aus 32 Zellen zusammengesetzte Familien sind etwa



Fig. 51. *Coccochloris stagnina* Spreng. Zwei fast kugelige Exemplare ($\frac{1}{3}$ der natürl. Grösse), darunter ein kleiner Zellhaufen aus der Oberfläche des Lagers (etwa 800mal vergr.).

¹⁾ Ist von diesem Standorte in Kerner's „Flora austro-hung. exsicc.“ Nro. 2000 und in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 794 vertheilt worden (auch in der Phycotheca universalis Hauck's und Richter's Nro. 193).

²⁾ Nach Opiz (Seznam p. 177) ist in Böhmen auch *Coccochloris muscicola* Menegh. entdeckt worden. — *Coccochloris piscinalis* (Rbh.) Richt. Phycotheca univ. Nro. 240 wird in Böhmen hoffentlich noch entdeckt werden.

³⁾ So in der Section Holopedium Lagrh. (Bidrag til Sveriges algflora p. 42), aus welcher in Böhmen sicher *Merismopedium irregulare* Lagrh. Bidrag. T. 1, Phycotheca univ. Nro. 146! verbreitet ist (ich habe diese Alge in meinen Algenkulturen einigemal beobachtet).

⁴⁾ Wie bei der früher zur Gatt. *Merismopedium* gezählten *Sarcina Goods.*-Arten (siehe unter den Spaltpilzen).

10 μ breit und 15 μ lang; 64zellige Familien meist 20 μ im Durchm.; sonst wie bei der typischen Form;

var. γ) *punctatum* (Meyen) nob. [Merismopedium punctatum Meyen, Tab. phycol. I. T. 38]. Zellen 3 μ breit, von einander mehr entfernt, zu etwa 60 μ breiten Familien vereinigt, sonst wie die typische Form.

In Tümpeln, Sümpfen, Torflachen u. ä. wie vor. (5—11). So in Moldautümpeln bei Branik und Hodkovička nächst Prag, in Sümpfen an der Bahn zwischen Běchovic und Ouval, in Salzwassersümpfen bei Oužic nächst Kralup; bei Slatinan nächst Chotzen, B. Leipa, Brenn nächst Reichstadt, Liebenau nächst Reichenberg, Lichtenau an der Adler; im Hirschgarten-Teiche bei Jechnitz, bei Seegrund nächst Zinnwald; in Südböhmen in Sümpfen bei Lomnitz und Wittingau, in Teichen bei Kowařow, Mühlhausen nächst Tabor, bei Ceraz nächst Sobieslau, Frauenberg und Steinkirchen bei Budweis; bei Počatek, Pilgram, Polna und im Lackasee nächst Eisenstein!

var. γ) am schlammigen Grunde in Felsenquellen und Felsenbrunnen einen blaugrünen schleimigen Uiberzug bildend, bisher blos in einem Felsenbrunnen bei Sct. Prokop nächst Prag und unterhalb Koda an der Beraun und in Mittelgrund in der böhm. Schweiz!

223. *M. thermale* Ktz. Tab. phycol. V. T. 38. Veget. Zellen länglich oder rundlich, zu 2 oder 4 genähert, in grösseren, am Rande nicht selten ausgeschweiften, aus 4 \times 16, 16 \times 32, oder vielen Zellen bestehenden Familien, welche schleimige, meist 30 bis 104 μ breite Täfelchen bilden.

An warmen Quellen in Karlsbad unter Oscillarien selten (Rbh. Kryptfl. p. 77).



Fig. 52. *Merismopedium convolutum* Bréb. Bruchstück eines grossen Lagers mit einigen Zellreihen (stark vergr.).

324. *M. convolutum* Bréb. Tab. phycol. V. T. 38. Veget. Zellen rundlich oder oblong, 4 bis 5 μ breit, ebenso oder bis 8 μ lang, zu blattartigen, 1 bis 4 mm langen, oft faltig zusammengeschlagenen, lebhaft oder gelblich blaugrünen Familien vereinigt.¹⁾

In stehenden Gewässern, Tümpeln, Gräben u. ä. unter anderen Algen (5—10). So in einem Tümpel bei Hluboc̣ep nächst Prag und in Sümpfen an der Staatsbahn bei Slatinan nächst Chotzen!

3. Gruppe. *Coccineae* (Coccus) nob. Zelltheilung erfolgt anfangs in allen drei Richtungen des Raumes, später öfters nur in zwei und zwar meist in beiden tangentialen

Richtungen der Kugelfläche.

41. Gattung. *Coelosphaerium* Näg. (Coelocystis Näg.).

Veget. Zellen kugelig oder länglich elliptisch von zusammenfliessenden Gallert-hüllen umgeben, an der Oberfläche von microscopischen, hohlen Gallertkugeln in einer einschichtigen Lage vertheilt, mit blaugrünem Inhalte, von einer gemeinsamen Gallert-hülle umgeben, welche farblos und an der Oberfläche öfters radial gestreift ist.

Vermehrung erfolgt durch einzelne aus der Familie sich ablösende Zellen, welche sich durch veget. Zweitheilung zuerst in allen Richtungen des Raumes, später in den beiden tangentialen Richtungen der Kugelfläche vermehren oder durch Einschnürung und Furchung der ganzen Zellfamilien.²⁾

225. *C. Kützingianum* Näg. Einz. Alg. T. 1 [Leitgeb „Uiber Coelosphaerium Nägelianum Ung.“ T. 1. Coelocystis Kützingiana Näg. in Ktz. Spec. alg. p. 200, incl.

¹⁾ Über die Anzahl der Zellindividuen in bis 2 Linien langen und eine Linie breiten Familien siehe mehr in Reinsch's „Algenflora“ p. 39.

²⁾ Über die Entwicklung neuer Familien aus einzelnen frei gewordenen Zellen, über die Structur der Gallert-hülle etc. siehe mehr in Leitgeb's Abhandlung „Über Coelosphaerium Nägelianum Ung.“ 1861.

C. Wichurae Hilse et *C. Naegelianum* Unger nach Kirchner Algenfl. p. 254]. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 524, 692! Veget. Zellen kugelig, eiförmig oder länglich, 2 bis 5 μ dick, ebenso lang oder etwas länger, in unregelmässigen Abständen an der Oberfläche der Hohlkugeln vertheilt, oft zu 2—4 genähert, mit blaugrünem Inhalte und leicht zerfliessenden farblosen Gallerthüllen, in einer meist homogenen Gallertmasse eingebettet, kugelige, 30 bis 60 (seltener bis 120) μ breite, hohle Familien bildend.

In stehenden Gewässern, Teichen, Tümpeln unter anderen Algen zerstreut oder an der Wasseroberfläche eine blaugrüne Wasserblüthe bildend (5—10). In Moldautümpeln bei Troja und an der Insel bei der Kaisermühle spärlich, ebenso bei Modřan, Kamenic nächst Eule, in Elbetümpeln bei Lobositz, Königgrätz; bei Dymokur, Brůx, in Teichen bei Hirschberg, Weisswasser, Mies, Franzensbad, Jechnitz; Trtic nächst Neu-Straschitz, Dobřiš; in Südböhmen bei Bystřic nächst Beneschau, im Jordan-Teiche und bei Chotowin nächst Tabor, bei Martinic und Beztahow nächst Wotic, Heřmaničky; in Tümpeln an der Lužnic und bei Ceraz nächst Sobieslau; bei Lomnitz, Wittingau, Kardaš-Řečic im Teiche Kardaš, in einer stillen Bucht der Lužnic bei der Bahnstation Chlumec-Pilař; bei Neuhaus, in Teichen bei Nepomuk 1887 reichlich, bei Strakonice, Kowařow, Mühlhausen nächst Tabor, bei Březnic und Pičín nächst Příbram!

226. *C. anomalum* (Bennet) De Toni et Levi [Gomphosphaeria? anomala Bennet, Fresh-water Algae, II. T. 1].¹⁾ Zellfamilien kugelig, 110 bis 120 μ im Durchm. Veget. Zellen an der Peripherie der Familien 6 bis 10 μ breit und von einander ziemlich entfernt, die dem Centrum näher liegenden kleiner und einander genähert, mit hell blaugrünem Inhalte, von hyaliner gemeinsamer Gallerthülle umgeben;

var. β) *minus* nob. Zellen 2 bis 4 μ breit, meist an der Peripherie der kugeligen, etwa 14 bis 30 μ breiten Familien gelagert, oft zu 2 oder 4 einander genähert und von dünner, farbloser, gemeinschaftlicher Gallerthülle umgeben, sonst wie die typische Form.

In Sümpfen, Tümpeln u. ä. meist unter anderen Algen zerstreut (5—10). So var. β) in einem Tümpel in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad nächst Prag, bei Brenn nächst B. Leipa, bei Tabor und bei Chlumec nächst Wittingau!

42. Gattung. Gomphosphaeria Ktz.

Veget. Zellen keil- oder herzförmig, seltener rundlich, von farblosen oder gelblichen, meist dicken, leicht zerfliessenden, seltener an der Oberfläche radial gestreiften Gallerthüllen umgeben und zu kugeligen oder fast kugeligen microscopischen Familien fast traubenartig vereinigt, an der Peripherie der Familien von einander mehr entfernt, mit nach dem Kugelcentrum gerichteter, stielartig verschmälelter Basis und mit blau- oder olivengrünem gefärbtem, oft grob gekörntem Inhalte.

Vermehrung erfolgt durch veget. Zweitheilung der Zellen, welche an dichotomisch nach auswärts sich theilenden, kurzen Gallertstielen festsitzen und sich bei einer Theilung der ganzen Familie gruppenweise von dieser ablösen.

227. *G. aponina* Ktz. a) *genuina* nob. [Sphaerastrum cuneatum Ktz. Tab. phycol. I. T. 31] Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 524! Veget. Zellen keilförmig, 4 bis 5 μ dick, bis 10 μ lang, an der Peripherie von einander ziemlich weit entfernt, zu 4—32



Fig. 53. Coelosphaerium Kützingerianum Näg. Eine grössere Zellfamilie vor der Querdurchschnitts-ung, mit an der Oberfläche radial gestreiften Gallerthülle, daneben kleine Zellgruppen in ihren Specialgallert-hüllen (etwa 240-mal vergr.).

¹⁾ Da Gallertstiele bei den fast kugeligen (nicht keilförmigen) Zellen nicht vorhanden sind, so ist diese Alge richtiger mit der Gattung Coelosphaerium, als mit der Gattung Gomphosphaeria zu vereinigen.

oder vielen, in kugeligen oder fast kugeligen, etwa 50 bis 66 (seltener bis 91) μ breiten Familien vereinigt, mit schmutzig oder hell blaugrünem, öfters verbleichendem, in Dauerzuständen bis orangefarbigem [G. aurantiaca Bleisch]¹⁾ Inhalte und farblosen, oft deutlich geschichteten Gallerthüllen;



Fig. 54. Gomphosphaeria aponina Ktz. var. olivacea nob. Eine kleine Zellfamilie mit ihrer Gallerthülle (stark vergr.).

b) *cordiformis* Wolle [G. aponina Ktz. β) *cordiformis* Wolle Fresh-water Algae VI. T. 13, Wittr. et Nordst Alg. exs. Nro. 498!]. Veget. Zellen herzförmig, flach, 6 bis 13 μ breit, 9 bis 16 μ lang, meist zu vielen in etwa 60 μ dicken Familien vereinigt, mit blaugrünem Zellinhalt;

var. β) *olivacea* nob. Zellen 8 bis 9 μ breit, etwa 4 μ dick, 10 bis 12 μ lang, zu 24 bis 60 μ dicken Familien vereinigt, mit fahl olivengrünem, seltener in's Gelbliche, Röthliche oder Blaugrüne übergehendem Inhalte und ziemlich dünner, meist farbloser, seltener gelblicher Membran versehen.

In Sümpfen (auch in Salzwassersümpfen) selten (5—10). So in einem Tümpel in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad nächst Prag; var. β) bei Oužic nächst Kralup reichlich,²⁾ in Sümpfen an der Staatsbahn bei Slatinan nächst Chotzen und bei Trtic nächst Neu-Straschitz!

43. Gattung. *Polycystis* Ktz. (incl. *Anacystis* Menegh. et *Clathrocystis* Henfr.).

Veget. Zellen kugelig oder fast kugelig, in grosser Anzahl, zu kugeligen, zuerst soliden, später hie und da ausgehöhlten und gelappten Familien vereinigt, von einer gemeinsamen, farblosen Gallerthülle umgeben, mit blaugrünem Zellinhalt. Zellfamilien einzeln oder traubenförmig mit einander verbunden.

Vermehrung erfolgt durch veget. Zweitheilung der Zellen oder durch Zerfallen älterer Familien in mehrere Tochterfamilien.

1. Sect. *Anacystis* (Menegh.) nob. Familien kugelig oder später mannigfaltig gelappt, nie netzförmig zerrissen, einzeln oder traubenförmig mit einander verbunden.

228. *P. flos aquae* Wittr. W. et Nordst. Alg. exs. Nro. 298, 599 f.! Lager gestaltlos, schleimig, blass oder gelblich spangrün. Familien oft dicht gedrängt, undeutlich begrenzt. Veget. Zellen kugelig, 4 bis 6.5 μ dick, mit blass blaugrünem Inhalte;

var. β) *prasina* Wittr. [*Polycystis prasina* Wittr. W. et Nordst. Alg. exs. Nro. 287!]. Lager lebhaft spangrün, weniger schleimig, mit deutlicher abgegrenzten Familien. Veget. Zellen kugelig, 3.5 bis 4.5 μ dick, sonst wie die typische Form;

var. γ) *scripta* (Rich.) nob. [*Polycystis scripta* Rich. R. et Hauck, Phycotheca universalis Nro. 92!]. Lager oliven- oder gelbgrün bis schwefelgelb, schleimig, stecknadelkopfgross, mannigfaltig gelappt, 20 bis 300 μ im Durchm., zuerst festsitzend, später auf der Wasseroberfläche frei schwimmend. Veget. Zellen kugelig, 5 bis 7 μ dick, mit blass blaugrünem Inhalte.

In Teichen etc. meist als Wasserblüthe erscheinend, auch am Rande von stehenden Gewässern in undirte Steine und andere feste Gegenstände überziehend (5—10). So in einem Moldautümpel bei Branik 1887 spärlich, in einem Teiche bei Michle nächst Prag var. β), in Teichen an der Bahn bei Bystřic und bei Konopišt nächst Beneschau reichlich, bei Martinic und Beztahow nächst Wotic, im Jordan-Teiche und bei Chotowin nächst Tabor (auch in einigen anderen Teichen in der Umgebung von dieser Stadt); in

¹⁾ Vergl. Lagerheim „Bidrag“, p. 40.

²⁾ Wird von diesem Standorte in der Flora austro-hungar. exs. des H. Hofrathes R. v. Kerner mitgetheilt werden.

Dorfteichen bei Planina und Žiž nächst Chlumec im Wittingauer Kreise ebenso bei Lžín und Lhota nächst Kardaš-Řečic, bei Neuhaus; in einer stillen Bucht der Lužnic in der Nähe der Bahnstation Chlumec-Pilař, in Teichen bei Nepomuk, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor; var. β) in einem Teiche bei Amalienhof nächst Pürglitz reichlich, auch in Teichen am Wege von Jechnitz nach Woratschen mit der typischen Form gesellig! var. γ) im Teiche des Čimelicer Schlossparkes als Wasserblüte 1887 reichlich!

229. *P. elabens* (Bréb.) Ktz. [Microcystis elabens Ktz. Tab. phycol. I. T. 8.]. Lager kugelig oder flach, hautartig, oliven- oder blaugrün, wenig schleimig. Veget. Zellen oblong, 3 bis 4.5 μ dick, ebenso oder bis 7 μ lang, zu etwa 80 μ dicken Familien locker vereinigt;

var. β) *ichthyoblabe* (Ktz.) nob. [Polycystis ichthyoblabe Ktz., Microcystis ichthyoblabe Ktz. Tab. phycol. I. T. 8, Rbh. Alg. exs. Nro. 210!]. Zellen rundlich, 2 bis 4 μ dick, mit blass blaugrünem Inhalte, zu 60 bis 110 μ dicken Familien dicht gedrängt, sonst wie die typische Form.

In stehenden Gewässern wie vor., meist eine blaugüne Wasserblüte bildend (5—10). So in einem Tümpel in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad nächst Prag; var. β) in Teichen bei Bystřic nächst Beneschau, Kamenic nächst Eule, in Teichen bei Nepomuk, Kardaš-Řečic und Neuhaus mehrfach!

230. *P. marginata* (Menegh.) Richter¹⁾ [Anacystis marginata Menegh. Nostoch. T. 13, Microcystis marginata Ktz. Tab. phycol. I. T. 8]. Familien kugelig oder linsenförmig, einzeln, zwei oder mehrere neben einander, oft zusammenfliessend, mit dicker, geschichteter, farbloser, gemeinsamer Hüllmembran, 80 bis 300 μ im Durchm. Veget. Zellen kugelig oder elliptisch, seltener durch gegenseitigen Druck eckig, 3 bis 4 μ dick, mit blaugrünem Inhalte, dicht zusammengedrängt;

var. β) *minor* nob. Familien kugelig oder eiförmig, seltener unregelmässig gelappt, 25 bis 60 μ im Durchm. Veget. Zellen etwa 3 μ dick, sonst wie die typische Form.

In stehenden Gewässern wie vor.; var. β) in Sümpfen, auch in Salzwassersümpfen (5—10). So var. β) bei Oužic nächst Kralup und in Sümpfen bei Böhm. Kamnitz, Dittersbach und in Sümpfen an der Staatsbahn zwischen Slatinan und Chotzen, bei Böhm. Leipa; Einsiedl und Liebenau nächst Reichenberg; bei Ossek unter dem Erzgebirge, Třtic nächst Neu-Straschitz in der typischen Form!

231. *P. pulverea* (Wood) Wolle [Anacystis pulverea (Wood) Wolle, Fresh-water Algae of the United States, T. 210, A. glauca Wolle, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 796!, Pleurococcus pulvereus Wood.]. Veget. Zellen rundlich, oval oder eckig, 2 bis 3 μ dick, mit blass blau- oder olivengrünem Inhalte, zu Familien vereinigt, welche in grösserer Anzahl neben einander liegen und öfters zusammenfliessen, von einer gemeinsamen farblosen Gallerthülle umgeben.

An feuchten oder im Wasser liegenden Kalksteinen in reinen Quellen an Brunneinfassungen etc. stellenweise nicht selten (3—10). In der nächsten Umgebung von Prag mehrfach meist an feuchten silurischen Kalksteinen an Brunnen, auch in Kuchelbad an der Waldquelle, bei Solopisk nächst Černošic; bei Mühlhausen, Sichrow, Opočno, Bolewec nächst Pilsen!

232. *P. fuscolutea* nob. Veget. Zellen kugelig oder durch gegenseitigen Druck schwach eckig, etwa 3 bis 4 μ dick, einzeln oder zu zwei dicht neben einander liegend,

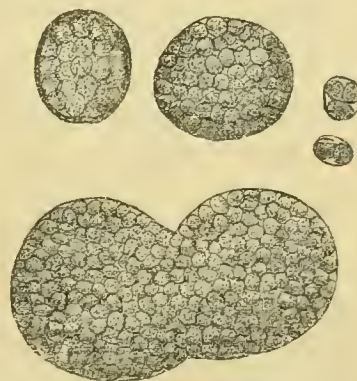


Fig. 55. *Polycystis fuscolutea* nob. Kleine und grössere Zellfamilien (stark vergr.).

¹⁾ Vergl. Hedwigia, 1885.

gold- bis bräunlichgelb, seltener blassgelb, meist zu vielen in 15 bis 60, seltener mehr μ dicken, kugeligen oder eiförmigen, oft unregelmässig traubig zusammengesetzten, von einer dünnen, leicht zerfliessenden, gelb oder bräunlichgelb gefärbten Gallerthülle umgebenen Familien vereinigt.

An feuchten Kalkstein- etc. Felsen, an marmornen u. ä. Brunneneinfassungen u. ä., welche von reinem Quellwasser befeuchtet werden (seltener auch an von lauwarmem Wasser befeuchteten Kalksteinen) (3—10). So am Abflusse des lauwarmen Wassers unter der Modřaner Zuckerraffinerie an silurischen Kalksteinen, an Kalksteinfelsen bei Sct. Prokop mehrfach, ebenso bei Hlubočep (auch an Kalksteinen des hohen Bahnviaductes), bei Radotin spärlich, im Karliker-Thal nächst Dobřichowic, bei Karlstein, unterhalb Korno, Koda und Tetin, Srbsko, Sedlec nächst Lodenic und bei Neuhütten nächst Beraun; bei Mühlhausen, Kostial nächst Čížkowitz, Auscha, Böhm. Leipa, Reichstadt, Edmundsklamm, Mittel- und Niedergrund nächst Herrnskretsch; bei Tellnitz unter dem Erzgebirge; bei Kopidlno und Jičín; auf Felsen zwischen Debr̃ und Josephsthal nächst Jungbunzlau, bei Žleb nächst Časlau, Königinhof; an feuchten Felsen im Bahneinschnitte vor der Station Stupšic!

2. Sect. *Clathrocystis* (Henfr.) nob. Familien im Alter netzartig durchbrochene und vielfach zerrissene Hohlkugeln darstellend.

233. *P. aeruginosa* Ktz. [*Microcystis aeruginosa* Ktz. Tab. phycol. I., T. 8, *Clathrocystis aeruginosa* (Ktz.) Henfr.] Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 296, 795! Veget. Zellen rundlich, 3 bis 3.5 (seltener 4) μ dick, mit hell blaugrünem, fein gekörntem Inhalte, von einer gemeinsamen, hyalinen Gallerthülle umgeben, zu 30 bis 130 μ breiten oder langen, meist gitterförmig durchbrochenen Hohlkugeln vereinigt, an deren Peripherie die Zellen unregelmässig angeordnet sind;

var. β) *maior* Wittr. Zellen 5 bis 6.5 μ dick, sonst wie die typische Form.

In stehenden Wässern oft als eine mehr oder minder dicke blaugrüne Wasserblüthe erscheinend auch an Ufermauern, Steinen etc. der Teiche u. ä. wenig schlüpferrige, oliven- oder bläulichgrüne, abfärbende Überzüge bildend und einen intensiven Gestank verbreitend, seltener unter anderen Algen zerstreut (5—10). So in einem Teiche an der Franz-Joseph's Bahn bei Stránčic, bei Bystřic nächst Beneschau massenhaft, das Wasser noch weit vom Ufer bis in die Tiefe bläulichgrün färbend; bei Tabor, Frauenberg und Steinkirchen nächst Budweis; bei Amalienhof nächst Pürglitz; in Teichen bei Dobřiš, Jechnitz mehrfach, Osseg unter dem Erzgebirge, Tschausch nächst Brüx, im Teplitzer Schlossgarten; bei Libochowitz var. β); in einem Teiche bei Königgrätz!¹⁾

44. Gattung. *Gloeocapsa* (Ktz.) Näg. (incl. *Xanthocapsa* Näg.).²⁾

Veget. Zellen kugelig oder oblong (so vor der Theilung) mit dicken, meist deutlich geschichteten Gallerthüllen einzeln oder zu 2—4 bis vielen in kugeligen oder ellipsoidischen Familien derart vereinigt, dass die dicken, blasigen Hüllen oder Tochterzellen von der Hülle der Mutterzelle umschlossen (eingeschachtelt) bleiben. Lager gestaltlos, gelatinös-schleimig, trocken krustenartig, von verschiedener Farbe, mehr weniger ausgebreitet. Zellinhalt in verschiedenen Farbennuanzen blaugrün, roth, gelb, orangegelb bis bräunlich, meist wie die Gallerthüllen gefärbt, diese letzteren oft auch fast oder ganz farblos, geschichtet, ziemlich consistent (nicht zerfliessend). Erst nach wiederholter

¹⁾ Über die den *Polycystis*-Arten ähnlichen *Microcystis*-Arten siehe P. Richter's Abhandlung „*Microcystis* Ktz. ein einzuziehendes Algengenus“ Hedwigia, 1885. — Über *Clathrocystis roseo-persicina* Cohn = *Lamprocystis roseo-persicina* (Ktz.) Schröt. siehe mehr unter den Spaltpilzen. Wie die Gattung *Microcystis* Ktz., so ist auch die Gatt. *Polycoccus* Ktz. (Rabenhorst Flora europ. alg. II., p. 55) zu kassiren; *Polycoccus punctiformis* Ktz. Tab. phycol. I. T. 10 ist von Meneghini, Borzi (Note alla morfol. I. p. 247 in Anmerk.), P. Richter und vom Verfasser (siehe dessen Abhandlung in der Oesterr. botan. Zeitschr. 1884, Nro. 10 p. 8 im Sep. Abdr.) für eine einzuziehende Algenart erklärt worden.

²⁾ Nach Kuntze (Revisio generum plantarum, 1891) soll diese Gattung mit dem älteren Namen *Bichatia* Turp. bezeichnet werden [*Gloeocapsa montana* Ktz. = *Bichatia montana* (Ktz.) Trev., *G. aeruginosa* Ktz. = *B. aeruginosa* (Carm.) Trev. etc.].

Theilung der Tochterzellen lösen sich die älteren Hüllen der sich allmählig vergrößernden Familien auf und die Tochterzellen werden frei.

Vermehrung erfolgt durch veget. Zweitheilung der Zellen und durch Sporen (Ruheakineten) von der Grösse und Gestalt der vegetat. Zellen, jedoch mit dickem, glattem oder rauhem Exospor. (Neben einfachen Sporen kommen in dieser Gattung auch sog. Doppel- und Vierlingssporen, mit dickem Exospor und verdickter Gallerthülle vor).

1. Sect. *Rhodocapsa* nob. Zellinhalt oder Gallerthüllen (öfters beide) roth, purpurfarbig oder violett, seltener braunroth oder orangeroth gefärbt. α) Zellinhalt purpur- oder fleischroth.

234. *G. purpurea* Ktz. Tab. phycol. I. T. 22. Lager dünn, schleimig, von blut-, seltener rosenrother Farbe. Veget. Zellen 1.5 bis 2.5 μ dick, kugelig, zu 2—4, in etwa 5 bis 7.5 μ dicken Familien vereinigt, mit dünnen, blass rosenrothen oder farblosen Gallerthüllen und purpur- oder fleischrothem Inhalte.

An feuchten Felsen, Steinen etc. im Hochgebirge zerstreut (5—10). So am Kleinen Teiche im Riesengebirge (Rbh. Flora europ. alg. II. p. 45).

β) Zellinhalt violett oder blaugrün gefärbt; α) Gallerthüllen blut-purpur- oder kupferroth, seltener rothbraun, orangeroth oder die äussersten fast farblos.

235. *G. magma* (Bréb.) Ktz.¹⁾ Tab. phycol. I. T. 22 Rbh. Flora europ. alg. II. p. 42, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 41, 500! Lager krustenförmig, kupferroth oder schmutzig purpurbraun, trocken schwarzbraun. Veget. Zellen kugelig, 4.5 bis 7 μ dick, mit den geschichteten, oft undurchsichtigen, kupferroth oder schmutzig purpurbraun gefärbten inneren Schichten und heller gefärbten, bis fast farblosen, früher sich auflösenden äusseren Schichten 6 bis 12 μ dick, meist zu 30 bis 70 (seltener bis 300) μ breiten Familien vereinigt;

var. β) *opaca* (Näg.) Kreh. [G. *opaca* Näg. Einz. Alg. T. 1, Rbh. Alg. exs. Nro. 544! Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 597!]. Die inneren Schichten der Gallert- hülle dunkel- oder rothbraun, undurchsichtig, die äusseren kupferroth und durchsichtig;

var. γ) *pellucida* Näg. Einz. Alg. T. 1. Die äusseren Schichten der Hülle blass kupferroth, durchsichtig, die inneren aufgelöst;

var. δ) *Itzigsohnii* (Bor.) nob. [G. *Itzigsohnii* Bor. in Zopf, Spaltpflanzen, T. 7. Fig. 6—9, Rbh. Alg. exs. Nro. 2529!]. Lager braunroth. Veget. Zellen 4 bis 5 μ dick, kugelig oder elliptisch, mit blaugrünem Inhalte und deutlich geschichteten Hüllen, deren innere Schichten schmutzig kupferroth, die äusseren heller gefärbt, bis farblos sind, zu vielzelligen, meist über 60 μ breiten (zweizellige Familien mit den Hüllen sind 9 bis 15 μ dick) Familien vereinigt.

Auf feuchten Felsen und Steinen in Gebirgen ziemlich verbreitet (3—11). In der Umgebung von Prag selten, so an Felsen bei Solopisk nächst Černošic var. β), an Felsen bei Senohrab nächst Mnichowic spärlich! bei Mühlhausen var. γ), hinter dem Geltschberg nächst Auscha; bei der Kuranstalt an feuchten Felsen an der Lužnic nächst Tabor β); im Riesengebirge häufig verbreitet, so z. B. bei der Spindelmühle, unter dem Elbfall, in den Siebengründen, am Südabhange der Schneekoppe; im Riesengrunde bei der Bergschmiede, im Aupagrunde mehrfach, ebenso im unteren Theile des Aupafalles! am Kleinen Teich (Kirchner Algenfl. p. 259); am Mummelfall auch δ), bei Harrachsdorf mehrfach, Seifenbach, Wurzelsdorf, Nieder-Rochlitz; bei Tannwald, Eisenbrod; in der böhm. Schweiz bei Bodenbach zwischen Peiperz und Maxdorf und an feuchten Sandsteinfelsen zwischen Herrnskretsch und Prebischthor bei Mittel- und Niedergrund und in der Edmundsklamm mehrfach in allen Formen (auch δ), ebenso zwischen Dittersbach und Hinter-Dittersbach mehrfach; bei Friedland, Einsiedl nächst Reichenberg; im Erzgebirge am Wege von Eichwald nach Zinnwald und oberhalb Mariaschein; im Böhmerwalde bei Kuschwarda, Winterberg, am Spitzberg, Arber, am Schwarzen- und Arber-See meist in der typischen Form und var. β); an feuchten Felsen, bei Hohenfurth und

¹⁾ Nach De Toni (Flora algologica della Venezia IV. 1892, p. 92) ist *Gl. magma* = *Bichatia alpicola* (Lyngb.) Kuntze.

Krummrau mehrfach; auf feuchten Felsen an der Doubrawka bei Žleb nächst Časlau reichlich!

236. *G. sanguinea* (Ag.) Ktz. Tab. phycol. I. T. 22 [incl. *Protococcus nivalis* Corda, cum synonym. in Rbh. Flora II. p. 43, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 499!]. Lager gallertig oder krustenförmig, blutroth bis schwarzbraun. Veget. Zellen rundlich, mit den inneren, eng anliegenden, nicht geschichteten, tief bluthrothen Schichten der Hülle, deren mittleren Schichten blässer roth gefärbt, die äusseren meist farblos und erweitert sind, 3·7 bis 9 μ dick, zu 25 bis 50 (seltener bis 140) μ dicken Familien vereinigt, oft paarweise genähert, mit blass blaugrünem, fein gekörntem Inhalte.

An feuchten Felsen wie vor. in Gebirgsgegenden (3—11). An Kalksteinfelsen bei Kuchelbad (Corda in Sturm's Deutsch. Flora, II. 17 sub *Protococcus nivalis*); unter der Burg Karlstein! Im Riesengebirge am Mummelfall, bei Harrachsdorf und Wurzelsdorf mehrfach, an Felsen unter dem Elbfall, im Aupagrunde, im unteren Theile des Aupafalles im Riesengrunde, am Zähgrundwasser; bei Eisenbrod, Reichenberg auch von Siegmund mit *Stigonema* gesammelt (Mus.); in der böhm. Schweiz bei Prebischthor; im Erzgebirge bei Zinnwald; im Böhmerwalde am Spitzberg nächst Eisenstein, bei Kuschwarda und Winterberg!

237. *G. Shuttleworthiana* Ktz. Tab. phycol. I., T. 23. Lager compact, gelatinös, dunkel rothbraun. Veget. Zellen kugelig, klein, mit den sehr dicken, orange-rothen, an der Oberfläche blässer gefärbten, selten fast farblosen und leicht zerfliessenden Gallerthüllen, 7·5 bis 13 μ dick und zu etwa 35 μ dicken Familien vereinigt.

An feuchten Felsen u. ä. in Gebirgen selten (5—10). So im Riesengebirge (Kirchner Algenfl. p. 259).

238. *G. rupicola* Ktz. [*Microhaloa rupestris* Ktz. Tab. phycol. I. T. 7]. Lager bräunlich- oder röthlichschwarz, krumig bis krustenförmig, dünn. Veget. Zellen 4 bis 6 μ dick, fast kugelförmig oder elliptisch, zu 2 bis 4 oder mehreren in kleinen Häufchen vereinigt, diese öfters bis 74 μ im Durchm., mit eng anliegenden, nicht geschichteten, röthlich-bräunlichen Gallerthüllen. Von der äussersten, meist farblosen und oft zerfliessenden Hülle sind oft zahlreiche kleine Zellfamilien umschlossen. Zellinhalt röthlich oder blass blaugrün.

An feuchten Kalksteinfelsen auch auf Kalksteinmauern u. ä. ziemlich selten (4—12). In der Umgebung von Prag zerstreut; so am hohen Bahnviaducte auf feuchten Marmorsteinen bei Hlubočep massenhaft¹⁾, auf Kalksteinfelsen bei Kosoř, an der Westbahn unterhalb Koda und Tetín, dann vor Hostin nächst Berauk mehrfach, auf Felsen am Wege von Roztok nach Ounětic!

239. *G. microphthalma* Ktz. Tab. phycol. I. T. 36. Lager oft ziemlich ausgebreitet, schlüpferig, schmutzig fleischroth oder bräunlich gefärbt. Veget. Zellen einzeln oder 2 bis 4 in kleinen Familien vereinigt, kugelig oder elliptisch, 2 bis 3 μ dick, von geschichteten, röthlich braunen oder farblosen (äusseren) Gallerthüllen umgeben.

An feuchten Felsen etc. wie vor. oft mit *Lyngbya* (*Hypheothrix*) *lateritia* u. ä. gesellig (4—10). An feuchten silurischen Felsen in der Prager Umgebung zerstreut, so auf Moldaufelsen bei Selc, Podmoraň, gegenüber Lettek, bei Dolan, Dolanky und Chwatěrub nächst Kralup mehrfach!

β) Gallerthüllen violett oder rosen- bis kupferroth, die äusseren Schichten blässer gefärbt bis fast farblos.

240. *G. violacea* (Corda) Rbh.²⁾ a) *genuina* (Corda) Rich. in litt. [*G. violacea*, incl. *G. lignicola* in Rabenhorst, Flora europ. alg. II. p. 41, *G. violacea* Ktz. Tab. phycol. I. T. 36, Rbh. Alg. exs. Nro. 2031!]. Lager dünn, schleimig-gelatinös, schmutzig

¹⁾ Wird von diesem Standorte in der Flora austro-hungar. exs. des H. Hofrathes R. v. Kerner zur Ausgabe gelangen.

²⁾ Nach Kuntze (Revis. p. 886) ist mit dieser Gl.-Art auch *Gl. versicolor* Näg. = *Bichatia versicolor* (Näg.) Kuntze zu vereinigen.

oder grauviolett, trocken schwärzlich, krustenförmig. Veget. Zellen 3 bis 4 μ dick, kugelig, mit den violett oder stahlblau, selten rosen- bis fast kupferroth gefärbten Gallerthüllen 10 bis 17 μ dick, zu etwa 100 μ breiten Familien vereinigt. Sporen (Doppelsporen) mit warzig rauhem Epispor sind von Itzigsohn¹⁾ beobachtet worden.

b) compacta (Ktz.) Rich. in litt. [G. compacta Ktz. Tab. phycol. I. T. 36, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 596!]. Lager compact bis blutroth-bräunlich. Veget. Zellen etwa 2·5 μ dick, in kleineren, meist 12 bis 20 μ breiten, ellipsoidischen Familien vereinigt. Hüllen röthlich-violett. Zellinhalt schmutzig spangrün.

An feuchten Mauern, Fensterscheiben u. ä. in Warmhäusern (1—12); auf Baumrinde etc. in der freien Natur (4—10) selten. So in einem Warmhause im k. k. botan. Garten und im gräf. Kinsky'schen Garten am Smichow spärlich!

241. *G. ianthina* Näg. Einz. Alg. T. 1. Lager dünn, krustenförmig, schwärzlich. Veget. Zellen kugelig, 2 bis 4·5 μ dick, mit den durchsichtigen, manchmal sich auflösenden Hüllen von violetter oder violettrother Farbe 7·5 bis 12 μ breit, in kugeligen, etwa 62 μ breiten Familien vereinigt. Zellinhalt blass spangrün.

Auf feuchten Felsen selten (4—10). So an feuchten Moldaufelsen bei Selc nächst Roztok!

242. *G. ambigua* (Näg.) Krch. [G. ambigua *b) violacea* Näg. Einz. Alg. T. 1, Rbh. Alg. exs. Nro. 607!]. Lager krustenförmig, schwärzlich-violett. Veget. Zellen kugelig, 1·8 bis 2·5 μ dick, mit dicken, undurchsichtigen, violett gefärbten Gallerthüllen, 4 bis 8 μ dick, zu kugeligen, meist etwa 62 μ breiten Familien vereinigt, mit spangrünem Inhalte (die äusseren Schichten der Gallerthülle sind blass violett gefärbt und oft erweitert);

var. *β) pellucida* Näg. Zellen unmittelbar von einer röthlichen oder blass violetten, seltener fast farblosen, leicht zerfliessenden, durchsichtigen Gallerthülle umgeben, sonst wie die typische Form.

An feuchten Felsen, Steinen u. ä. in Gebirgen (4—10). So an silurischen Kalkstein- etc. Felsen in der Prager- und Berauner Umgebung häufig, z. B. am sog. Barrande-Felsen nächst Hlubočep, am hohen Bahnviaducte in Hlubočep, bei Sct. Prokop mehrfach, unterhalb Kosoř nächst Radotin an einem kleinen Wasserfalle, bei Karlstein, an Felsen an der Westbahn zwischen Karlstein und Beraun mehrfach, insb. unterhalb Koda, Korno und Tetin, an Felsen bei Sedlec nächst Lodenic; an Moldaufelsen bei Selc und Podmoraň nächst Roztok, gegenüber Lettek und Libšic, bei Dolan, Dolanky, Chwatěrub und bei Stěchowic; an Felsen bei Pürglitz, Krummau; unter dem Geltschberg nächst Auscha; Žleb nächst Časlau, Friedland; im Riesengebirge am Aupafall und im Olafsgrund!

243. *G. nigrescens* Näg. Rbh. Alg. exs. Nro. 629! Lager dünn, krustenartig, schwärzlich. Veget. Zellen kugelig, 3·3 bis 6·8 μ dick, mit den intensiv bis schwärzlich violetten, oft undurchsichtigen, seltener entfärbten Gallerthüllen 12 bis 13·5 μ dick, zu etwa 30 bis 125 μ dicken Familien vereinigt. Zellinhalt schmutzig blaugrün.

An feuchten Felsen, Steinen etc. in Gebirgsregionen zerstreut (4—10). In der Umgebung von Prag an silurischen Kalkstein- etc. Felsen nicht selten, so bei Hlubočep (auch am hohen Bahnviaducte), Sct. Prokop in feuchten Felsenschluchten unter der Kirche mehrfach, unter einem kleinen Katarakte am Wege vom Radotiner-Thal nach Kosoř, bei Vyskočilka nächst Kuchelbad auf Diabasfelsen spärlich, im Karliker-Thale nächst Dobřichowic, bei Karlstein, Sct. Iwan, Sedlec nächst Lodenic, an Felsen längs der Westbahn zwischen Karlstein und Beraun mehrfach, vor Hostin nächst Beraun; an feuchten Moldaufelsen bei Žalow und Podmoraň nächst Roztok und gegenüber Lettek

¹⁾ Über die Sporenbildung bei *Gloeocapsa*, Sitzungsberichte d. Berl. naturf. Gesellschaft 1875, p. 98.

mehrfach, auch bei Chwatěrub; an feuchten Felsen im Bahneinschnitte vor der Station Stupšic; bei Krummau; im Riesengebirge bei Wurzelsdorf!

244. *G. alpina* Näg. Rbh. Alg. exs. Nro. 869! Lager wie bei der vorigen Art oft schwärzlich oder von graulich-schwarzer Farbe. Veget. Zellen 4 bis 10 μ dick, mit den beträchtlich weiten Gallerthüllen, deren innere Schichten violett, selten entfärbt, die äusseren farblos sind, 24 bis 28 μ dick, zu 26 bis 100 μ dicken, seltener grösseren Familien vereinigt, mit blaugrünem Inhalte;

var. β) *saxicola* (Wartm.) Rbh. [*G. saxicola* Wartm. Rbh. Alg. exs. Nro. 818]. Familien bis 140 μ dick, mit sehr erweiterten äusseren Hüllenschichten, sonst wie die typische Form.

Auf feuchten Felsen wie vor., jedoch seltener (5—10). So an silurischen Kalksteinfelsen an der Westbahn unterhalb Koda gegenüber Srbsko nächst Beraun!

2. Sect. *Chrysocapsa* nob. Zellinhalt oder Hüllen (auch beide) gelb, goldgelb, gelbbraun oder braun gefärbt, seltener fast farblos; a) Zellinhalt gelb bis goldgelb gefärbt, Gallerthüllen farblos!

245. *G. salina* Hansgirg, Physiol. u. algol. Studien, T. 4. Lager schleimig-gelatinös, oft weit ausgebreitet, ockergelb, seltener orange- oder bräunlichgelb. Veget. Zellen kugelig, 3 bis 6 μ dick, mit den hyalinen, deutlich geschichteten Gallerthüllen 6 bis 10 μ dick, einzeln oder zu 2—4—8 in meist kugeligen, etwa 12 bis 24 μ dicken Familien vereinigt, mit blass goldgelbem Inhalte.



Fig. 56. *Gloeocapsa salina* nob. Zwei- und vierzellige Zellfamilien (stark vergr.), darunter eine grössere Zellfamilie der *Gloeocapsa atrata* Ktz. (etwa 200mal vergr.).

Auf feuchtem, salzhaltigem Boden selten (4—10). So am Abzugsgraben der Bitterwasserquelle in der Nähe des fürst. Schwarzenberg'schen Meierhofes bei Čížkowitz nächst Lobositz reichlich, am Rande der Salzwassersümpfe bei Oužic nächst Kralup spärlich!

246. *G. Paroliniana* (Menegh.) Bréb. Ktz. Tab. phycol. I. T. 36, [*Microcystis Paroliniana* Menegh. Monogr. Nostoch. T. 10, *Gloeocystis Paroliniana* (Menegh.) Näg.] Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 797! Lager gelatinös, trocken knorpelig, oft weit ausgebreitet, bis 2 mm dick, von röthlicher oder gelblicher, trocken bräunlicher Farbe. Veget. Zellen kugelig, 4 bis 6 μ dick, mit concentrisch geschichteten, farblosen Gallerthüllen und gelblichem, feingekörntem Inhalte, zu 2—8, in etwa 26 μ dicken Familien vereinigt;

var. β) *Brébissonii* (Menegh.) nob. [*Gloeocystis Paroliniana* b) *grumosa* Bréb. in Rbh. Flora europ. alg. III. p. 30, *Microcystis Brébissonii* Menegh. Nostoch. T. 12]. Lager von schmutzig gelber Farbe. Zellinhalt olivengelb, sonst wie die typische Form.

An feuchten Mauern, Felsen u. ä. in freier Natur (4—10), auch in Warmhäusern (1—12). So an feuchten Sandsteinmauern bei Chwal,¹⁾ Raudnitz, Neu-Bydžow, Auscha, Haber, B. Leipa, Hořowic, Lochotin bei Pilsen, Wotic; an einem Brunnen im Hirschgraben am Hradčín var. β); in Warmhäusern des gräfl. Kinsky'schen und Clam-Gallas'schen Gartens am Smichow (vergl. Hansgirg. Physiol. u. algol. Studien p. 78, Tab. 2); an feuchten Sandsteinen bei Hinter-Dittersbach in böhm. Schweiz!

b) Zellinhalt blaugrün, Gallerthüllen gelb, goldgelb oder gelbbraun, seltener dunkelbraun oder (die äussersten) oft fast farblos.

247. *G. crepidinum* Thr. Bor. et Thr. Not. algol. I. T. 1 [*Protococcus crepidinum* Thr. = *Pleurococcus crepidinum* Rbh. in Flora europ. alg. III. p. 25. incl. Pla-

¹⁾ Ist von diesem Standorte in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 797 mitgetheilt worden.

coma vesiculosa Schousb. ex p.]. Lager gallertig, ziemlich weich, olivenbraun, trocken schwärzlich. Veget. Zellen kugelig, 3·5 bis 5 μ dick, bläulichgrün, mit etwa 1—2 μ dicken, nicht geschichteten, bräunlichgelben Gallerthüllen, einzeln, zu 2—4 oder mehrere, in etwa 12 bis 24 μ dicken, ovalen oder semmelförmigen Familien vereinigt; gemeinsame Gallerthüllen farblos.

Auf Steinen u. ä. am Rande von Salzwassersümpfen (3—10). So bei Oužic nächst Kralup, ebenso in Salzwassersümpfen zwischen Slatinan und Chotzen!

248. *G. ocellata* Rbh. Lager krumig, schleimig-gelatinös, schwarzbraun. Veget. Zellen 4 bis 6·5 μ dick, mit deutlich geschichteten, goldgelben oder braunen, seltener (so die äussersten Schichten) fast farblosen Gallerthüllen, zu 2 bis 24 oder mehrere, in bis 225 μ dicken Familien vereinigt, mit blaugrünem gekörntem Inhalte.

Auf feuchten Felsen, Steinen u. ä. selten (4—10). So an Moldaufelsen bei Selc nächst Roztok, ebenso gegenüber Lettek und bei Chwatěrub!

249. *G. dermochroa* Näg. Lager schleimig-gelatinös, trocken krustenförmig, schwarzbraun. Veget. Zellen 1·5 bis 3 μ dick, oft scheinbar farblos, zu 4 bis 16 in kugeligen, etwa 26 μ dicken, gelblichen oder braungelben Familien vereinigt, mit gelblichen Gallerthüllen, deren äussere, oft farblose Schichten leicht zerfliessen. Zuweilen kleben mehrere Familien zu kleinen Klümpchen zusammen.

An feuchten Felsen u. ä. wie vor. (2—11). So auf Moldaufelsen bei Selc nächst Roztok mehrfach, bei Dolanky und gegenüber Libšic!

250. *G. rupestris* Ktz. Tab. phycol. I. T. 22. Zopf Spaltpflanzen T. 7, Fig. 4, Rbh. Alg. exs. Nro. 2030! Lager krustenförmig, ziemlich fest, bis braunschwarz. Veget. Zellen rundlich, ohne Hüllen 6 bis 9 μ dick, zu etwa 15 bis 75 μ breiten Familien vereinigt, mit schmutzig blaugrünem, gekörntem Inhalte und sehr dicken, geschichteten, gelb oder goldbraun (die äussersten gelblich bis fast farblos) gefärbten Gallerthüllen.

Auf feuchten Felsen, Steinen, Mauern, Felsblöcken u. ä. (4—40). So auf Felsen vor der Bahnstation Stupšic, zwischen Debř und Josephsthal nächst Jungbunzlau, bei Rosenberg, Hohenfurth, Eichwald nächst Teplitz! im böhm. Erzgebirge (Rbh. Kryptfl. p. 72); in der Edmundsklamm bei Prebischthor nächst Herrnskretschen mehrfach, bei Mittel- und Niedergrund in der böhm. Schweiz!

251. *G. fuscolutea* Krch. [*G. ambigua* α) *fuscolutea* Näg.]. Lager krustenförmig, schwärzlich. Veget. Zellen kugelig oder fast kugelig, mit den Hüllen 4·5 bis 5·6 μ dick, ohne diese 1·5 bis 2 μ dick, mit dicken, gelben oder gelbbraunen (die äussersten blos gelblichen), meist undurchsichtigen und ungeschichteten Gallerthüllen, dicht zu etwa 50 μ dicken, kugeligen oder eiförmigen Familien vereinigt, mit blass spangrünem Inhalte und gelblichen, eng anliegenden Gallerthüllen.

Auf feuchten Felsen, Kalksteinen u. ä. meist mit *G. ambigua* gesellig (3—10). So an silurischen Kalkstein- u. ä. Felsen in der Prager und Berauner Umgebung mehrfach; insb. am Barrande-Felsen bei Slichow, und auf Felsen längs der Westbahn daselbst, am hohen Bahnviaducte etc. bei Hlubočep, bei Sct. Prokop, Karlstein, Sct. Iwan, Sedlec nächst Lodenic, auf Felsen an der Westbahn zwischen Karlstein und Beraun mehrfach, insb. bei Korno, Tetin, gegenüber Srbsko; unterhalb Kosoř und bei Lochkow. Auf Moldaufelsen bei Selc nächst Roztok, Dolan, Dolanky, gegenüber Lettek und Libšic, bei Chwatěrub, Štěchovic. Bei Pürglitz, Rakonitz, unter dem Geltschberg nächst Auscha; bei Žleb nächst Časlau. Im Riesengebirge im Olafsgrund und am Aupafall; bei Friedland. In Südböhmen bei Krummau!

252. *G. Kützingiana* Näg.¹⁾ Zopf, Spaltpflanzen T. 7, Fig. 5 ?, Rbh. Alg. exs. Nro. 630! Lager krumig oder krustenförmig, dünn, weich, braun bis braunschwärzlich. Veget. Zellen kugelig oder eckig, mit den Hüllen 4·5 bis 7·2 μ dick, dicht zusammen-

¹⁾ Über die Beziehungen dieser und anderer *Gloeocapsa*-Arten zu anderen (höheren) Spaltalgen siehe des Verf.'s „Bemerkungen zur Systematik einiger Süsswasseralgen“, p. 6.

gedrängt, in etwa 150 μ dicke, kugelige oder eiförmige Familien vereinigt, mit braun gefärbten (die äussersten gelb oder fast farblos) Gallerthüllen.

Auf nassen Felsen u. ä. wie vor. (4—10). Bisher blos am Mummelfall im Riesengebirge! im Erzgebirge (Rbh. Kryptfl. p. 72).

253. *G. aurata* Stiz. Rbh. Alg. exs. Nro. 607! Lager dünn, krustenförmig, schwärzlich. Veget. Zellen kugelig oder eckig, ohne Hüllen 3·5 bis 5 μ dick, zu etwa 20 bis 40, seltener bis 90 μ dicken Familien vereinigt, mit eng anliegenden, goldgelben (die äussersten öfters fast farblosen) leicht zerfliessenden Gallerthüllen;

var. β) *alpicola* Brügg. Veget. Zellen bis 6 μ dick; Gallerthüllen bis gelbbraun, sonst wie die typische Form.

Auf nassen Holzbalken, Mühlrädern, an Schleussen u. ä., var. β) auf feuchten Felsen (5—10). So bei Radotin nächst Prag, Leitmeritz, Lobositz, Opočno, Wotic, Beztahow, Veseli a. L., Hohenfurth, Bistritz nächst Neuern; var. β) bei Selc nächst Roztok, Dolanky und Chwatěrub nächst Kralup; bei Set. Prokop, Set. Ivan nächst Beraun und Krummäu!

254. *G. stegophila* (Itzigs.) Rbh. [*Monocapsa stegophila* Itzigs. Rbh. Alg. exs. Nro. 263!¹]. Lager krumig oder krustenförmig, schwärzlichbraun. Veget. Zellen mit den Hüllen 4·7 bis 8 μ , ohne diese etwa 3·3 μ dick, zu 4 bis 32 in etwa 50 bis 140 μ breite, kugelförmige oder rundliche bis unregelmässig gelappte Familien vereinigt. Gallerthüllen gold- bis rothgelb oder entfärbt, ungeschichtet, die äussersten fast farblos, leicht zerfliessend. Dauerzellen (Doppelsporen) mit glattem Exospor, von einer dunkelrothen Hülle umgeben.²)

Auf alten Schindel-, Stroh- u. ä. Dächern zwischen Moos etc. (5—10). So bei Pürglitz!

3. Sect. *Eugloeocapsa* nob. Zellinhalt blaugrün, seltener gelblich oder bräunlichgrün. Hüllmembran farblos oder nur hell und undeutlich (gelblich oder bläulich) gefärbt, seltener bis schwarzbraun (*G. nigra*). α) Hüllen öfters bis schwarzbraun.

255. *G. nigra* (Menegh.) Grun. [*Microcystis nigra* Menegh. Nostoch. T. 9]. Lager gelatinös-krustenförmig, runzelig, schwarz. Veget. Zellen kugelig, schwarzbraun, einzeln oder zu 2 bis 4 (seltener mehrere) in Familien vereinigt, 5 bis 8·5 μ dick, mit dünnen, hyalinen bis schwärzlichbraunen Hüllen und dunkel blau- oder graugrünem Inhalte;

var. β) *minor* nob. Veget. Zellen 3 bis 5 μ dick, kugelig, mit eng anliegenden, braunschwarzen, meist undurchsichtigen Hüllen zu 2, 4 bis 8, seltener mehrere in Familien vereinigt; 4zellige Familien 12 bis 15 μ im Durchm.

An feuchten Mauern, Steinen wie vor. (5—10). So bei Sedlec nächst Lodenic; bei Eichwald nächst Zinnwald var. β)!

β) Hüllen meist farblos, seltener hell violett, bläulich oder gelblich gefärbt; α) Familien aus wenigen (1 bis 8 Zellen) bestehend.

256. *G. montana* Ktz. ampl. α) *genuina* (Ktz.) Krch. [*G. montana* Ktz. Tab. phycol. I. T. 19]. Lager gestaltlos, ziemlich dick, schleimig, blassgelb oder gelbgrün. Veget. Zellen kugelig, mit Hüllen 4 bis 9·8 μ , ohne diese 2 bis 4·8 μ dick, meist einzeln oder zu zwei, in etwa 13 bis 28 μ dicken Familien, mit geschichteten, farblosen, oft leicht zerfliessenden Hüllen;

var. β) *flavo-aurantia* Ktz. Lager bis orangegelb, oft weit ausgebreitet, sonst wie die typische Form;

¹) Mehr über diese Spaltalge ist in Itzigsohn's Abhandlung in der Bot. Ztg. 1854, p. 649 nachzulesen.

²) Siehe Itzigsohn in Sitz.-Ber. d. Berlin. naturf. Gesell. 1875.

b) caldarii Suring. [*G. caldariorum* Rbh.]. Veget. Zellen meist einzeln, mit Hüllen 19 bis 39 μ , ohne diese 3 bis 6 (seltener bis 8) μ dick, sonst wie *a*).

a) An feuchten Mauern, Felsen, Steinen, zwischen Moosen, besonders auf Umfassungen von Brunnen, an feuchten Sandsteinen u. ä. (4—10). In der Umgebung von Prag zerstreut; so an feuchten Sandsteinplatten des Libuša-Bades bei Pankrac, an einem Brunnen an der Nordseite des Žižkaberges ebenfalls auf Sandsteinen, bei Kuchelbad an Wasserrinnen am Teiche hinter dem Badhause, ebenso oberhalb Slichow; an Brunnen bei Hlubočep, Sct. Prokop, Selc nächst Roztok, Stěchovic; Chwal; bei Hodow nächst Ouwal, Mühlhausen, Liboch, an einem Brunnen unter dem Donnersberg bei Ctinowes und bei Rovné nächst Raudnitz, ebenso bei Čelakowic, in Leitmeritz, Lobositz, Schelchowitz nächst Čížkowitz, Libochowitz, Klappay, Laun, Kožow, Citolib, bei Schlan, Bakow, Jung-Bunzlau (auch bei Gutwasser und bei Josephsthal); Turnau, Eisenbrod, Tannwald. In Südböhmen, bei Hořowic, Veselí a. L., Krummau, Rosenberg, Hohenfurth; an einem Brunnentroge bei Eichwald nächst Teplitz! *b)* an feuchten Mauern, seltener auch an Fensterscheiben in Warmhäusern und in Bädern, so in Teplitz (Rabenhorst Flora alg. europ. II. p. 37).

257. *G. muralis* Ktz. Tab. phycol. I. T. 21, Rbh. Alg. exs. Nro. 121 ex p.! Lager ziemlich ausgebreitet, dünn, gallertig, schmutzig oliven- bis braungrün. Veget. Zellen kugelig oder elliptisch, mit Hüllen 13 bis 26, ohne diese 5 bis 8 μ dick, 5 bis 9 (seltener bis 15) μ lang, einzeln, zu 2 bis 4 (seltener mehrere) in 15 bis 36 μ dicken Familien. Hüllen farblos oder hellgelb (selten gelbbraunlich gefärbt, meist nicht deutlich geschichtet, ziemlich weit.

An feuchten Mauern vorzüglich in Warmhäusern wie vor. (1—12). In Prag im Vermehrungshause des Prager Vereinsgartens, im Heine'schen, k. k. botan. und gräfl. Kinsky'schen Garten am Smichow; in Warmhäusern des H. Bar. Hruby-Jeleni in Roth-Peček bei Kolin, ebenso in Sichrow und Opočno spärlich, im Schlossgarten in Tetschen und Reichstadt!

258. *G. quaternata* (Bréb.) Ktz. Tab. phycol. I. T. 20, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 598! Lager schleimig, mehr oder weniger ausgebreitet, schmutzig bis schwärzlich grün oder rothbraun. Veget. Zellen kugelig, mit den Hüllen 7 bis 11 μ , ohne diese 3 bis 4·5 μ dick, einzeln, zu 2—4 (seltener 8), in etwa 11 bis 22 μ dicken Familien. Hüllen ziemlich eng, geschichtet, farblos.

An feuchten Felsen, auf nasser Erde wie vor. selten (4—10). So bei Leitmeritz und Lobositz; bei Habstein, Dittersbach und in Mittel- und Niedergrund, bei Prebischthor und in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch!

259. *G. granosa* (Berk.) Ktz. [*Palmella granosa* Berk., *Gloeotheca granosa* (Berk.) Rbh.] Tab. phycol. I. T. 36, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 595! Lager schmutzig gelb-, oliven- bis bräunlichgrün, schleimig-gelatinös, ziemlich ausgebreitet. Veget. Zellen kugelig oder oblong, mit Hüllen 7 bis 8 μ , ohne diese 3 bis 5 μ dick, einzeln oder zu 2—4 (seltener mehrere), in etwa 18 bis 60 μ dicken Familien. Hüllen farblos, meist nicht deutlich geschichtet, ziemlich weit.

An feuchten Mauern in Warmhäusern selten (1—12). So im k. k. botanischen Garten am Smichow, im Schlossgarten in Tetschen!

β) Familien meist aus vielen (mehr als 8) Zellen bestehend.

260. *G. aeruginosa* Ktz. Tab. phycol. I. T. 21. Lager krustenförmig, krummig oder schleimig, von blaugrüner bis grauspangrüner Farbe. Veget. Zellen mit Hüllen 4 bis 8·8 μ , ohne diese 2 bis 3 μ dick, kugelig, zu vielzelligen, 16 bis 50 μ dicken, kugeligen oder gelappten Familien vereinigt. Hüllen farblos, undeutlich geschichtet.

An feuchten Felsen, Felsblöcken u. ä. (4—10). So an Kalksteinfelsen bei Sct. Prokop, in Kuchelbad an einem Kalksinterblocke hinter dem Badhause, bei Karlstein, Sct. Ivan, Sedlec nächst Lodenice, an Felsen längs der Westbahn zwischen Karlstein und Beraun mehrfach, auf Felsen zwischen Debr̃ und Josephsthal nächst Jungbunzlau; bei Bodenbach und Herrnskretsch!

261. *G. punctata* Näg. Einz. Alg. T. 1. Lager schleimig, schmutzig grauschwärzlich. Veget. Zellen kugelig oder fast kugelig, 0·75 bis 1·5 (selten 2·8) μ dick, zu 2 bis 16, in kleinen bis 23 μ dicken Familien. Hüllen dick, farblos, nicht deutlich geschichtet, im Innern leicht zerfliessend. Zellinhalt blass spangrün gefärbt, fast farblos.

An feuchten Felsen u. ä. (3—11). So an nassen Moldaufelsen bei Selc nächst Roztok auch in einer *Chroococcus*-Form, bei Chwatěrub gegenüber Libšic, auch an Kalksteinfelsen längs der Westbahn unterhalb Koda gegenüber Srbsko, ebenso unterhalb Korno und Tetin an der Beraun mehrfach!

262. *G. coracina* Ktz. Tab. phycol. I. T. 21 [*Protococcus atrovirens* Corda, *Microcystis atrovirens* Menegh. Rbh. Alg. exs. Nro. 814!]. Lager krustenförmig, schwarzbraun oder fast pechschwarz. Veget. Zellen mit Hüllen 6 bis 14 μ , ohne diese 3 bis 4·5 μ dick, zu 1- bis vielzelligen, 9 bis 75 μ dicken Familien vereinigt, kugelig oder eiförmig. Hüllen geschichtet, weit, sehr hell violett (blos die inneren öfters intensiver) gefärbt.

An feuchten Felsen, Steinen, seltener auch auf torfhaltigem Boden zwischen Moosen (4—10). So an feuchten Kalksteinfelsen bei Sct. Prokop, an einem Kalksteinblocke bei Kuchelbad, bei Solopisk nächst Černošic, im oberen Karliker Thale nächst Dobřichowic, an feuchten Felsen bei Selc nächst Roztok mehrfach, gegenüber Lettek, Libšic, bei Dolanky, Chwatěrub, Mühlhausen; bei Karlstein, Sct. Ivan, unterhalb Tetin und Korno nächst Beraun, bei Sedlec nächst Lodenic; Kralup, Pürglitz, Rakonitz auch in der Nähe der Bergwerke „Morawia“, bei Stěchowic, Sazawa, Peček, Elbeteinitz, Krummau! an feuchten Sandsteinen im Mittelgebirge (Corda, Sturm's Deutsch. Flora II. Abth.); bei Friedland!

263. *G. livida* (Carm.) Ktz. Tab. phycol. I. T. 21, Rbh. Alg. exs. Nro. 2029! Lager rundlich oder gelappt, schleimig, ziemlich ausgebreitet, von schmutzig-grüner oder olivenbräunlicher Farbe. Veget. Zellen mit Hüllen 6 bis 8 μ , ohne diese etwa 3·4 μ dick, in 16 bis 94 μ dicken Familien, mit sehr blass bläulichen, ungeschichteten Gallerthüllen.

Auf feuchter, vorzüglich torfiger Erde, an Felsen, Mauern, Steinen, zwischen Moosen, Lichenen in gebirgigen Gegenden ziemlich selten (5—10). So bei böhm. Leipa, Reichstadt und Weisswasser, zwischen Debr̃ und Josephsthal nächst Jungbunzlau, bei Königinhof, Liebenau nächst Reichenberg, Friedland; bei Chotzen, an feuchten Sandsteinen bei Liboch nächst Melnik, bei Žleb nächst Časlau!

264. *G. atrata* Ktz. Näg. Einz. Alg. T. 1. Rbh. Alg. exs. Nro. 173! Lager krustenförmig, schleimig, schwarz. Veget. Zellen 3·5 bis 4·6 μ dick, mit den dicken, farblosen oder blass bläulichen, undeutlich geschichteten Gallerthüllen 9 bis 14·5 μ dick, meist zu vielen in 10 bis 83 μ dicke Familien vereinigt, mit blass spangrünem, gekörntem Inhalte.

An feuchten Felsen, Felsblöcken u. ä. in Gebirgsgegenden wie vor. (4—10). In der Prager Umgebung an silurischen Kalkstein- etc. Felsen mehrfach, so an Moldaufelsen bei Selc nächst Roztok, gegenüber Libšic und Lettek und bei Dolanky mehrfach, bei Chwatěrub und Stěchowic; bei Karlstein, Bakow und Turnau!

45. Gattung. *Aphanocapsa* Näg.

Veget. Zellen kugelig oder durch gegenseitigen Druck eckig, mit mehr oder weniger dicken, weichen und zerfliessenden Gallerthüllen, welche zu einem gemeinsamen structurlosen Gallertlager zusammenfliessen, in welchem die Zellen einzeln oder zu zwei genähert liegen. — Vermehrung wie bei *Gloeocapsa*.

1. Sect. *Porphyridium* (Näg.) nob. Zellinhalt blut- oder purpurroth, seltener rosenroth oder schmutzig violett.

265. *A. cruenta* (Ag.) nob. *a) genuina* nob. [*Palmella cruenta* Ag. Menegh. Nostoch. A. 6, *Porphyridium cruentum* (Ag.) Näg. Einz. Alg. T. 4, Hansgirg „Über

d. Polymorph. d. Algen“ T. 2, Brit. Fresh.-alg. T. 5]. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 353! Lager oft weit ausgebreitet, hautartig-schleimig, bluthroth (stellenweise auch dunkel- bis smaragdgrün). Veget. Zellen rundlich oder etwas eckig, 6·5 bis 9 μ dick, mit je einem sternförmigem, ein kugeliges Pyrenoid einschliessendem Chromatophor, in dessen grösserem Ausschnitt der Zellkern liegt¹⁾ (in den Zwischenräumen der kurzen Fortsätze liegen kleine glänzende Tröpfchen).²⁾

b) *Wittrockii* (Rich.) nob. [Porphyridium Wittrockii in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 440!]. Lager purpurfärbig bis rothbraun, hautartig- zähe oder weniger schleimig, mehr weniger ausgebreitet. Veget. Zellen 6 bis 10 μ dick, mit blass purpur- oder rosenrothem Inhalte, sonst wie a).

Auf feuchter Erde, am Grunde von alten Mauern, unter Dachtraufen, an unreinen Orten in der Nähe von Wohngebäuden in Dörfern etc. in der freien Natur [a), 4—10, und in Warmhäusern [b), 1—12]! a) Durch ganz Böhmen zerstreut und stellenweise häufig verbreitet. In Prag mehrfach, so z. B. an Mauern bei der Stephans-Kirche, am Aujezder-Thor, auf der alten Schlossstiege, an Grundsteinen des Prager Doms, im Heine'schen und k. k. botanischen Garten, an Gartenmauern bei Vyšinka, an der Grenze von k. Weinberge und Wršowic mehrfach (insb. bei der Villa Šafařík), am Grunde des grossen Bahnviaductes auf der Hetzinsel, am Westbahnhofe am Smichow, an Bahnviaducten unterhalb Žižkaberg; bei Troja, Kaisermühle, Podbaba, Selc, Libšic mehrfach (meist an Sandsteinmauern); bei Nusle, Michle, Strašnic, Malešic, Hrdlořez, Vysočan, Chwal, Roztok, Klecan, Podmoraň, Žalow, Lettek, Kralup, Mühlhausen, Hledseš, Weltrus; bei Krč, Kunratic, Branik, Hlubočep, Radotin, Choteč, Černošic, Dobřichowic, Všenor, Mníšek, Dobříš; bei Sct. Prokop, Liboc, Hostiwic, Tachlowic, Tuchoměřic, Statenic, Ounětic, Karlstein, Budňan, Sct. Ivan, Lodenic, Tetin, Beraun, Königshof, Popowic, Zdic, Hořowic, Jince, Pürglitz, Stadtl, Rakonitz, Swolenowes, Schlan mehrfach; bei Hostiwař, Ouřinowes, Řičan, Březí, Stránčic, Mnichowic, Ondřejow, Sazawa, Kocerad, Doubrawic, Čerčan, Žampach, Eule, Stěchowic; bei Böhm. Brod, Kouřim, Kolin, Poříčan, Elbeteinitz, Lissa a. E., Neratowic, Lobkowic, Oužic, Melnik, Liboch, Elbekostelec, Brandeis a. E., Raudnitz, Rowné, Budyň, Leitmeritz, Lobositz, Čalositz, Libochowic, Čížkowitz, Sulowitz, Chlumčan, Laun, Peruc, Neu-Straschitz, Saaz, Bilin, Dux, Liptitz, Johnsdorf nächst Brůx, Teplitz, Eichwald, Osseg, Klostergrab, Mariaschein, Tellnitz, Eulau, Bünauburg, Dittersbach, bei Podersam, Jechnitz, Falkenau, Kaaden, Karlsbad, Franzensbad; bei Aussig, Schön-Priesen, Pömmeler, Tetschen, Peiperz und Bodenbach mehrfach, Herrnskretsch, Böhm. Leipa, Reichstadt, Hirschberg, Weisswasser, Starkoč, Böhm. Kamnitz, Steinschönau, Haida mehrfach; Tannwald, Swarow, Eisenbrod, Semil, Turnau, Sichrow, Münchengrätz, Bakow, Debř nächst Josephsthal, Jung-Bunzlau, Všetat, Wrutic; bei Wikawa, Křinec, Dymokur, Kopidlno, Rožďalowic, Jičín, Wostroměř, Hořic, Neu-Bydžow, Starkenbach, Alt-Paka, Parschnitz, Nachod, Bělowes, Josephstadt, Smiřic, Königgrätz, Doubrawic, Pardubic, Chotzen, Wildenschwert, Politz, Opočno, Wichstadtl und Bärenwald an der Adler; im Riesengebirge bei Ober-Hohenelbe, Krausebauden und noch in der Spindelmühle! im Reichenberger Gebiete (Menzel Beiträge); bei Žleb nächst Časlau, Chrudim, Heřmanměstec, Polna; in Südböhmen bei Beneschau, Konopišt, Bystřic, Tabor, Chotowin, Kowařow, Plana, Olbramowic, Wotic, Stupšic, Sobieslau, Kardaš-Řečic, Neuhaus, Pilgram,

¹⁾ Vergl. Schmitz, Chromatophoren der Algen, p. 180. T. 1.

²⁾ Mehr über die Entwicklung, den genetischen Zusammenhang dieser Alge mit *Lyngbya antliaria* sowie über die gelblich- bis smaragdgrüne Varietät der *Aphanocapsa cruenta* ist in des Verf.'s „Physiol. u. algol. Studien, p. 80 f.“ nachzulesen. — Siehe auch meine Abhandlung in La nuova Notarisa, 1892, Nro. 1. Dass *Porphyridium cruentum* mit *Pleurococcus* oder *Trentepohlia* im genetischen Zusammenhang nicht stehen kann, wie Borzi und P. Richter glauben, hat schon Nebelung durch seine spectroscopischen Untersuchungen der Farbstoffe einiger Süßwasser-algen nachgewiesen (siehe Bot. Zeitung, 1878), denn das Absorptionsspectrum des *Porphyridium* stimmt in der Zahl der Absorptionsstreifen etc. mit dem von *Phormidium* am meisten überein (l. c. p. 23), so dass das Spectrum des rothen Pigments von *Porphyridium* als ein modificirtes Spectrum des *Phormidium*-Farbstoffes aufgefasst werden kann (l. c. p. 24).

Počatek, Veselí a. L., Lomnic, Wittingau, Zamost, Frauenberg, Gutwasser und Steinkirchen nächst Budweis, Kaplitz, Zartlersdorf, Hohenfurth, Ruckendorf, Rosenberg, Ebenau, Krummau, Turkowitz; bei Protiwin, Putim, Pisek, Čimelic, Příbram; bei Wodnian, Nepomuk, Blowic, Pilsen, Horaždowic, Klattau, Mies, Marienbad! — b) In Warmhäusern des gräfl. Kinsky'schen Gartens am Smichow (im Ananashause reichlich), ebenso im Schlossgarten in Tetschen und in Roth-Pečok; in der freien Natur bisher bloss auf Steinen, welche von warmen Dämpfen befeuchtet werden an der Mündung des Abzugskanals unterhalb der Dampfsäge bei Kolin spärlich!

2. Sect. *Autaphanocapsa* nob. Zellinhalt blaugrün, seltener oliven-, gelblich- oder bräunlichgrün.

266. *A. membranacea* Rbh. Lager hautartig-schleimig, oliven- oder schwärzlich-braun. Veget. Zellen kugelig oder länglich elliptisch, 4 bis 6 μ breit, 7 bis 8 μ lang, einzeln oder zu zwei neben einander, mit öfters ziemlich deutlich begrenzten, zerfliessenden Gallerthüllen und blaugrünem, feingekörntem Inhalte.

Auf feuchter Erde, am Rande von Sümpfen etc. selten (5—10). So bei Böhm. Leipa, Putim nächst Pisek und bei Steinkirchen nächst Budweis, Pardubitz!

267. *A. testacea* Näg. Rbh. Alg. exs. Nro. 1524. Lager formlos, gelatinös-hautartig, gelbbraun oder schmutzig röthlich. Veget. Zellen kugelig oder länglich-elliptisch, 7.5 bis 9.5 μ dick, einzeln oder zu zwei neben einander, mit gelblichem Inhalte und dünnen, leicht zerfliessenden Gallerthüllen.

Auf feuchten Felsen, an nasser Erde, in Steinbrüchen etc. selten (4—10). So an feuchten Felsen an der Sazawa unterhalb Trěpsin nächst Eule!

268. *A. biformis* A. Br. Wittr. et Nordst. alg. exs. Nro. 600! Lager schmutzig olivengrün, schleimig gelatinös, oft ziemlich ausgebreitet. Veget. Zellen kugelig oder fast kugelig, 4 bis 7 μ breit, einzeln oder zu 2—4 bis 8, von einer gemeinsamen, zerfliessenden Gallerthülle umgeben, auch nackt, kleine, etwa 14 μ breite Familien bildend (seltener sind einzelne Zellen eiförmig, nackt oder schwach umhüllt), mit blass blaugrünem, stark lichtbrechendem Inhalte.

An feuchten Kalkwänden etc. in Warmhäusern (1—12). So im Vermehrungshause des Prager Vereinsgartens, im k. k. botanischen Garten am Smichow, im Schlossgarten in Tetschen, Reichstadt und in Opočno!



Fig. 57. *Aphanocapsa virescens* (Hass.) Rbh. Ein Stück des gallertigen Lagers (etwa 200-mal vergr.); daneben einige Zellen (etwa 400mal vergr.).

269. *A. virescens* (Hass.) Rbh. [Sorosporium virescens Hass. Freshwat. alg. T. 78, *Aphanocapsa parietina* Näg. Einz. Alg. T. 1]. Lager formlos, weich, gallertig-schleimig, mehr oder weniger ausgebreitet, schmutzig blaugrün oder olivenbräunlich. Veget. Zellen kugelig, einzeln oder zu zwei neben einander, etwa 6 μ breit, mit blass spangrünem Inhalte, in welchem nicht selten ein kernartiges Gebilde sichtbar ist, von mässig weiten, meist nicht deutlich begrenzten, zerfliessenden Gallerthüllen umgeben.

An feuchten Felsen u. ä. (4—10). So an Moldaufelsen bei Selc nächst Rožtok!

270. *A. fuscolutea* nob. Lager formlos, gallertig, schmutzig gelb bis gelbbraunlich. Veget. Zellen kugelig oder fast kugelig, 1 bis 1.5 μ breit, einzeln oder zu 2 neben einander, dicht gehäuft, mit gelblich, seltener blaugrünlich gefärbtem Inhalte und farblosen, zerfliessenden Gallerthüllen.

Auf feuchten Fensterscheiben u. ä. in Warmhäusern (11—12). So im Vermehrungshause des Prager Vereinsgartens!

271. *A. anodontae* nob. Lager klein, formlos, gallertig, wenig schlüpferig. Veget. Zellen kugelig oder fast elliptisch, 1 bis 1.5 μ breit, einzeln, zu 2 oder mehreren

genähert, kleine, meist 10 bis 30, seltener mehr μ breite Zellhaufen bildend, mit blaugrünem Inhalte, in farblosem Lager dicht neben einander liegend.

An der Oberfläche von alten Anodonta-, Planorbis- u. ä. Schalen, meist mit *Trentepohlia de Baryana* u. ä. gesellig (4—10). Bisher blos bei Ounětic nächst Roztok, Libic nächst Poděbrad, zwischen Steblova und Čeperka nächst Pardubic und bei B. Leipa!

272. *A. brunnea* (A. Br.) Alg. [*Palmella brunnea* A. Br., excl. *Anacystis brunnea* (Näg.) Wille in *Fresh-water Algae of the United-States*, p. 329]. Lager gallertig-häutig, meist ausgebreitet, von brauner Farbe. Veget. Zellen kugelig, vor der Theilung länglich, 4·5 bis 5·5 μ dick, einzeln oder zu zwei neben einander, mit oliven- oder bräunlichgrünem Inhalte und undeutlichen Gallerthüllen.

Auf feuchter Erde, nassen Felsen etc. (4—10). So an feuchten Kalksteinfelsen bei St. Prokop gegenüber Nová Ves, am hohen Bahnviaducte in Hlubočep, bei Karlstein, auch an feuchten Felsenblöcken unterhalb Koda und Korno nächst Beraun; bei Žleb nächst Časlau, Elbeteinitz!

273. *A. flava* (Ktz.) Rbh. (*Palmella flava* Ktz. Tab. phycol. I. T. 11.) Lager schleimig-gallertig, öfters weit ausgebreitet, von gelblichbrauner Farbe. Veget. Zellen kugelig oder länglich, durch gegenseitigen Druck auch eckig, 3 bis 6 μ dick, im gemeinsamen Lager dicht gedrängt, mit blass blau- oder gelblichgrünem Inhalte und undeutlichen (aufgelösten) Gallerthüllen.

Auf feuchten Mauern, Felsen und Hölzern u. ä. (4—10). So bei Kuchelbad nächst Prag, bei Oužic nächst Kralup, B. Leipa, Bodenbach; Wolšan nächst Nepomuk, Prachatitz, Mies, Friedland!

274. *A. Nägelii* Rich. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 694. Lager gelatinös, trocken pulverig, dunkel blaugrün. Veget. Zellen kugelig, vor der Theilung länglich-elliptisch, 2·5 bis 4 μ dick, mit blaugrünem, in's Violette übergehendem Inhalte und leicht zerfliessenden undeutlichen Gallerthüllen.

Auf feuchten Mauern etc. in Warmhäusern (1—12). So im Prager Vereinsgarten und im k. k. botan. Garten am Smichow, im Schlossgarten in Tetschen, und Reichstadt!

275. *A. rufescens* nob. [an *Coccochloris sordida* (Ktz.) Menegh. Nostoch. p. 67; *Palmella sordida* Ktz. *Linnaea* VIII. p. 377, T. 8].¹⁾ Lager formlos, schleimig-häutig, seltener gallertig-schleimig oder zerfliessend, von schmutzigoliven- oder gelbbrauner, seltener röthlich brauner Farbe. Veget. Zellen kugelig oder elliptisch, 2·5 bis 3·5 μ dick, einzeln oder zu zwei nebeneinander dicht gedrängt, mit olivengelblichem oder gelblich blaugrünem, seltener röthlichem Inhalte, und aufgelösten Gallerthüllen.

Auf feuchten Mauern und Hölzern, insb. an Pumpenröhren, Wasserkästen etc. (4—11). So in Prag in einigen Privathäusern mehrfach auch auf der Insel Gross-Wenedig; in Kralup, Mühlhausen, Lissa a. E., Kopidlno, Jičín, Opočno, Gross-Wossek, Poděbrad, Nimburg, Unter-Beřkowitz, Libochowitz, Leitmeritz, Tellnitz, Tillisch, Nestersitz, Schön-Priesen, Aussig, Bodenbach, Eulau; noch bei der Wiesenbaude im Riesengebirge; bei Srbsko, Hostin und Neuhütten nächst Beraun, Čimelic, Pilgram, Počatek, Wolšan nächst Nepomuk, Blowic nächst Pilsen, Prachatitz, Winterberg, Beztahov nächst Wotic, Pilgram, Počatek, Beneschau, Chrudim, Ronov nächst Časlau, Kuttenberg, Polna!

276. *A. montana* Cram. Lager gelatinös, von unregelmässiger Form, olivengelb, blassviolett oder graugelblich, bis fast farblos. Veget. Zellen kugelig, 3·5 bis 4 (seltener 5 μ) dick, in einer structurlosen Gallerte eingebettet, mit blassblaugrünem, fast homogenem Inhalte (die Gallerthüllen sind meist ganz aufgelöst);

¹⁾ Verf. hielt früher die oben beschriebene A.-Form für eine Varietät der *Aphanocapsa* (*Palmella*) *sordida*, welche nach Kützing (*Phycologia generalis* p. 172) jedoch eine zweifelhafte Alge sein soll (Kützing [l. c.] hält sie für einen Pilz).

var. β) *micrococca* Cram. Veget. Zellen bloss 2 bis 3·5 μ dick, sonst wie die typische Form.¹⁾

Auf feuchten Felsen, Felsblöcken etc. zerstreut (4—10). Auf feuchten Felsen im St. Prokopi-Thale nächst Nová Ves, im Bahneinschnitte vor der Station Stupšic in der typischen Form, ebenso im Riesengebirge am Zähgrundwasser, an feuchten Felsabhängen bei Petzer vor Grünbach; var. β) an silurischen Kalkstein- etc. Felsen in der Prager und Berauner Umgebung zerstreut, so bei St. Prokop unter der Kirche, gegenüber Nová Ves an einer feuchten Felswand mit *Nostoc microscopicum* etc.; im Karliker-Thale nächst Dobřichovic, bei Karlstein, an Felsen längs der Westbahn zwischen Karlstein und Beraun insb. unterhalb Korno, Koda und Tetin mehrfach, St. Ivan, Sedlec nächst Lodenic; an Moldaufelsen bei Selc nächst Roztok, Chwatěrub, Štěchovic, bei Žleb nächst Časlau; im Riesengebirge bei Wurzelsdorf und Harrachsdorf; bei Turkowitz nächst Krummau in grosser Menge; bei Eichwald und Zinnwald im Erzgebirge; an feuchten Sandsteinfelsen zwischen Dittersbach und Hinter-Dittersbach, zwischen Peiperz und Maxdorf nächst Bodenbach bei Mittelgrund und in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch!

277. *A. fonticola* nob. Lager dunkel span- bis schwärzlichblaugrün, dünn, wenig schleimig, formlos. Veget. Zellen kugelig, eiförmig oder elliptisch, 1·5 bis 3·5 seltener bis 4 μ dick, 1 bis 1½ (vor der Theilung fast 2)mal so lang als breit, mit blaugrünem Inhalte und dünner, farbloser Membran, einzeln oder zu 2 genähert, ziemlich dicht im gemeinsamen Gallertlager gehäuft.²⁾

An im Quellwasser liegenden Kalksteinen, in offenen Felsenbrunnen, seltener auch in reinen Bergbächen etc. (5—10). So in einem Felsenbrunnen vor Sliwenec oberhalb Kuchelbad, bei St. Prokop, im oberen Theile des engen Felsenthales, unterhalb Koda, am Kačakbache vor Hostin nächst Beraun, in Felsenthälern bei Solopisk und Karlik nächst Dobřichovic, in Quellen bei Mühlhausen, Tuchoměřic, in einem Bache bei Wesseln nächst Pömmeler, Haber, Kuranstalt Geltschberg nächst Auscha, Reichstadt; bei Elbeiteinitz, Žleb nächst Časlau; unter dem Wasserfall in der Leym'schen Höhle bei Schön-Priesen, bei Libochowitz, Böhm. Kamnitz und Kreibitz in Südböhmen; bei Pilgram und Počátek; Friedland, Liebenau, Langenbruck, Reichenau, Einsiedl nächst Reichenberg!

278. *A. pulchra* (Ktz.) (*Palmella pulchra* Ktz.) Lager schleimig, weich ausgebreitet, oft höckerartige Klümpchen bildend, von blaugrüner Farbe. Veget. Zellen 3·5 bis 4·5 μ dick, kugelig oder etwas eckig, von einander entfernt, mit blass blaugrünem Inhalte und undeutlichen Gallerthüllen.

In Sümpfen, am Rande von Teichen, Wassergräben etc., auch im Wasser schwimmend (4—10). So bei Malin nächst Kuttendorf, Kamnitz nächst Tellnitz, Kowarow nächst Tábor mit *Nostoc coeruleum*!

279. *A. salinarum* nob. Veget. Zellen kugelig, 6 bis 8 μ dick, zu zwei oder vier genähert (Zelltetraden sind 12 bis 21 μ dick), mit blass blau- oder olivengrünem Inhalte und mässig erweiterten, undeutlich begrenzten (aufgelösten), farblosen Gallert-hüllen, zu einem wenig ausgebreiteten, formlosen Gallertlager vereinigt.

In Salzwassersümpfen unter anderen Algen zerstreut (4—10). So bei Oužitz nächst Kralup und bei Slatinan nächst Chotzen!

280. *A. thermalis* Brügg. Lager gelatinös, formlos. Veget. Zellen kugelig oder elliptisch, 2·5 bis 4·2 μ dick, mit blaugrünem Inhalte und aufgelösten Gallerthüllen, im gemeinsamen, farblosen Gallertlager dicht gehäuft;

¹⁾ Zu den an der Luft lebenden *A.*-Arten dürfte auch die in diesem Werke (Prodromus, I. p. 139) als *Palmella miniata* var. *aequalis* beschriebene einzellige Alge = *Aphanocapsa aequalis* (Näg.) nob. zugezählt werden.

²⁾ Diese *A.*-Form steht der *A. virescens* (Hass.) Rbh. am nächsten, unterscheidet sich jedoch von ihr durch die bedeutend kleineren Zellen, die Farbe des Lagers, den Standort, Form der Zellen etc.

var. β) *minor* nob. Veget. Zellen etwa 1 μ dick, kugelig (punctförmig), sonst wie die typische Form.

An warmen Quellen in Carlsbad unter anderen Algen (4—11). So am sog. kleinen Sprudel etc. im Bette der Tepl unter der Sprudelkolonnade auch var. β ; am Abfluss des warmen Wassers bei der Koliner Dampfsäge an der Mündung des Wasserkanals, ebenso bei der Königgrätzer Maschinenfabrik!

281. *A. hyalina* (A. Br.) nob. (Aphanothece hyalina A. Br.?, Palmella hyalina Bréb. = Coccochloris hyalina Menegh.) Lager kugelig oder fast kugelig, gallertig, blau- oder olivengrün, von verschiedener Grösse, oft 4 mm bis 1 $\frac{1}{2}$ cm im Durchm. Veget. Zellen 1.5 bis 2.5 dick, kugelig, elliptisch, oder eckig, mit blass blaugrünlichem Inhalte und aufgelösten Gallerthüllen, dicht gedrängt.

In stehenden Gewässern selten (5—10). So in Nordböhmen bei (Fugau?) von Karl (Mus!) als Coccochloris stagnina Sprengel gesammelt!

46. Gattung. Chroococcus Näg. (Acapsa Näg.)

Veget. Zellen kugelig oder fast kugelig, durch gegenseitigen Druck öfters auch etwas eckig, einzeln oder zu 2—4 (selten mehrere) nebeneinander stehende zu einer Familie vereinigt, mit dünner, selten dicker und deutlich geschichteter Zellhaut, ohne zusammenfliessende Gallerthüllen und Einschachtelung der Zellen und mit blau- oder olivengrünem, gelb-, orange- oder bräunlich-roth, seltener violett bis purpurroth gefärbtem Inhalte, ein schleimig-gelatinöses oder krustenförmiges Lager bildend. — Vermehrung wie bei Gloecapsa. —

1. Sect. *Rhodococcus* nob.¹⁾ Zellinhalt purpurroth, violett oder grau violett gefärbt. Zellhaut dünn, blässer als der Zellinhalt gefärbt oder farblos.

282. *Ch. caldarium* nob. (*Rhodococcus caldarium* Hansg. Oesterr. botan. Ztschr. 1884, Nro. 10 und Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 697, 798!) Lager krustenförmig, bröckelig, oft weit ausgebreitet, von schmutzig violetter Farbe. Veget. Zellen kugelig oder fast kugelig, ohne die äussere abstehende Schichte der Zellhaut 3 bis 6 μ , mit dieser 5 bis 15 μ dick, einzeln zu 2 oder 4 von einer dünnen, farblosen, abstehenden Membran umgeben, mit purpurroth oder violett gefärbtem Inhalte.²⁾

Auf feuchten Mauern in Warmhäusern selten (1—12). So in einem Warmhause im Heine'schen Garten und im k. k. botan. Garten am Smichow reichlich,³⁾ in Opočno und im Schlossgarten in Tetschen spärlich! —

2. Sect. *Chrysococcus* nob. Zellinhalt gold-, orange-, oder braungelb. Zellhaut farblos, oft dick und geschichtet.

283. *Ch. macrococcus* (Ktz.) Rbh. (*Protococcus* Ktz. Tab. phycol. I. T. 2 excl. *Urococcus insignis* (Hass.) Ktz., conf. Hansg. Prodr. I. p. 144). Lager gelbbraun oder fahlgelb, schleimig, öfters ziemlich dick und weit ausgebreitet. Veget. Zellen kugelig, einzeln oder zu 2 bis 4 vereinigt, mit der farblosen, meist dicken und deutlich geschichteten Zellhaut 30 bis 82 (seltener bis 90) μ dick, ohne diese (Lumen) 25 bis 50 (seltener bis 80) μ breit, mit gelb, rothgelb oder gelbbraunlich gefärbtem Inhalte;



Fig. 58 α . *Chroococcus caldarium* nob. Mehrere veget. Zellen und Zellfamilien (stark vergr.).

¹⁾ Siehe des Verf.'s Abhandlung „Bemerkungen zur Systematik einiger Süsswasseralgen“ p. 2 im Sep.-Abdr.

²⁾ Diese *Chroococcus*-Form geht wie viele andere nicht selten auch in eine *Gloeocapsa*-Form über.

³⁾ Ist von diesem Standorte in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 697 vertheilt worden.

var. β) *aureus* (Ktz.) Rbh. (*Protococcus aureus* Ktz. Tab. phycol. I. T. 2 excl. *Ch. aureus* Cienkowski „Über Palmellaceen etc.“ 1870, p. 423, T. 23). Veget. Zellen mit goldgelbem Inhalte, meist kleiner als wie bei der typischen Form;

var. γ) *aquaticus* nob. Zellen mit gold- oder orange gelbem Inhalte, in dessen Mitte meist ein feurig rother ölartig glänzender Tropfen enthalten ist, mit dünner, nur selten wie bei der Landform geschichteten Zellhaut.¹⁾

Auf feuchten Felsen, nassem Torf- und Waldboden, am Rande von Sümpfen an der Luft und im Wasser (var. γ) 3—11). In der Umgebung von Prag mehrfach, so in einem Wäldchen im Šarkathale, bei St. Prokop, Radotin, Choteč, im Libřicer-Thale gegenüber Dawle, bei Stěchovic, Mníšek, Dobříš, Karlstein, Srbsko, St. Ivan, Sedlec nächst Lodenic, Tetin, Hostin und Neuhütten nächst Beraun; auf Felsen bei Selc, Rožtok gegenüber Lettek und Libšic, bei Chwatěrub; bei Běchovic und Ouval, Kolin [auch von Veselsky (Mus!) mit *Zygogonium ericetorum* gesammelt], Elbe-Kostelec, Oužic in den Salzwassersümpfen, an dem Rande derselben var. β und γ , ebenso in Sümpfen längs der Staatsbahn zwischen Slatinan und Chotzen in sehr grossen bis 90 μ dicken Exemplaren; bei Kralup a. M., Jung-Bunzlau zwischen Debř und Josephsthal, Kopidlno, Rožďalowitz, in den Prachower-Felsen nächst Jičín, bei Böhm. Kamnitz, B. Leipa, Reichstadt, Brenn, Eisenbrod, Tannwald, Swarow, Liebenau, Einsiedl, Reichenau nächst Reichenberg, Königgrätz, Königinhof, Pastwin nächst Wichstadt reichlich, Lichtenau an der Adler, Nachod, Alt-Paka; im Riesengebirge unter der Spindlerbaude! (auf der Mädelwiese und am Koppenplan Schrötter l. c. p. 188), am Aupafall, im Aupagrunde, am Südabhänge der Schneekoppe, im Riesengrunde, bei Harrachsdorf, Seifenbach, an den Steinigen Wasserfällen, bei Neuwelt, Wurzelsdorf, Starkenbach; in der böhm. Schweiz bei Dittersbach, Hinter-Dittersbach, Bodenbach, Peiperz, Edmundsklamm, Herrnskretsch; bei Bünauburg, Aussig; im Erzgebirge bei Moldau, Eichenwald nächst Teplitz, bei Osseg, Niclasberg, Geiersberg nächst Mariaschein, Tellnitz, Podersam, Jechnitz, Carlsbad, Franzensbad; bei Libochowitz, Laun, Schlan, Swolenowes, Pürglitz, Rakonitz, Zdic, Čenkau, Hořowic, Příbram, Bradkowic, Čimelic, Písek, Protiwin, Strakonice, Nepomuk, Wolšan, Blowic nächst Pilsen, Klattau, Neuern, Bistritz, Eisenstein, Deffernik, am Lackasee und am Spitzberg; bei Prachatitz, Winterberg, Kuschwarda auch γ ; bei Schewetin, Zamost, Steinkirchen und Frauenberg nächst Budweis, Forbes, Krummau, Hohenfurth, Rosenberg, Kaplitz; bei Veselí a. L. auch β und γ , Kardaš-Řečic, Neu-Bistritz, Neuhaus, Počatek; bei Sobieslau, Lomnic, Wittingau, Beztahow, Janowic, Wotic, Plana, Tabor, Stupšic, Beneschau; bei Sazawa, Řičan!



Fig. 58 β . *Chroococcus turicensis* (Näg.) nob. Mehrere Zellen und Zellfamilien (etwa 200mal vergr.).

284. *Ch. turicensis* (Näg.) nob. (*Ch. rufescens* var. *turicensis* Næg. Einz. Alg. p. 46 T.). Lager gallertartig, schwach orange-farbig. Veget. Zellen kugelig, 19 bis 34 μ dick, einzeln oder zu 2—4 in Familien, mit ziemlich dicker, farbloser Membran und feinkörnigem, orange gelbem, selten in's Spangrüne übergehendem Inhalte.

An feuchten Felsen etc. selten (4—10). So an Moldaufelsen bei Dolanky nächst Chwatěrub!

285. *Ch. montanus* nob.²⁾ Lager schleimig-gallertig bis braunschwarz. Veget. Zellen kugelig oder elliptisch, meist 5 bis 6 (seltener 3 bis 9) μ dick, mit gold- oder bräunlichgelbem, feingekörntem Inhalte und dünner, enganliegender, gelber oder bräunlichgelber Zellhaut, einzeln oder zu 2—4 (seltener mehrere) in 9 bis 15, selten bis 30 μ dicken Familie, meist von unregelmässiger Form vereinigt.

An feuchten Felsen, Felsblöcken meist an Kalksteinen, auf Pumpenröhren, Wasserleitungen, Viaducten etc. nicht selten, oft mit *Calothrix parietina* gesellig (3—11).

¹⁾ Über einige diesem, im Wasser vegetirenden, *Chroococcus* sehr ähnliche *Peridinium*-Entwicklungszustände ist mehr in Hieronymus' Abhandlung in den Jahresber. d. schles. vaterl. Gesell. 1887, p. 295 nachzulesen.

²⁾ Diese *Ch.*-Form steht dem *Ch. varius* A. Br. am nächsten.

In der Prager Umgebung häufig, so an Kalksteinfelsen etc. bei Slichow, Hlubočep, bei St. Prokop, Kosoř, Lochkow, im Radotiner, Solopisker und Karliker-Thale mehrfach, ebenso an Felsen längs der Westbahn unterhalb Koda gegenüber Srbsko, unterhalb Tetin, vor Hostin, bei St. Ivan, Sedlec nächst Lodenic, Karlstein; an Moldaufelsen bei Selc, Žalow und Podmoraň nächst Rožtok, dann gegenüber Libšic bis nach Chwatěrub sehr verbreitet, bei Dolan, am Homole-Berg nächst Wran, bei Stěchovic, an Felsen gegenüber Měchenic nächst Dawle; an feuchten Marmor- etc. Steinen, an Brunnen bei Krč, Pankrac nächst Prag; bei Kameik nächst Okoř, an Felsen an der Sazawa bei Žampach und von da bis nach Kamenný Přívoz mehrfach; Peček, Elbeteinitz, Žleb nächst Časlau, Chrudim; bei Jičín, Münchengrätz, Sichrow, Reichstadt, Liebenau nächst Reichenberg, Friedland, Eisenbrod, Starkenbach, Podchlumí nächst Opočno, Náchod, Aussig, Schön-Priesen, Ziegenberg nächst Pömmmerle, Tillisch bei Tellnitz unter dem Erzgebirge; bei Podersam; B. Leipa, Graber, Drum, Auscha, Geltschberg (Kuranstalt); bei Mittel- und Niedergrund nächst Bodenbach, in Südböhmen bei Stupšic an nassen Felsen im Bahneinschnitte vor der Station, ebenso bei Wolšan nächst Nepomuk; bei Wittingau, Winterberg, Prachatitz, Kuschwarda, Eisenstein!

3. Sect. *Euchroococcus* nob. Zellinhalt blaugrün, seltener oliven-, gelblich- oder bräunlichgrün, rötlich- oder bräunlichviolett bis kupferroth. Zellhaut oft geschichtet, farblos oder gelblich, bis bräunlich gefärbt.

286. *Ch. turgidus* (Ktz.) Näg. [*Protococcus turgidus* Ktz. Tab. phycol. I. T. 6, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 100, 250, 472, 699, 799 f. mucosa! Phycotheca univers. Hauck et Richter Nro. 145]. Veget. Zellen kugelig oder durch gegenseitigen Druck eckig, 13 bis 25 (seltener bis 35) μ dick, einzeln oder zu 2—4 in Familien, mit lebhaft blaugrünem, später oft bräunlichem Inhalte und farbloser, meist deutlich geschichteter Membran;

var. β) *tenax* Krch.¹⁾ Zellen mit span- oder olivengrünem Inhalte und consistenter, gelblich oder bräunlich gefärbter, meist deutlich geschichteter Membran;

var. γ) *thermalis* Rbh. [*Protococcus thermalis* Ktz. Tab. phycol. I. T. 5] unterscheidet sich nach Rabenhost (Flora europ. alg. II. p. 33) von der typischen Form bloß durch die etwas geringere Grösse der Zellen;

var. δ) *subnudus* nob. Zellen kugelig oder eiförmig, meist 15 bis 21 μ dick, mit sehr dünner Membran (oft scheinbar nackt) und schmutzig gelblich- oder bräunlichspangrünem Inhalte, einzeln oder zu 2 bis 4, in etwa 24 bis 30 μ breiten Familien; sonst wie die typische Form.

An feuchten Felsen (aerophytisch so var. β) und δ) oder in stehenden Gewässern, auch in Torfmooren nicht selten, meist unter anderen Algen zerstreut (3—11). In der Umgebung von Prag ziemlich häufig, an silurischen Kalkstein- etc. Felsen meist var. β) seltener δ), so bei St. Prokop mehrfach, Karlstein, Sedlec nächst Lodenic, an einem Felsenbrunnen im Radotiner Thale, bei St. Ivan, an Felsen unterhalb Korno, Koda, auch var. δ) und bei Tetin nächst Beraun mehrfach, im Libšicer-Thale gegenüber Davle, bei Stěchovic auch var. δ), an Felsen an der Sazawa zwischen Žampach und Kamenný Přívoz, an Moldaufelsen bei Selc, Ober-Rožtok, Žalow, Podmoraň gegenüber Lettek und bei Chwatěrub mehrfach; in einem Tümpel in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad, in Sümpfen an der Franz-Josephsbahn bei Ouřinowes, bei Elbe-Kostelec, Houška nächst Brandeis a. E., bei Oužic nächst Kralup auch in einer sehr schleimigen Form (f. mucosa in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 799!); in Sümpfen an der Bahn bei Cerhenic nächst Kolin, bei Všetát, Liblic und zwischen Bišic und Kojowic, Schiessnitz nächst B. Leipa; in Tümpeln bei Neratowic, Pardubic, Königgrätz, Žiželic an der Cidlina, Wichstadtl an der Adler; am Kamme des Adlergebirges oberhalb Kronstadt und Friedrichswalde; im Riesengebirge in Sümpfen bei der Wiesenbaude! in den Elbquellen (Kirchner Algenfl. p. 262), auf der Weissen Wiese und am Koppenplan (Schröter l. c.

¹⁾ Hieronymus (Beitr. z. Morphol. u. Biol. der Algen, p. 483, Fig. 11—14) hält diese Varietät für eine gute Art (*Chroococcus tenax* Hieron.).

p. 188; ist von da auch in Hauck's und Richter's Phycotheca univ. Nro. 145 vertheilt worden); in Sümpfen an der Staatsbahn zwischen Slatinan und Chotzen; bei Třtic nächst Neu-Straschitz; in Teichen bei Osseg, Sümpfen bei Tellnitz unter dem Erzgebirge; an Felsen bei Mittel- und Niedergrund, Prebischthor und in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch enin der böhm. Schweiz; bei Krummau am Urkalk; in Sümpfen bei Lomnic, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau, bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus, Počatek, bei Veselí a. L., Vrbna nächst Veselí, Wotic! var. γ) an den warmen Quellen in Karlsbad (nach Rbh. Deutschl. Kryptfl. Algen, p. 12).

187. *Ch. minutus* (Ktz.) Näg. [Protococcus minutus Ktz. Tab. phycol. I. T. 5]. Veget. Zellen kugelig oder länglich-elliptisch, seltener eckig, einzeln oder zu zwei genähert, 6 bis 9 μ (Lumen 5 bis 7 μ) dick, 10 bis 13 (Lumen 9 bis 10) μ lang, mit dünner, hyaliner Zellhaut und blass blaugrünem Inhalte;

var. β) *virescens* (Hantzsch) nob. [Chroococcus virescens Hantzsch in Rbh. Alg. exs. Nro. 2533!] Zellen 9 bis 19 (Lumen 5 bis 10) μ dick, mit farbloser, öfters erweiterter Zellhaut und blässer blaugrünem Inhalte; sonst wie die typische Form;

var. γ) *salinus* nob. Zellen vor der Theilung länglich elliptisch, 12 bis 15 μ dick, 15 bis 21 μ lang, nach der Theilung kugelig, 12 bis 15 μ dick, zu 2—4 bis 8 in kleinen, etwa 21 μ dicken Familien vereinigt, mit ziemlich dicker, meist deutlich geschichteter, öfters blaugrün gefärbter Zellhaut und lebhaft blaugrünem, grobgekörntem Inhalte;

var. δ) *obliteratus* (Rich.) nob. [Chroococcus obliteratus Rich. Phycotheca universalis Hauck et Richter Nro. 41!]. Zellen 7 bis 11 μ (Lumen 6 bis 10 μ) breit, kugelig oder eckig, mit olivengrünem Inhalte und dünner farbloser Membran, sonst wie die typische Form.

In Sümpfen, alten Teichen, Tümpeln etc. meist unter anderen Algen zerstreut (4—11) In der Umgebung von Prag mehrfach, so in einem Tümpel in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad, im grossen Teich bei Kunratic, in Sümpfen an der Bahn bei Běchovic und Ouwal häufig, bei Auřinowes auch δ , bei Solopisk nächst Černošic, in Salzwassersümpfen bei Oužic nächst Kralup meist var. γ), auch var. β), in Tümpeln bei Přelouč, Brenn nächst B. Leipa; im Jordan-Teiche bei Tabor, in Sümpfen bei Veselí a. L., Lomnic, Wittingau, Frauenberg nächst Budweis; bei Prachatitz, Winterberg, Kuschwarda, Eisenstein, im grossen Arber-See im Böhmerwalde, in einigen Teichen bei Dux und Brůx, in Sümpfen bei Tellnitz unter dem Erzgebirge; in Elbetümpeln bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, Ronow nächst Časlau; bei Liebenau und Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland!

288. *Ch. helveticus* Näg. Einz. Alg. T. 1. Veget. Zellen kugelig, 4 bis 7.5 (seltener bis 9) μ dick, einzeln oder zu 2 bis 8 familienweise vereinigt, mit dünner, farbloser Zellhaut und blaugrünem oder blass blau- bis gelblich grünem, feingekörntem Inhalte;

var. β) *aurantiofuscens* nob. Lager schleimig-gelatinös, orangegelb bis rostbräunlich, Zellen mit fast orangegelbem oder bräunlichgelbgrünem, seltener blass olivengrünem Inhalte;

var. γ) *aureo-fuscus* nob. Lager gelbbraun. Zellinhalt goldgelb oder gelbbräunlich. Zellen oft zu unregelmässigen Haufen vereinigt, sonst wie die typische Form.

An feuchten Felsen (var. β und γ) auch in Sümpfen, torfigen Gewässern u. ä. zerstreut (4—11). In der Umgebung von Prag an feuchten silurischen Kalkstein- etc. Felsen mehrfach, so bei Slichow und Hlubočep auch var. γ), dann am hohen Bahnviaducte bei Sct. Prokop mehrfach, im Karliker-Thale nächst Dobřichovic, unterhalb Kosoř an einem kleinen Katarakte, bei Karlstein, an Felsen längs der Westbahn unterhalb Korno, Koda und Tetin mehrfach, bei Sedlec nächst Lodenic, Stěchovic, auf Moldaufelsen gegenüber Měchenic, an Felsen an der Sazawa zwischen Žampach und Kamenný

Příwoz, an Moldaufelsen bei Selc reichlich,¹⁾ bei Podmoráň auch β) und γ) reichlich, gegenüber Lettek bis nach Chwatěrub mehrfach; bei Mühlhausen spärlich; in Sümpfen bei Běchowie und Ouwal; zwischen Debr̃ und Josephsthal nächst Jungbunzlau, bei Rosic nächst Pardubic, Habstein, Franzensbad; Žleb nächst Časlau; in Teichen bei Stupšic, daselbst auch an feuchten Felsen im Bahneinschnitte vor der Station, in Sümpfen und Teichen bei Wotic, Sobieslau, Lomnic, Wittingau, Frauenberg nächst Budweis, Hohenfurth, bei Bistritz und Neuern; an Felsen zwischen Dittersbach und Hinterdittersbach und in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, Mittel- und Niedergrund in der böhm. Schweiz; bei Harrachsdorf und im oberen Marschendorf im Riesengebirge!

289. *Ch. aurantio-fuscus* (Ktz.) Rbh. [*Protococcus aurantio-fuscus* Ktz. Tab. phycol. I. T. 2? Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 700, 774]. Veget. Zellen kugelig, 4 bis 12 μ dick, einzeln oder zu 2 bis 4 in kleinen, etwa 18 μ dicken Familien mit zarter, farbloser Membran und orangebraunem oder bräunlichem, gekörntem Inhalte, ein schleimig-gelatinöses, dünnes, schmutzig braunes Lager bildend.

An feuchten Felsen, Steinen, Mauern in Warmhäusern (1—12) und in der freien Natur (3—11). So an einem Waldbrunnen oberhalb Kuchelbad an inundirten Steinen,²⁾ bei Solopisk nächst Černošic, Kajetanka, Kunratic nächst Prag, bei Mühlhausen mehrfach, bei Ctinowes am Fusse des Donnersberges nächst Raudnitz, bei Wolfsschling nächst Aussig; Königinhof, Liebenau nächst Reichenberg, Friedland; bei Plass nächst Pilsen, Karlsbad, Osseg; bei Eisenbrod, Herrnskretsch, Kreibitz, Brenn nächst Böhm. Leipa, Johannisdorf; bei Řičan, Sazawa, Bystřic nächst Beneschau, Tabor, Pilgram, Počatek, Polna, Hohenfurth, Rosenberg, Prachatitz, Neuern, Hammern!

290. *Ch. pallidus* Näg. Einz. Alg. T. 1. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 400! Veget. Zellen kugelig, 7·5 bis 13 μ dick, mit gelblichem oder blass bläulichgrünlichem, seltener orangegelbem Inhalte und dicker, farbloser Membran, einzeln oder zu 2 bis 8 in Familien, ein gallertartiges, gelbliches bis orangegelbes oder fast farbloses Lager bildend.

An feuchten Felsen, Steinen u. ä. zerstreut (4—10). So an feuchten Kalksteinfelsen bei Sct. Prokop unterhalb der Grotte und bei Nová Ves, an Felsen längs der Westbahn unterhalb Korno und Koda gegenüber Srbsko auch bei Tetin mehrfach; bei Kuchelbad an der Mündung der Waldquelle in den Teich; an Moldaufelsen bei Selc und Podmoráň nächst Roztok mehrfach, bei Dolanky und Chwatěrub; auf Felsen zwischen Debr̃ und Josephsthal nächst Jung-Bunzlau und bei Žleb nächst Časlau, bei Jičín, Steinschönau; Mittelgrund und Edmundsklamm in der böhm. Schweiz; bei Winterberg in Südböhmen!

291. *Ch. fuliginus* (Lenorm.) Rbh. [*Protococcus fuliginus* Lenorm. Tab. phycol. I. T. 2]. Lager schmutzig braun, dünn, pulverig. Veget. Zellen kugelig, 7·5 bis 12, seltener bis 20 μ breit, einzeln oder zu 2 genähert, mit dünner, farbloser Zellhaut und bräunlich blaugrünem, fein gekörntem Inhalte.

Auf feuchten Steinen, Felsen u. ä. meist zwischen Moos etc. zerstreut (5—10). So bei Wichstadt an der Adler!

292. *Ch. atrovirens* Ktz. nob. [*Protococcus atrovirens* Corda, *Microcystis atrovirens* Ktz. Tab. phycol. I. T. 4 p. 4 ex errore sub *Protococcus coeruleus* Ktz., *Gloeocapsa atrovirens* (Ktz.) Rich. ex p.³⁾ in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 694!]. Veget. Zellen 3 bis 5, seltener bis 12 μ breit, kugelig, einzeln oder zu 2 bis 8 in kugeligen oder elliptischen, 5 bis 20 μ dicken Familien vereinigt, mit farbloser Zellhaut und blau- oder olivengrünem Inhalte. Lager schmutzig bis schwärzlichgrün, wenig schleimig.

¹⁾ Wird von diesem Standorte in der „Flora austro-hungar. exs.“ des H. Hofrathes Prof. Dr. R. v. Kerner vertheilt werden.

²⁾ Ist von diesem Standorte in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 700 zur Ausgabe gelangt (an der Etikette ist irrthümlich „in parietibus horti botanici Pragae“ gedruckt worden).

³⁾ Wie *Chroococcus bituminosus*, *Ch. sabulosus* u. ä., so geht auch *Ch. atrovirens* unter gewissen Umständen in eine *Gloeocapsa*-Form über.

Auf feuchten Mauern in Warmhäusern (1—12). So im Prager Vereinsgarten, im k. k. botanischen und gräfl. Kinsky'schen Garten am Smichow, in Warmhäusern des H. Baron Hruby-Jeleni bei Roth-Peček nächst Kolin und im Schlossgarten in Tetschen, ebenso in Sichrow und Opočno!

293. *Ch. varius* A. Br. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 526, 600, 694! Lager schleimig-gelatinös, schmutzig olivengrün oder olivenbräunlich. Veget. Zellen kugelig, 4 bis 8 μ breit, einzeln oder zu 2 bis 4, seltener mehrere in kleinen oder grösseren Familien, welche unregelmässige Gruppen bilden. Zellinhalt blass blau- oder olivengrün, seltener gelblich bis fast goldgelb gefärbt [var. β) *luteolus* nob.], ölarartig glänzend. Zellhaut ziemlich dick, undeutlich geschichtet, hyalin oder gelblich bis blass orange gelb gefärbt und fast undurchsichtig.

An feuchten Mauern etc. unter Fenstern u. s. w. in Warmhäusern (1—12), öfters mit *Aphanocapsa biformis* A. Br. gesellig,¹⁾ seltener auch in der freien Natur auf feuchten Kalkwänden u. ä. (4—10). So im Vermehrungshause des k. k. botanischen und des Vereins-Gartens, im gräfl. Kinsky'schen und Fürstenberg'schen Garten in Prag, im Schlossgarten in Sichrow, Tetschen und Opočno; im Stiftsgarten in Hohenfurth (spärlich)!

294. *Ch. sabulosus* (Menegh.) nob. [*Protococcus sabulosus* Menegh., *Gloeocapsa sabulosa* (Menegh.) Rich. exp.²⁾ Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 698!]. Lager schleimig-gallertig, rothbraun gefärbt. Veget. Zellen kugelig, 4 bis 5 μ dick, einzeln zu 2 bis 4 in etwa 6 bis 12 μ dicken Familien vereinigt, mit farbloser oder röthlich gefärbter Zellhaut und blaugrünem Inhalte.

Auf feuchten Felsen, Steinen etc., vorzüglich an Sandsteinen (4—10). So zwischen Debř und Josephsthal nächst Jung-Bunzlau; bei Bodenbach zwischen Peiperz und Maxdorf, am Wege von Herrnskretsch zum Prebischthor und zwischen Dittersbach und Hinter-Dittersbach in der böhm. Schweiz mehrfach!

295. *Ch. cohaerens* (Bréb.) Näg. [*Pleurococcus cohaerens* Bréb., *Protococcus pygmaeus* Ktz., Tab. phycol. I. T. 5, Hansgirg „Über den Polymorph. d. Algen.“ T. 1, Rbh. Alg. exs. Nro. 446, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 774!]. Veget. Zellen kugelig oder elliptisch, 2·7 bis 6·6 μ breit, einzeln oder zu 2 bis 4 in 7 bis 15 μ breiten Familien, mit zarter, farbloser Zellhaut und blaugrünem Inhalte, zu einem bläulich- bis schwärzlichgrünem, zähe gelatinösem Lager vereinigt.

Auf feuchten Mauern etc. in Warmhäusern (1—12), nicht selten auch in der freien Natur an feuchten Kalkwänden, Viaducten, Brunneneinfassungen etc. (4—10). So in Warmhäusern des k. k. botanischen, gräfl. Kinsky'schen, Heine'schen und des Vereinsgartens in Prag; im Schlossgarten in Roth-Peček nächst Kolin, Sichrow, Opočno, Reichstadt! im Stiftsgarten in Hohenfurth (spärlich)!

In der freien Natur an einem Brunnen in Kuchelbad, an feuchten Sandsteinen am kleinen Wasserfall im gräfl. Kinsky'schen Garten am Smichow, bei Břwe nächst Hostiwic, an einem Brunnen bei Ctinowes nächst Raudnitz; an feuchten Mauern in Leitmeritz, bei Bodenbach mehrfach; bei Jičín, Kopidlno, Sichrow nächst Turnau, Nachod, Chotzen; Reichstadt, B. Leipa, Auscha; in Karlsbad, Osseg, Niclasberg, Klostergrab; an Sandsteinfelsen bei Mittel- und Niedergrund, zwischen Dittersbach und Hinter-Dittersbach, Böhm. Kamnitz, Kreibitz; bei Sazawa, Beztahow, Zamost nächst Budweis, Krummau, an der Mündung des Tunnels am Spitzberg bei Eisenstein, bei der Pampferhütte, Bistritz nächst Neuern, Plass bei Pilsen; bei Prachatitz, Winterberg, Kuschwarda; an feuchten Moldaufelsen bei Selc nächst Rožtok, gegenüber Lettek, bei Dolanky und im Libřicer-

¹⁾ Nach P. Richter (vergl. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 600 in N. B.) steht diese *Aphanocapsa* mit *Chroococcus varius* im genetischen Zusammenhange.

²⁾ Siehe die ³⁾ Anmerk. auf der vorigen Seite.

Thale gegenüber Dawle; bei Žleb nächst Časlau, Polna; auch im Riesengrunde im Riesengebirge!

296. *Ch. bituminosus* (Bory) nob. (*Chaos bituminosus* Bory, *Palmella bituminosa* Menegh., *Protococcus bituminosus* Ktz. Tab. phycol. I. T. 5, *Pleurococcus bituminosus* Trev. in Rbh. Flora europ. alg. III. p. 28, Hansgirg „Über den Polymorph. d. Algen. T. 1, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 773, 800!]. Lager braun bis pechschwarz, klebrig, gelatinös, matt glänzend, trocken bituminös. Veget. Zellen kugelig oder eckig, 2 bis 4 μ dick, mit bräunlich spangrünem, seltener schmutzig violett- blaugrünem Inhalte und dünner, eng anliegender, farbloser Membran, einzeln oder zu 2—4 (seltener 8) in Familien.

An feuchten Mauern in Warmhäusern (1—12), seltener auch in der freien Natur (4—10). So in Warmhäusern des gräfl. Kinsky'schen Gartens, insb. in Ananashause reichlich,¹⁾ in gräfl. Waldstein'schem Garten auf der Kleinseite; im Schlossgarten in Tetschen und Reichstadt spärlich!

297. *Ch. membraninus* (Menegh.) Näg. [*Pleurococcus membraninus* Menegh. Nostoch. T. 4, *Protococcus membraninus* Ktz. Tab. phycol. I. T. 5]. Lager schleimig-hautartig, stahlblaugrün-schwärzlich. Veget. Zellen kugelig, oder fast kugelig, 3 bis 8 μ dick, einzeln oder zu 2—4, in etwa 8 bis 26 μ dicken Familien, mit blaugrünem, feingekörntem Inhalte und dicker, farbloser Membran.

In warmen Quellen meist im Schlamme unter Oscillarien etc. (4—10). So in Karlsbad am kleinen Sprudel im Bette der Tepl! früher auch am Sct. Bernhard's Felsen (von Welwitsch als *Protococcus monas* Mus.! gesammelt).

298. *Ch. minor* (Ktz.) Näg. Einz. Alg. T. 1 [*Protococcus minor* Ktz. ex p. Tab. phycol. I. T. 3]. Lager schleimig-gallertig, schmutzig span- oder olivengrün. Veget. Zellen kugelig oder vor der Theilung biscuitförmig, nicht selten auch etwas eckig, 3 bis 4 μ dick, einzeln oder zu zwei zusammenhängend, mit dünner, farbloser Membran und blass blaugrünem Inhalte;

var. β) *mucosus* Ktz. Zellen 2 bis 4.5 μ dick, häufig von einer schleimigen Gallerthülle umgeben, Lager mehr schleimig als bei der typischen Form.

An feuchten, inundirten Steinen, Hölzern, Mauern etc. an Wasserbehältern, Brunnen, an offenen Wasserleitungen u. ä. ziemlich verbreitet (3—11). So in Prag an offenen Wasserleitungen mehrfach in der Stadt und in Privathäusern auch var. β); bei Roztok, Kameik nächst Okoř, Libšic, Chwatěrub, Kralup, Mühlhausen, Hledšeb, an Brunnen und Quellen bei Kuchelbad, Sct. Prokop, Hlubočep, Radotin mehrfach, bei Karlstein, Sct. Iwan, Srbsko, Beraun, Althütten; bei Chwal, Řičan, Sazawa, Beneschau, Konopišt, Bystřic, Střezmír nächst Stupšic, Tabor, Plana, Veselí a. L., Podhrad und Zamost nächst Budweis, Protiwin, Přebiram, Čenkau; Elbeteinitz, Ronow, Žleb nächst Časlau; bei Krummau, Hohenfurth, Eisenstein; bei Ctinowes nächst Raudnitz, Leitmeritz, Lobositz, Libochowitz, Laun, Schlan, Kolleschowitz, Jechnitz, Podersam, Teplitz, Eichwald, Brůx auch var. β), Osseg, Klostergrab, Niclasberg, Tellnitz, Eulau, Bünauburg, Hinter-Dittersbach in der böhm. Schweiz, Nestersitz; bei Karlsbad, Mies; Gutwasser nächst Jung-Bunzlau, Přelouč, Bakow, Jičín, Böhm. Kamnitz, Haida, B. Leipa, Eisenbrod, Tannwald; im Riesengebirge bei der Spindelmühle, im unteren Dunkelthal, Marschendorf und Petzer!

Ch. fuscoviolaceus nob.²⁾ Lager oft weit ausgebreitet, dünn, violettbraun bis schwärzlich. Veget. Zellen fast kugelig oder eiförmig, seltener kurz keulenförmig und

¹⁾ Ist von diesem Standorte in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 800! vertheilt worden.

²⁾ Diese *Ch.*-Form steht dem *Ch. fuscoater* Ktz., welcher nach Kützing (*Phycologia germanica*, p. 145) nicht wie *Ch. violaceus* in Gebirgsbächen, sondern an Bergabhängen auf Sandsteinen vorkommt, nahe.

dann öfters leicht gekrümmt, 3 bis 5 μ dick, ebenso oder bis 2mal so lang, mit schmutzig bis bräunlichviolettem, fein gekörntem Inhalte und dünner Membran.

In Bergbächen etc. nur in schnell fliessendem Wasser an Steinen (meist auf Gneiss, Granit), Hölzern etc. dünne, fast hautartige, braunviolette, trocken bis schwärzlichbraune, wenig schlüpferige Überzüge bildend, blos im höheren Gebirge häufig verbreitet, im Vorgebirge etc. nur zerstreut (4—10). Im Riesengebirge sehr verbreitet, so in Bächen zwischen Krausebauden und Spindelmühle, im Mühlgraben der alten Spindelmühle, unter dem Elbfall, Patschefall, im oberen Theile von Marschendorf spärlich, im Dunkelthal, Olafsgrund, Grünbach, am Wege von Petzer zum Riesengrunde und in diesem selbst mehrfach, in Bächen bei Harrachsdorf, Seifenbach und Kaltenberg verbreitet, noch bei Hofmannsbauden nächst Johannisbad spärlich; bei Tannwald in den Dessewasserfällen, in einem Bache bei Eisenbrod; in der böhm. Schweiz zwischen Herrnskretsch und Prebischthor; bei Liebenau und Einsiedl nächst Reichenberg spärlich; ebenso bei Bünauburg und Wesseln, am Geltschberg und bei Ober-Wessig nächst Auscha; im Erzgebirge bei Seegrund nächst Zinnwald, Tellnitz, Schönwald, Geiersburg nächst Maria-schein; im Böhmerwalde im Regenbach bei Eisenstein, bei der Pampferhütte, in Bächen am Wege vom Fallbaum nach Eisenstein, von Deffernik zum Lackasee, im Lackaseebach; in Bächen am Wege von Eisenstein zum Arber, noch bei Neuern und Bistritz in der Angel in schnell fliessendem Wasser; im Hammerleiterbach bei Hobenfurth, bei Rosenberg, Ebenau, Turkowitz nächst Krummau; in klaren Bächen bei Čenkau und Jinec spärlich, ebenso in einem Bächlein gegenüber Měchenic nächst Dawle an der Moldau!

300. *Ch. monetarum* Reinsch. Veget. Zellen kugelig oder eckig, kaum 1 μ dick, einzeln oder zu 2 bis 8, in kleinen bis 5 μ grossen Familien oder traubenartigen Häufchen vereinigt, mit braungrünem Inhalte und dünner, schleimiger Membran.

An alten Kupfer- und Silbermünzen nicht häufig. So in Prag!

301. *Ch. protogenitus* (Bias.) nob. [*Micraloa protogenita* (Bias.) Menegh. Nostoch. T. 14, *Microcystis protogenita* (Bias.) Rbh. Flora europ. alg. II. p. 51 ex p., excl. *Chlorococcum protogenitum* Rbh. l. c. III., p. 58 et *Microcystis protogenita* (Bias.) Rbh. in Wille Fresh-water Algae of the United States, p. 328]. Veget. Zellen kugelig oder elliptisch, 1 bis 2.5 μ dick, traubig-höckerartige Anhäufungen bildend, mit blass blaugrünem Inhalte und dünner farbloser Membran.

In stehenden Gewässern meist unter anderen Algen aus der freien Natur oder welche längere Zeit im Zimmer kultivirt wurden (3—11). So unter Algen aus der Umgebung von Prag, Wotic, Wittingau, Königgrätz, Opočno, Karlsbad!

VIII. Familie. *Cryptoglenaceae*.¹⁾

Einzellige, microscopische, frei im Wasser herumschwärmende blaugüne Algen. Veget. Zellen ohne Metabolie, von elliptischer, eiförmiger, oder fast kegelförmiger Gestalt, mit zwei gleich langen, fast geisselartigen Cilien und dünner, eng anliegender, seltener absteher, farbloser Membran versehen, im Zellinhalte scheibenförmige, wandständige blaugüne Chromatophoren (Cyanophoren) mit rundlichen Pyrenoiden enthaltend. Am Vorderende der Zellen befindet sich eine trichterförmige Ausbuchtung, resp. Einsenkung der Zellhaut, aus welcher die beiden Cilien hervorragen, dicht bei der Basis dieser Cilien liegt im fast hyalinen Cytoplasma an jeder Seite je eine contractile Vacuole; öfters ist auch ein rother Pigmentfleck (Augenfleck) vorhanden (bei *Chroomonas* fehlt das sog. Stigma), ausserdem sind im feingekörnten Cytoplasma noch 1 bis 8 grössere, stark lichtbrechende, kugelige oder ovale Körnchen (Chromatinkörner?) enthalten.

¹⁾ Siehe des Verf.'s „Physiolog. und algolog. Studien, p. 116 f.“

Vermehrung erfolgt im Ruhezustande nach Verlust der Cilien und Ausscheidung einer Gallerthülle durch veget. Zweitheilung der Zellen in 2 bis 4 unbewegliche Gonidien, deren weitere Entwicklung noch unbekannt ist.

47. Gattung. *Chroomonas* Hansg.

Veget. Zellen von elliptischer Form, mit zwei fast so wie die ganze Zelle langen Cilien, eng anliegender, dünner Membran, durch den Mangel eines rothen Pigmentfleckes von anderen blaugrünen Monaden sich unterscheidend,¹⁾ von lebhaft spangrüner Farbe, welche auch den Inhalt der chroococcus-artigen Ruhezellen auszeichnet; sonstige Charaktere wie bei der Familie.

302. *Ch. Nordstedtii* Hansgirg,²⁾ *Physiol. u. algol. Studien*, T. 1, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 800^{1/2}! [incl. *Cryptomonas polymorpha* Perty ex p., *Cryptomonas ovata* Ehrb. in Stein's Infus. III. 1, T. XIX. Fig. 26]. Veget. Zellen fast elliptisch, an beiden Enden abgerundet, am Vorderende mit zwei Cilien, welche um ein wenig kürzer sind, als die ganze Zelle lang ist, 6 bis 8 μ breit, 9 bis 12 μ lang, im wandständigen, breit scheibenförmigen, blaugrünen Chromatophore je ein etwa 3 μ dickes kugeliges Pyrenoid enthaltend.

In Wiesengräben, Quellen und Wiesentümpeln ziemlich selten (5—10). In der Umgebung von Prag in einem Wiesentümpel bei Nusle³⁾, im oberen Theile des Sct. Prokopi-Thales zwischen Klukowic und Holin mehrfach, bei Solopisk nächst Černošic, bei Lhotka nächst Modřan in Gesellschaft einiger olivengrüner *Cryptomonaden*, in einem Sumpfe unterhalb Korno nächst Radotin mit *Phaeomonaden*, bei Tuchoměřic und Statenic nächst Ounětic; in einem kleinen Wiesentümpel bei Semechnic nächst Opočno!⁴⁾

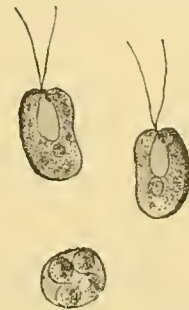


Fig. 59. *Chroomonas Nordstedtii* nob. Zwei veget. Zellen und eine sich theilende Zelle (stark vergr.).

48. Zweifelhafte Algengattung. *Asterothrix* Ktz.⁵⁾

Microscopische Pflanzen, deren Thallus unregelmässig, oft fast kreuz- oder sternförmig verzweigt ist. Die Aestchen sind starr, an der Basis leicht eingeknickt, an den Enden öfters leicht zugespitzt, meist undeutlich gegliedert, mit blass bläulichgrünem Inhalte. — Vermehrung unbekannt.

303. *A. microscopica* Ktz. *Phycol gener.* T. 3. Thallus etwa 3 μ dick, bis 120 μ lang, mit fast sternförmig angeordneten, an den Enden verdünnten Zweigen. Veget. Zellen 1^{1/2} bis 2mal so lang als dick, mit blass bläulichgrünem, stark lichtbrechendem Inhalte.

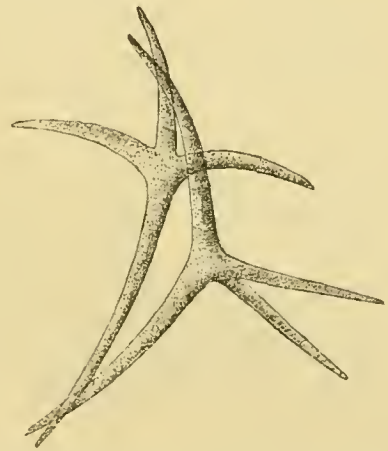


Fig. 60. *Asterothrix tripus* A. Br. Zwei junge Exemplare (stark vergr.).

¹⁾ Mehr über diese Monaden siehe in des Verf.'s diesbezüglicher Abhandlung im Botan. Centralblatt 1885 und in seinem Werke „Physiolog. und algolog. Studien“.

²⁾ Vergl. des Verf.'s Abhandlung im Botan. Centralblatte, 1885, Nro. 34, 50.

³⁾ Ist von diesem Standorte in Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 800^{1/2} vertheilt worden.

⁴⁾ Vielleicht wird in Böhmen noch *Pteromonas alata* Cohn entdeckt werden, deren Zellinhalt, nach Seligo's Abbildung (Untersuchungen über Flagellaten Tab. IV. Fig. 42—45) blaugrün gefärbt sein soll.

⁵⁾ Diese Gattung hat Kützing (*Phycologia germanica*, p. 166), und Wolle (*Freshwater Algae of the United States*, p. 322) neben der Gattung *Leptothrix* Ktz. gestellt; Rabenhorst (*Flora europ. alg.* III. p. 391) hat sie jedoch für eine zweifelhafte Algengattung erklärt.

In stehenden Gewässern, Sümpfen etc. meist unter anderen Algen zerstreut (4—10). So in einem gew. Teiche im Heine'schen Garten bei Prag im Jahre 1886; bei Dittersbach, Hohenelbe und im Schwarzen See nächst Eisenstein mit *Batrachospermum vagum*!

304. *A. tripus* A. Br. Thallus meist dreifussartig, mit starren, geraden oder leicht gekrümmten Zweigen, seltener einfach oder mit 4 bis 5 Aestchen, welche an dem freien Ende zugespitzt sind, mit blass gelblich oder bläulich grünlichem Inhalte; 1 bis 3 μ dick, 30 bis 50 μ lang. Veget. Zellen 2 bis 3mal so lang als breit.

In Sümpfen unter anderen Algen zerstreut oder an der Wasseroberfläche frei schwimmend (4—10). So in Sümpfen an der Bahn bei Ouřinowes nächst Prag und im Teiche Stráž nächst Pilgram!

V. Klasse. **Flagellatae.**

IX. Familie. **Euglenidae** Stein (Euglenaceae Klebs l. c. p. 296).

Einzellige, microscopische, im Wasser lebende, mit freier Ortsbewegung begabte und grössten Theils auch metabolische Algen,¹⁾ von länglich spindelförmiger oder plattgedrückter, kurz bandförmiger Gestalt, welche am vorderen Zellende eine (selten zwei oder keine) lange, geisselförmige, aus einer trichterförmigen Membranfalte (Membrantrichter) hervorragende Cilie tragen. Unter dem Membrantrichter befindet sich eine langsam pulsirende contractile Hauptvakuole, in welche eine oder mehrere Nebenvakuolen münden.²⁾ Das feinnetzige (feinkörnige) Cytoplasma ist mit einer glatten oder öfters spiralig gestreiften Membran, von bei einzelnen Species graduell verschiedener Dehnbarkeit und Elasticität umgeben³⁾ und enthält neben einem meist rundlichen oder ovalen Zellkern, noch mehrere scheiben- oder bandförmige grüne Chromatophoren, mit je einem Pyrenoide, dann Paramylonkörner in wechselnder Menge und Form [blos den farblosen (chlorophyllfreien) Formen fehlen die Chlorophyllträger und der an der Hauptvakuole liegende, rothe Augenfleck ist nicht selten rudimentär].

Vermehrung erfolgt durch vegetative Theilung der einzelnen Zellen in 2—4 bis 16 Tochterzellen, welche meist in besonderen, haut- oder schleimartigen Hüllen eingeschlossen sind, seltener erfolgt die Theilung an nicht umhüllten Zellen. Eine sexuelle Befruchtung scheint bei den Euglenaceen, wie bei den blaugrünen Algen nicht vorhanden zu sein⁴⁾; dagegen kommen bei den Euglenaceen wie bei den Myxophyceen oft Dauerzellen vor. Unter besonderen Umständen gehen nämlich die Eugleniden in einen Dauerzustand über, indem sie aufhören sich zu bewegen, sich abrunden und meist auch eine mehr oder weniger dicke Gallerthülle ausscheiden.⁵⁾

I. Unterfam. *Eugleneae* Klebs.⁶⁾ Veget. Zellen spindelförmig, eiförmig oder flach (fast bandförmig), mit einer langen Geissel, welche unter gewissen Umständen abgeworfen wird, mit mehreren band- oder scheibenförmigen Chromatophoren, einem hellrothen Pigmentfleck (dieser Augenfleck fehlt blos bei einigen farblosen Euglena-Formen oder ist rudimentär und blass röthlich oder gelb gefärbt). Vermehrung erfolgt durch Längstheilung der Zellen im Ruhezustande nach Verlust der Cilie.

¹⁾ Mehr über die Algennatur der Euglenen siehe im Vorworte in zweiter Anmerkung und in des Verf.'s „Physiolog. u. algolog. Studien“, p. 118 f.

²⁾ Über die Function der contractilen Vacuolen vergl. des Verf.'s „Physiolog. u. algolog. Studien“, p. 119, ³⁾ Anmerk. und Cohn's Beitr. z. Biologie der Pflanzen, 1876, II. 1, p. 118.

⁴⁾ Mehr darüber ist in der Abhandlung von Klebs über die Euglenaceen p. 241 f. nachzulesen.

⁵⁾ Vergl. auch l. c. p. 216.

⁶⁾ Mehr darüber siehe bei Klebs l. c. p. 282 f.

49. Gattung. *Euglena* Ehrb.

Veget. Zellen spindelförmig, schmal cylindrisch bis fast nadelförmig, eiförmig oder flachgedrückt, fast bandförmig, mehr oder minder metabolisch, öfters spiralig gedreht, mit einer geisselförmigen Cilie, welche meist ebenso lang wie der Körper ist (seltener 2 bis 3mal so lang oder etwas kürzer als der Körper bis von halber Körperlänge), im farblosen Cytoplasma smaragd- oder olivengrüne scheibenförmige, uhrglasartige oder fast sternförmige, grüne Chromatophoren enthaltend, seltener farblos oder durch Haematochrom roth gefärbt, am hyalinen Vorderende mit einem rothen Pigmentfleck (Stigma), welcher bei den chlorophyllfreien Formen rudimentär ist, im Bewegungszustande ohne besondere Gallerthüllen; sonstige Charaktere wie bei der Familie.

1. Sect. *Auteuglena* nob. Veget. Zellen polysymmetrisch, bei normaler Vorwärtsbewegung spindelförmig oder länglich-eiförmig, mit zart spiralig gestreifter Membran, bandförmigen Chlorophyllträgern, kurz eiförmigen, cylindrischen oder rund scheibenförmigen Paramylonkörnern, lebhaft metabolisch, im Ruhezustande fast kugelig abgerundet und sich innerhalb einer lockeren Haut oder in einer Schleimhülle theilend. Cilie von Körperlänge (blos bei *E. sanguinea* fast zweimal so lang).

a) Chlorophyllträger ohne deutliches beschaltes Pyrenoid.

305. *E. viridis* Ehrb. Klebs l. c. p. 297 T. 3. Stein T. 20. Schmitz. T. 1. Zellen spindelförmig, nach hinten mehr, als nach vorne verjüngt und in eine kurze Endspitze auslaufend, etwa 14 μ breit, 52 μ lang, mit einer so wie der Körper langen Cilie, mehreren, bandförmigen, gegen den in der Mitte des Körpers befindlichen, kugeligen Haufen von Paramylonkörnern strahlenden Chlorophyllträgern und einem im hinteren Theile der Zelle liegenden eiförmigen, hinten verschmälerten, von den Strahlenbändern der Chromatophore eingehüllten Kern. Metabolie (Zusammenziehen und Ausdehnen der Länge nach) vorz. nach Verlust der Cilie sehr lebhaft. Im Dauerzustande bilden die mit lockeren Gallerthüllen umgebenen Zellen, indem sie durch gegenseitigen Druck sich abplatten und polyedrisch werden, öfters an der Wasseroberfläche grüne ulven- oder limnodietyonartige Uiberzüge;

var. β) *olivacea* Klebs. [incl. *Microcystis olivacea* Ktz. Tab. phycol. I. T. 9. *Euglena olivacea* (Klebs) Schmitz, Hübner T. 1]. Chlorophyllträger olivengrün, öfters lappig eingeschnürt. Veget. Zellen 16 bis 21 μ breit, 72 bis 89 μ lang;

var. γ) *hyalina* (Ehrb.) Klebs. [*E. hyalina* Ehrb. Klebs l. c. T. 2]. Zellen ohne Chlorophyll, mit rudimentärem Pigmentfleck, sonst wie die typische Form.

In Strassenrinnen, Lachen, Sümpfen, Gräben, Tümpeln etc. var. β) auch in Abflusswässern verschiedener Fabriken oft massenhaft auftretend und durch ganz Böhmen verbreitet (in Gebirgen seltener als in der Ebene) (3—11). In der näheren Umgebung von Prag nicht selten, so bei Kuhstall, an der Wolšaner-Strasse, bei Nusle mehrfach (auch im Botičbache im Sommer 1886 reichlich), bei Wršovic, Vysočán, vereinzelt auch in meinen Algenkulturen unter Algen aus den Schanzgräben vor dem gew. Kornthor, aus dem Libuša-Bade nächst Pankrac, aus den Moldautümpeln bei Hlubočep mit *Polypagus euglenae* Nowak.¹⁾; bei Krč, Kundratic, Dworce, Branik, Slichow, Hlubočep, Sct. Prokop mehrfach, Modřan, oberhalb Kuchelbad, bei Radotin, Kosoř, Kowar, Zakolan, Ounětic, Tuchoměřic, Solopisk, Dušnik, Tachlowic, Lodenic, Sct. Iwan und Budňan nächst Beraun; bei Dobřichowic, Karlik, Baumgarten, Podbaba, Selc, Roztok, am Dablicer-Berge, bei Chwal, Hostiwař, Ouřinowes, Senohrab, Řičan, Božkow, Stránčic, Beneschau, Bistřic, Wotic, Beztahow, Martinic, Nezdic, Sudoměřic, Chotowin in der Umgebung von Tabor mehrfach, bei Plana, Stupšic, Sobieslau, Ceraž, Lžín, Kardaš-Řečic, Veselí a. L., Mažic, Bukowsko, Schewetin, Neuhaus, Neu-Bistritz, Serowitz, Počatek, Pilgram, Patzau,

¹⁾ Mehr über diesen Pilz siehe in De Bary's bekanntem Pilzwerk oder in Cohn's „Beitr. z. Biol. d. Pflanzen“, II., 2, T. 8—9.

Polna mehrfach, Deutschbrod, Schlappenz nächst Přibislau, Světla; bei Budweis mehrfach auch in Rudolphstadt, Steinkirchen, Forbes, Frauenberg, Chlumec, Magdalena und Lomnic nächst Wittingau, bei der Bahnstation Weleschin-Krummau, in Krummau, bei Hohenfurth, Eisenstein, Deffernik, Neuern, Bistritz, bei der Pampferhütte nächst Eisenstein, Pilsen mehrfach, Plass, Holoubkau, Blowic, Nepomuk, Wolšan, Strakonitz, Putim, Pisek, Čimelic, Mühlhausen und Kowařow nächst Tabor, Příbram, Jinec, Zdic, Popowic, Tetin, Beraun, Neuhütten, Rakonitz, Schlan, Pecinow nächst Neu-Straschitz; in der Umgebung von Laun und Saaz mehrfach, bei Brůx, Johnsdorf, Bilin, Dux, Liptitz, Maria-schein, Osseg mehrfach, Tellnitz, Tillisch, Eulau, Bünaburg mehrfach, Bodenbach, Peiperz, Tetschen, Dittersbach, Friedland, Schönwald, Reichenberg, Einsiedl, Langenbruck, Pulletschnei, Liebenau, Pömmerle, Nestersitz, Maischlowitz, Wesseln, Schön-Priesen, Aussig, Lobositz, Cižkowitz, Schelchowitz, Oppolau, Libochowitz, Klappay, Leitmeritz, Trnowan, Liebeschütz, Auscha, Haber, Ober-Wessig, Graber, Drum, Kosel, B. Leipa, Straussnitz, Neustadt, Sandau, Politz, Liebich, Reichstadt, bei Roudnitz, Unter-Beřkovic, Liboch, Křiwanic, Melnik, Oužic, Neratowic, Lissa, Velim und Neudorf nächst Kolin, Nimburg, Kostomlat, Wlkawa, Pořičan, Böhm. Brod, Ouwal, Libšic, Kralup, Mühlhausen, Weltrus; bei Elbeteinitz, Heřmanměstec, Medlešic, Slatinan, Chrudim, Kuttendorf mehrfach, Ronow, Žleb, Třemošnic; bei Všetat, Bišic, Liblic, Debr̃ nächst Josephsthal, Jung-Bunzlau, Bakow, Rehdörfel, Münchengrätz, Sichrow, Böhm. Kamnitz, Rabstein, Haida, Steinschönau, Kreibitz, Warnsdorf, Ober-, Mittel- und Niedergrund nächst Bodenbach; bei Turnau, Jičín, Kopidlno, Rožďalowic, Křinec, Dymokur, Pardubic, Žiželic, Čeperka, Königgrätz, Smiřic, Josephstadt, Neu-Bydžow, Chotzen, Opočno, Nachod, Gross-Wossek, Libic nächst Poděbrad, Hořic, Alt-Paka, Trautenau; im Riesengebirge noch im Riesengrunde unter anderen Algen!

var. β) meist in Mistpfützen etc. so bei Houška nächst Brandeis, auch in der Umgebung von Prag (schon von Opiz Mus.! gesammelt); var. γ) oft mit der typischen Form zusammen, so an der Strasse vor Vršowic und bei Nusle nächst Prag, daselbst im J. 1886 und 1887 auch im Botičbache vereinzelt; bei Počatek unter anderen Algen!

b) Chlorophyllträger mit deutlichen, meist beschalteten Pyrenoiden.

306. *E. sanguinea* Erb. (*E. viridis*, *b*) *sanguinea* Stein, incl. *Microcystis Noltii* Ktz. sec. Stein l. c. p. 105, Tab. 20, Klebs l. c. p. 299, T. 3). Veget. Zellen während der Bewegung langgestreckt, ei- oder spindelförmig, mit fast zweimal so als der Körper langer Cilie, neben den bandförmigen, pyrenoidführenden Chlorophoren und den Paramylonkörnern, von welchen ein grösseres neben der Hauptvakuole liegt, im Cytoplasma meist noch Hämatochrom enthaltend und dadurch roth bis blauröth gefärbt, 28 bis 33, junge Exemplare nur 18 bis 20 μ breit, 55 bis 121 μ lang, mit deutlich spiralig gestreifter Membran, weniger lebhaft metabolisch als *E. viridis*.

In Teichen, Gräben, Tümpeln u. ä. seltener als vor. (5—10). So im Teiche oberhalb Kuchelbad, in Sümpfen am Dablicer Berge und bei Ouřinowes nächst Prag. Bei B. Leipa, Mažic, Bukowsko nächst Veselí a L.!

307. *E. velata* Klebs l. c. p. 301 T. 3. Veget. Zellen während der Bewegung langgestreckt eiförmig, allmählig nach hinten verschmälert, am Ende kurz zugespitzt, etwa 27 μ breit, 88 μ lang, mit so wie der Körper langen Cilie, kurzen oft lappig eingeschnittenen, bandförmigen Chlorophyllträgern, jeder mit einem Pyrenoide;

var. β) *granulata* Klebs. [*E. granulata* (Klebs) Schmitz l. c. T. 1. Müller T. 1]. Veget. Zellen etwas kleiner, 23 bis 25 μ breit, 83 bis 92 μ lang, licht gelbbraun gefärbt, mit stark körnigem Cytoplasma, sonst wie die typische Form.

In unreinen Gewässern, Strassenrinnen u. ä. zerstreut (5—10). So in der Umgebung von Prag in einem Wiesengraben bei der Spiritusfabrik nächst Slichow, dann bei Dittersbach!

308. *E. pisciformis* Klebs l. c. p. 302, T. 3. Hübner T. 1. Veget. Zellen wenig metabolisch, in der Bewegung schmal ei- oder spindelförmig, nach hinten wenig

und allmählig verjüngt, etwa 6 bis 7 μ breit, 25 bis 36 μ lang, mit fast so wie der Körper langen Cilie und zwei bis vier, schmal bandförmigen, in der Längsachse des Körpers liegenden Chlorophyllträgern;

var. β) *minor* nob. Zellen 4.5 bis 5 μ breit, 18 bis 20 μ lang;

var. γ) *hyalina* nob. Zellen chlorophyllfrei, 5 bis 7 μ breit, 20 bis 28 μ lang, mehr als bei der typischen Form metabolisch.

In stehenden Gewässern meist unter chlorophyllgrünen Algen zerstreut, nie massenhaft auftretend (2—11). In der Umgebung von Prag mehrfach, so in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthor auch var. β) und γ), im Nuslethal auch im Botičbache var. β) und γ), im Teiche bei Kuchelbad, Satalka nächst Jesenic, Vysočán, am Dablicer Berge. In Moldautümpeln bei Hodkovička, nächst Vršovic, im Karliker-Thale nächst Dobřichowic, bei Kosoř, Ouřinowes, Kowar, Mühlhausen, Liboch, Aussig, bei Liebenau, Langenbruck und Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Eulau nächst Bodenbach, B. Leipa, Reichstadt, Brenn, Kopidlno, Jičín, Chotzen, Stěblowa nächst Pardubic, Libic nächst Poděbrad, Elbeteinitz, Neudorf und Velim nächst Kolin; bei Neu-Straschitz, Dittersbach; Beneschau, Chotowin, Mühlhausen und Kowařow nächst Tabor, Janowic nächst Wotic, Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., Wittingau auch β), Chlumec und Magdalena nächst Wittingau, Počatek, Neu-Bistritz nächst Neuhaus, bei Budweis; Medlešic und Slatinan nächst Chrudim, Ronow und Žleb nächst Časlau, Malin nächst Kuttenberg!

2. Sect. *Platyglena* nob. Zellen während der Bewegung länglich-cylindrisch oder bandförmig, nie ganz spindelförmig, mit scheibenförmigen Chlorophyllträgern, lebhaft metabolisch (plattenförmig sich ausdehnend), im Ruhezustande plattgedrückt und sich innerhalb einer lockeren Schleimhülle im ausgestreckten Zustande theilend.

309. **E. deses** Ehrb. Klebs l. c. p. 303, T. 2, Stein T. 20, Schmitz T. 2. Veget. Zellen länglich-cylindrisch, häufig etwas abgeplattet, in eine kurze Endspitze auslaufend, vorne schräg abgestutzt, 7 bis 22 μ breit, 85 bis 135 μ lang, mit zart spiralig gestreifter Membran, kurz band- oder scheibenförmigen Chlorophyllträgern, mit deutlichen, aber nackten Pyrenoiden und kleinen Paramylonkörnern;

var. β) *intermedia* Klebs T. 3. Zellen mit rund scheibenförmigen Chlorophyllträgern ohne Pyrenoide, mit einzelnen, sehr grossen 4 bis 10 μ dicken, 15 bis 24 μ langen, lang-stabförmigen Paramylonkörnern, 7 bis 8, seltener bis 15 μ breit und 78 bis 135 (seltener bis 150) μ lang.

In Sümpfen, Pfützen, Strassengräben u. ä. wie vor. (5—10). So bei Nusle auch im Botičbache im Sommer 1886, in Tümpeln am Dablicer-Berge nächst Prag, bei Plass nächst Pilsen; noch bei der Wiesenbaude im Riesengebirge!

310. **E. Ehrenbergii** Klebs l. c. p. 304. Veget. Zellen während der Bewegung schmal bandförmig, an beiden Enden breit abgerundet, 26 oder mehr μ breit, bis 290 μ lang, mit einer Cilie, welche etwas kürzer ist als der ausgestreckte Körper, stark spiralig gestreifter Membran, kleinen, rundscheibenförmigen, pyrenoidlosen Chlorophyllträgern und sehr grossen, meist lang-stabförmigen Paramylonkörnern.

Wie vor. selten (5—10). So in Sümpfen am Dablicer-Berge nächst Prag!

3. Sect. *Oxyglena* nob. Zellen langgestreckt, etwas platt gedrückt, wenig metabolisch, tordirt, meist so, dass drei Kanten spiralig vom Hinter- zum Vorderende verlaufen, mit zwei sehr grossen, scheiben- oder ringförmigen Paramylonkörnern, sonst wie bei vor. Section.

311. **E. oxyuris** Schmarda, Klebs l. c. p. 305, Stein T. 20. Veget. Zellen langgestreckt, leicht platt gedrückt, tordirt, am Hinterende kurz, scharf zugespitzt, mit je einem grossen, ringförmigen Paramylonkorne, ober- und unterhalb des in der Mitte des Körpers liegenden, linsenförmigen Kernes und sehr deutlich spiralig gestreifter, fester

Membran, etwa 35 bis 45 μ breit, 375 bis 392 μ lang, wenig metabolisch, mit einer Cilie, welche fast halb so lang ist wie der Körper.

In Sümpfen, Strassengräben etc. wie vor. selten (5—10). Im Schlamme eines Strassengrabens bei Slichow nächst Prag, bei Velim nächst Kolin a. E.!

4. Sect. *Spiroglena* nob. Zellen länglich-cylindrisch oder bandförmig, mit spiralig gestreifter, an den Spiralstreifen mit Höckern besetzter und meist durch Eisenoxydhydrat gelb bis braungelb gefärbter Membran, ziemlich stark metabolisch, sonst wie bei vor. (3) Section.

312. *E. spirogyra* Ehrb. Klebs l. c. p. 307, Taf. 3, Dujardin T. 5, Stein T. 20. Veget. Zellen während der Bewegung langgestreckt, cylindrisch oder bandförmig und windschief gedreht, hinten kurz zugespitzt, mit einer Cilie, die etwas kürzer als der Körper ist, je einem grossen, langgestreckten, ringförmigen Paramylonkorn ober- und unterhalb des eiförmigen Kernes, etwa 8 bis 15 μ breit, 80 bis 125 μ lang, mit durch Eisenoxydhydrat gelb oder braungelb gefärbter, mit spiralig geordneten Höckerreihen gezielter Membran;

var. β) *fusca* Klebs, Hübner T. 1. Zellen langgestreckt, bandförmig, 25 bis 27 μ breit, 170 bis 225 μ lang, mit dunkelbrauner, seltener bis fast schwarz gefärbter Membran, stärker ausgebildeten Höckern und etwas schwächeren Metabolie als bei der typischen Form. Cilie von Körperlänge. Nucleus linsenförmig.

In Strassenrinnen, Pfützen, Sümpfen, Teichen etc. zerstreut (5—10). So in Sümpfen, am Dablicer-Berge und im oberen Theile des Sct. Prokopi-Thales vor Holin nächst Prag!

5. Sect. *Acuglena* nob. Zellen schmal cylindrisch, bis nadelförmig, am Vorderende abgestutzt, am Hinterende zugespitzt, mit runden, scheibenförmigen Chlorophyllträgern und kleinen oder mit einigen sehr grossen stab- oder seifenstückförmigen Paramylonkörnern, mehr weniger metabolisch, sonst wie 2. Sect.

313. *E. acus* Ehrb. Klebs l. c. p. 309 T. 3. Hübner l. c. T. 1. Veget. Zellen langgestreckt, nadelförmig, 7 bis 10 μ breit, 140 bis 180 μ lang, vorne halsartig verschmälert, hinten in einen langen Endstachel übergehend, mit einer Cilie, welche kaum halb so lang ist wie der Körper, meist wenig metabolisch, mit etwa 3 μ breiten und 6mal so langen, stabförmigen Paramylonkörnern;

var. β) *hyalina* Klebs. Zellen chlorophyllfrei, mit rudimentären Augenfleck, sonst wie die typische Form.

var. γ) *minor* nob. Zellen blos 4 bis 6 μ breit, 40 bis 75 μ lang, meist wie bei der typischen Form.

In Sümpfen etc. wie vor. zerstreut (5—10). So bei Nusle im Botičbache im Sommer 1886 unter Oscillarien auch var. β); in Sümpfen zwischen Dittersbach und Hinter Dittersbach und in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch in der böhm. Schweiz; var. γ) in torfigen Sümpfen, bei Böhm. Kamnitz und Haida; bei Beztahow nächst Wotic, bei Liebenau nächst Reichenberg!

6. Sect. *Pseudophacus* nob. Zellen eiförmig, starr, spiralig gestreift oder mit Spiralleisten versehen, mit zahlreichen, scheibenförmigen, meist pyrenoidfreien Chromatophoren und grosskörnigen, ringförmigen Paramylonkörnern.

314. *E. pyrum* (Ehrb.) Schmitz [*Phacus pyrum* Stein T. 19, *Lepocinctis pyrum* Perty T. 10]. Veget. Zellen birnförmig, 9 bis 15 μ breit, 30 bis 55 μ lang, ein wenig flachgedrückt, mit langer Endspitze, mit Spiralleisten in $\frac{3}{2}$ Umdrehung und zwei gross-scheibenförmigen, diametral gegenübergestellten Chromatophoren mit rudimentärem Pyrenoide und kleinen Paramylonkörnern. Zellkern eirund, im hinteren Körperabschnitt.

Augenfleck seitlich an der eiförmigen Hauptvacuole. Cilie von Körperlänge. Theilung erfolgt in ausgestrecktem Zustande ohne Hülle.

In Sümpfen u. ä. ziemlich selten (5—10). Bei Haida! ¹⁾

¹⁾ Zu den in Böhmen häufig verbreiteten Euglenaceen gehört auch *Phacus pleuronectes* Nitsch, welchen der Verf. in den Prager Schanzgräben, in Sümpfen am Dablicer Berge, bei Kowar, Ouwal, Plass nächst Pilsen, Vrbno und Mažic nächst Veselí a. L., Chlumec und Magdalena nächst Wittingau, Neu-Bistritz nächst Neuhaus, Ronow nächst Časlau, Malin nächst Kuttenberg, Elbeteinitz, Neudorf nächst Kolin, Auscha, B. Leipa, Kreibitz, Warnsdorf, Böhm. Kamnitz, Niedergund nächst Bodenbach, Osseg unter dem Erzgebirge etc. beobachtet hat. — *Phacus caudata* Hübner l. c. p. 5 und *P. alata* Ehrb. fand der Verf. bisher bloß bei Markersdorf nächst Böhm. Kamnitz; *Trachelomonas hispida* Stein in Sümpfen in den Prager Schanzgräben, bei Slichow, in einem Tümpel in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad, bei Oužic nächst Kralup, Böhm. Leipa, Janowic und Beztahow nächst Wotic, Vrbna nächst Veselí a. L. und bei Tellnitz unter dem Erzgebirge. — Unter Algen aus den Moldautümpeln bei Hodkovička nächst Prag habe ich auch *Anisonema acinus* Duj. vorgefunden.

VI. Klasse. **Schizomycetaceae**¹⁾ [Schizomycetes (Bacteriaceae), Mycophyceae Ktz. ex p.]²⁾

Einzellige oder mehrzellige, microscopische, den blaugrünen Algen in Form, Wachsthum etc. ähnliche, jedoch chlorophylllose Pilze (Spaltpilze), von einfacher kugliger, elliptischer oder cylindrischer, stäbchen- bis fadenartiger, seltener flächenartiger oder würfel-, netz- etc. förmiger Gestalt, gerade oder mehr weniger gekrümmt, bis schraubenförmig gewunden, einzeln oder familienweise lebend, ohne echtes Spitzenwachsthum und Astbildung, allseitig oder blos nach beiden Enden hin fortwachsend und sich durch veget. Theilung der Zellen vermehrend, unbeweglich oder bewegungsfähig, mit oder ohne Vermittelung von Geisseln schwärmende u. ähnliche Bewegungen ausführend.

Der kernlose Protoplastkörper der Spaltpilzzellen ist meist farblos,³⁾ homogen, schwach lichtbrechend, seltener durch einen rothen, blauen, gelben, seltener grünlichen Farbstoff tingirt⁴⁾ und mehr oder weniger gekörnt, öfters auch stark lichtbrechende Schwefelkörnchen etc. enthaltend (Schwefelbakterien).

Wie bei den Spaltalgen so sind auch bei den Spaltpilzen die Zellen oder Fäden mit gallertigen Scheiden oder Gallerthüllen umgeben, die bald farblos bald durch eingelagerte Eisenoxydverbindungen gelb bis gelbbraun gefärbt sind und liegen im gemeinsamen, meist farblosen Gallertlager eingebettet; seltener sind sie nackt.

Vermehrung erfolgt 1. durch vegetative Zweitheilung der Zellen in ein, zwei oder allen drei Richtungen, 2. durch agame Schwärmzellen, 3. durch sogen. Sporen (Dauerzellen).

Die Schizomycetaceen leben meist in unreinen, zersetzungsfähige (organische etc.) Substanzen enthaltenden Gewässern in der freien Natur oder in Warmhäusern, in unterirdischen feuchten Kellern u. ä. Localitäten, wo organische Substanzen faulen;⁵⁾ viele Bakterien bringen in gewissen Lösungen organischer Stoffe (in organischen Flüssigkeiten) Gährungserscheinungen hervor (sog. zymogene Bakterien), andere vegetiren an todtten oder an faulenden Organismen u. ä. (saprophytische Bakterien). Die meisten Spaltpilze gedeihen blos bei Vorhandensein von Sauerstoff (aërobiotische Formen); einige Bakterien gedeihen jedoch auch bei Ausschluss von Sauerstoff (anaërobiotische Formen).

¹⁾ Vergl. De Toni et Trevisan, Sylloge Schizomycetum, 1880, p. 3.

²⁾ Vergl. Kützing „Phycologia generalis“, 1843, p. 146, „Phycologia germanica“, 1845, p. 118, „Species algarum“, 1849, p. 145.

³⁾ Neben den farblosen Bakterien werden im Nachfolgenden auch einige durch Bacteriopurpurin roth gefärbten beschrieben. Über die Farbstoffbildung durch sog. Pigmentbakterien siehe mehr in Schröter's „Über einige durch Bakterien gebildete Pigmente und Cohn's „Untersuchungen über Bakterien“ u. a. Über die chromogenen Bakterien siehe Prove's „Micrococcus ochroleucus“. 1887, Cohn's „Beiträge z. Biolog. der Pflanzen“, I. 2. u. a.

⁴⁾ Dieser Farbstoff ist aber kein Assimilationsfarbstoff. Bekanntlich stimmen die Spaltpilze durch ihren Mangel an Chlorophyll u. ä. Assimilationsfarbstoffe mit anderen Pilzen überein.

⁵⁾ Die in lebenden organischen Körpern verbreiteten, sog. pathogenen u. ä. Bakterien, welche auch bestimmte Infectiouskrankheiten hervorrufen, können hier selbstverständlich nicht berücksichtigt werden.

Wie die Schizophyceen, so leben auch die Schizomyceten bald isolirt bald zu kleinen oder grösseren Massen und Schwärmen vereinigt, frei d. h. ohne feste Vereinigung der Zellen oder paarweise bis zu vielen zu Fäden (Stäbchen- oder Schraubenformen) verbunden, seltener zu flächenartigen und körperlichen Familien vereinigt.

Viele Bacterienformen sind immer unbeweglich, andere besitzen aber auch einen beweglichen Zustand. Die Schwärmbewegungen der Spaltpilze werden meist durch Cilien vermittelt, in welchem Falle die Zellen, Stäbchen oder Spirillen um ihre Achse rotirend schnell umher schwimmen; in anderen Fällen ist die Bewegung jedoch keine Schwärmbewegung, sondern eine oscillirende Bewegung, wobei die frei beweglichen Spaltpilzformen einigen Spaltalgen (*Oscillaria*, *Spirulina*) ähnlich hin- und hergleiten¹⁾ oder sich fortschrauben. An noch festsitzenden, flexilen Formen sind auch scheinbar pendelartige Bewegungen, ein Hin- und Herkrümmen und Strecken wahrzunehmen.²⁾

Zur Ruhe gekommene, unbewegliche Spaltpilze bilden nicht selten, indem die dicht beisammen liegenden Zellen, resp. Stäbchen eine cohärente Gallerte oder eine Schleimmasse ausscheiden, bald scharf umgrenzte, rundliche, schlauchartige, gelappte oder verästelte Körper, meist aber formlose, gelatinöse Massen (sog. Zoogloeen). Solche Gallertmassen (Zoogloeen oder sog. palmellaartige Zustände) sind Ruhezustände, die oft der Sporenbildung vorausgehen und bei den Spaltpilzen, wie bei den nahe verwandten Spaltalgen auch bei den typisch bewegungslosen Formen vorkommen.

Der Entwicklungsgang der Spaltpilze schliesst mit der Sporenbildung ab, welche bald endogen (endospor) oder ähnlich, wie bei den Spaltalgen (arthrospor) erfolgt.

Bei endosporen Bacterien werden Sporen gebildet, indem der plasmatische Zellinhalt sich contrahirt, resp. sich um einen kernartigen Körper anhäuft, derart, dass der erwachsene sporenbildende Körper innerhalb der zarten Mutterzellmembran blos von wasserheller Substanz umgeben ist; bei arthrosporen Spaltpilzen kann eine jede Zelle unter geeigneten Bedingungen ohne vorherige Contraction des Zellinhaltes zur Spore sich umbilden.

Die im Nachfolgenden beschriebenen Spaltpilzformen sind wie andere Pilze bezüglich ihrer Ernährung etc. auf das Vorhandensein von organischen Substanzen gebunden, da sie wegen ihres Chlorophyllmangels nicht fähig sind die Kohlensäure zu assimiliren. Dadurch sowie durch ihren farblosen, seltener roth (pfirsich- blut- bis purpurroth) nie aber rein (chlorophyllgrün) oder spangrün gefärbten plasmatischen Inhalt unterscheiden sie sich leicht von den ihnen am nächsten stehenden blaugrünen Algen und von einigen einzelligen, ihnen in der Form ähnlichen Chlorophyceen.³⁾

Übersicht der Ordnungen.⁴⁾

I. Ordnung. *Desmobacteria* (Trichogeneae).

Mehrzellige, oft lange Fäden bildende Spaltpilzformen, welche häufig von ziemlich consistenten Gallertscheiden umgeben sind; Fäden einfach oder durch falsche Astbildung verzweigt,

¹⁾ Über die Mechanik etc. der oscillarienartigen Bewegungen, welche nach Zopf (Die Spaltpilze, 1884, p. 16), wie die Schwärmfähigkeit an bestimmte Substratbeschaffenheit gebunden zu sein scheint, siehe mehr in des Verf.'s „Physiolog. und algologischen Studien“, 1887.

²⁾ Die sog. Brown'sche Molekularbewegung der kleinsten, in Flüssigkeiten verbreiteten Spaltpilzzellen, welche durch Molekularkräfte verursacht wird, ist von den oben kurz erwähnten Bewegungen gut zu unterscheiden.

³⁾ Über die Involutionsformen der Spaltpilze ist mehr in Zopf's „Die Spaltpilze“ 1884, „Zur Morphologie der Spaltpflanzen“, 1882 u. a., dann in de Bary's „Vergl. Morphologie und Biologie der Pilze“ 1884, in Winogradsky's, Klein's u. a. bacteriologischen Abhandlungen nachzulesen.

⁴⁾ Über die Eintheilung der Bacterien in zwei Unterklassen. I. Unterklasse: Mycophyceae (Ktz. ex p. 1843) nob., II. Unterklasse: Eubacteriaceae nob. siehe mehr in des Verf.'s Abhandlung in den Sitzungsber. der k. böhm. Gesell. der Wissenschaften, Prag, vom 10. Jan. 1890, p. 30.

unbeweglich und öfters mit einem Ende festsitzend oder frei beweglich, an einem oder an beiden Enden fortwachsend. Vermehrung erfolgt durch Zerfall der Fäden in mehrzellige Bruchstücke (sog. Stäbchen oder Hormogonien) oder in einzellige Glieder (sog. Coccen), welche zu Sporen sich umbilden.

II. Ordnung. **Eubacteria** (Baculogenae).

Einzellige oder mehrzellige Spaltpilze, welche aus kurzen (kugeligen, elliptischen bis kurz cylindrischen) oder langen (stäbchen- bis fadenförmigen) unverzweigten, scheidenlosen, nie mit einem Ende festgewachsenen, unbeweglichen oder frei beweglichen, einzelnen oder zu grossen Haufen vereinigten, gegliederten Fäden (bez. Zellen) bestehen. Vermehrung wie bei den Desmobacterien. Sporen werden einzeln innerhalb veget. Zellen gebildet und sind meist kleiner als diese, seltener diesen an Grösse gleich oder noch grösser.

III. Ordnung. **Sphaerobacteria** (Coccobacteria, Coccogenae).

Einzellige Spaltpilzformen, deren kugelige oder kurz elliptische, unbewegliche Zellen während ihrer ganzen Entwicklung nie zu Stäbchen- oder Fadenform auswachsen. Die einzelnen Individuen oder ganze Zellfamilien sind meist mit scharf begrenzten Gallerthüllen umgeben oder in der von ihnen gebildeten farblosen, gemeinsamen Schleimmasse zerstreut, oft zu bestimmt geformten Familien angeordnet. Vermehrung erfolgt durch vegetative Zweitheilung der Zellen in einer, zwei oder in allen drei Richtungen des Raumes. Sporen, wenn vorhanden, durch Umbildung einer ganzen vegetativen Zelle entstehend (Arthrosporen).

I. Ordnung. **Desmobacteria** (Cohn 1872) nob. [Trichogenae Trev. 1889].¹⁾

Fadenförmige, unverzweigte oder durch Pseudoverzweigungen verästelte, an beiden Enden gleich oder ungleich entwickelte, oft mit dünnen Scheiden versehene Bacterien. Fäden zart, oft undeutlich gegliedert, frei oder an einem (basalen) Ende festgewachsen und dann bloss am freien Ende fortwachsend, flexil und oscillarienartig beweglich oder starr und unbeweglich. Vermehrung erfolgt durch Fragmentirung der Fäden, resp. durch fortgesetzte Theilung der Stäbchen- und Coccenformen und durch Sporen.²⁾

Übersicht der Familien.

X. Familie. **Cladothrichaceae** (Cladothriceae).

Fäden mit zarten Scheiden versehen (seltener scheidenlos) und durch falsche Astbildung verzweigt, unbeweglich. Vermehrung oft durch Arthrosporen.

XI. Familie. **Crenothrichaceae** (Crenothriceae).

Fäden einfach, ohne Astbildung, mit Gallertscheiden versehen, cylindrisch, nach oben schwach keulenförmig verdickt, gerade oder leicht gekrümmt, meist starr und unbeweglich. Vermehrung durch Arthrosporen, welche in älteren Fadentheilen sich meist in grosser Anzahl entwickeln.

XII. Familie. **Leptothrichaceae** (Leptothrichieae).

Fäden nackt oder mit zarten Scheiden, einfach (nie verzweigt), cylindrisch und frei, seltener an einem Ende festsitzend, unbeweglich oder eine mehr weniger lebhaft oscillarienartige Bewegung äussernd. Vermehrung meist nur durch Fragmentirung der Fäden.

X. Familie. **Cladothrichaceae** (Cohn 1879) nob. (Cladothriceae Trev. 1879).

Fäden an einem Ende festgewachsen oder frei, einzeln oder büschelartig gehäuft, durch Bildung von Scheinästchen meist wiederholt dichot. verzweigt, deutlich oder

¹⁾ Vergl. des Verf.'s Abhandlung in der Oesterr. botan. Ztschr. 1888 Nro. 7.

²⁾ Über die verschiedenen Entwicklungsformen etc. der Desmobacterien siehe mehr in Zopf's „Die Spaltpilze“, 1884 u. ä.

undeutlich gegliedert, von zarten, schleimigen, leicht zerfliessenden Scheiden umgeben. Vermehrung erfolgt 1. durch Zweigbruchstücke oder sich isolirende vegetative Zellen, welche durch fortgesetzte Theilung zu neuen Fäden heranwachsen und 2. durch Sporen.

50. Gattung. *Cladothrix* Cohn (*Cochlyothrix* Corda ex p. 1836, *Leptomit* Ktz. ex p. 1843).

Fäden dünn, farblos, cylindrisch, an einem Ende öfters schwach verdünnt, unbeweglich, in farblose oder gelblich bis rostgelb gefärbte Gallertscheiden eingeschlossen, gerade oder leicht gekrümmt, stellenweise auch leicht und unregelmässig spiralig gewunden, zuerst unverzweigt (*leptothrix*-artig), später mit unechten Verzweigungen, zu büschelförmigen, seltener hautartigen, schleimigen, oft bis 1 cm langen Räschen vereinigt, meist deutlich gegliedert.

Vermehrung erfolgt 1. durch mehrzellige Fadenfragmente und Zweigstücke, welche sich vom Mutterfaden ablösen, ihre Scheide verlassen und in den Schwärmzustand übergehen, 2) durch einzellige Coccen- und Stäbchenformen, 3. durch Arthrosporen, welche einzeln oder zu zwei aus elliptischen Kurzstäbchen entstehen.

315. *C. dichotoma* Cohn.¹⁾ Beitr. z. Biol. I. 3, Tab. 5, Zopf, Z. Morph. der Spaltpflanzen Tab. 1—3 (? *Cochlyothrix leptomitoides* Corda Alm. d. Carlsb. 1836 T. 1, p. 219, *Leptomit* lacteus Ktz. Phycol. gener. p. 155, 1843, *Species alg.* p. 155, 1849, *Conferva lactea* Roth). Fäden oft sehr lang, an der Basis 0.4 bis 0.5, höher 1 bis 3, am oberen Ende oft 4 bis 4.5 μ breit, farblos, gerade oder leicht gekrümmt, seltener stellenweise stark bogen- oder wellenförmig bis spiralig, in weiten Abständen wiederholt unecht dichotomisch oder (selten) trichotom verzweigt. Die Seitenäste sind von den Hauptfäden deutlich abgegliedert, an den Ursprungsstellen neben diesen herlaufend und ihnen gleich dick. Gliederungen oft nur an älteren Exemplaren deutlich; Glieder 2 bis 3mal so lang als breit, fein gekörnt;

var. β) *leptochaetiformis* nob. Fäden einfach oder spärlich verzweigt, wie die Scheinästchen meist nur kurz, 30 bis 60 μ lang oder länger, mit der Gallertscheide am unteren Ende bis 3 μ , am oberen, haarförmig verdünnten Ende etwa 1 μ dick, gerade oder gekrümmt. Ästchen von den Hauptfäden sich frühzeitig ablösend, oft einzeln. Scheiden ziemlich dick, gallertig, oft durch Einlagerung von Eisenoxydverbindungen gelb bis rostfarbig.

In sumpfigen, stehenden und fliessenden Gewässern, in Tümpeln, selten Teichen, Wassergräben, Abzugsgräben von Fabriken, insb. in Schmutzwässern aus Zuckerfabriken etc. an faulenden Algen, Schalen von Süßwasserschnecken u. ä. festsitzend, seltener an der Wasseroberfläche frei schwimmend (var. β) und an dieser farblose oder gelbliche bis rostbräunliche Flöckchen bildend (4—12). In der Umgebung von Prag nicht selten, so insb. an alten Holzbalken, Flößen etc. in der Moldau bei Smichow, in Podskal, Holešovic! (an Schalen von *Unio pictorum* aus der Moldau von Corda als *Cochlyothrix leptomitoides*?); in Moldautümpeln bei Zlichow und Hlubočep, Braník, Hodkovička, Troja u. a., in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthore mehrfach, im Botičbache in den letzten Jahren im Sommer massenhaft, in Wiesentümpeln bei Nusle, im sog. Libuša-Bade nächst Pankrac, bei Michle, Wršowic, Podol, Wysočan, Podbaba, Roztok, im Teiche bei Kuchelbad an Spirogyren in schön verzweigten Exemplaren, in lauwarmem Wasser im Abzugsgraben der Modřaner Zuckerfabrik massenhaft; var. β) an in der Moldau liegenden Holzbalken an der Smichower Schwimmschule, bei Sct. Prokop, in meinen Oscillarien-Culturen unter Oscillarien aus der Moldau von Modřan nächst Prag u. a., bei Sudoměřic nächst Tabor; die typische Form auch in den Wasserleitungen in

¹⁾ Über die von Zopf und Winter mit dieser Gattung vereinigten *Streptothrix*-Arten und über die von Zopf, Cienkowski u. a. zu dem Entwicklungskreis dieser Spaltpilz-Art gezählten Formen siehe Zopf's „Zur Morpholog. der Spaltpflanzen“, Cienkowski's „Zur Morphologie der Bakterien“, Winter's „Die Pilze“ p. 60, des Verf.'s „Physiolog. und algologische Studien“, p. 82

¹⁾ Anmerk.

Prag und auf den Weinbergen zeitweise in grosser Menge auftretend, ebenso auf schmutzigen, hölzernen u. ä. Wasserbehältern in einigen Privathäusern in Prag, früher auch in den alten städtischen Wasserbehältern nicht selten! In Sümpfen bei Oužic nächst Kralup,¹⁾ bei Roztok, Libšic, Kralup a. M., Weltrus, in Elbetümpeln bei Raudnitz, gegenüber Unter-Beřkowic, Aussig, Lissa, Lobositz, Pardubic, Steblowa und Čeperka, Poděbrad, Libic, Kolin, Neudorf, Velim, Peček, Böhm. Brod, Nimburk, Gross-Wossek, Elbeteinitz, Königgrätz; bei Böhm. Kamnitz, Haida, Steinschönau, Königinhof, Liebenau, Langenbruck, Einsiedl, Reichenau nächst Reichenberg, Schönwald und Friedland; bei Kreibitz, Warnsdorf, Böhm. Leipa, Brenn, Reichstadt, Auscha, Rožďalovic, Kopidlno; bei Osseg, Mariaschein, Dux nächst Liptic, Eulau, Maxdorf nächst Bodenbach, Dittersbach; in Südböhmen, bei Bystřic, Beneschau, Konopišt, Wotic, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Ceraž nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., Wittingau, Krummau, Budweis, Kaplitz, Hohenfurth, Lomnic, Patzau, Pilgram, Počatek, Serowitz, Polna, Schlappenz nächst Přibislau, Počatek, Světa, Deutschbrod, Chrudim, Heřmanměstec, Kuttenberg, Žleb und Rodow nächst Časlau, Třemošnic; bei Pilsen, Neuern, Eisenstein, Klattau, Pisek, Přibram, Wotic, Beraun; Schlan, Rakonitz, Karlsbad, Teplitz, Komotau, Brůx!

316. *C. cellaris* Hansgirg „Über neue Süsswasser- und Meeres-Algen und Bacterien“, 1890, Tab. 2. Fäden meist einfach, sehr lang, deutlich gegliedert, mit der eng anliegenden, farblosen, nicht geschichteten Gallertscheide 2 bis 2·5 μ , ohne Scheide 1·5 μ breit. Veget. Zellen meist $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ mal so lang als breit, mit farblosem, ziemlich stark lichtbrechendem, fast homogenem Inhalte, und farbloser, dünner, an den Scheidewänden unmerklich eingeschnürter Membran.

Kommt in alten Weinkellern auf feuchten Mauern unter anderen Kellerbacterien zerstreut vor (1—12). So in einigen alten Prager Weinkellern auf der Neustadt und Altstadt!

51. Gattung. *Sphaerotilus* Ktz.

Fäden zuerst festgewachsen, später freischwimmend wie bei *Cladothrix* entwickelt, jedoch nicht verzweigt,²⁾ büschelig oder reihenweise gehäuft, gegliedert, jeder Faden von einer farblosen Gallertscheide umgeben (auch mehrere neben einander liegende Fäden sollen öfters in einer gemeinschaftlichen Gallertscheide eingeschlossen sein), zu flockenartigen, strauchartig verästelten, schlüpferigen Räschen oder Büscheln vereinigt, deren Scheinästchen meist aus mehrfädigen Strängen bestehen. Veget. Zellen rundlicheckig oder länglich, reihenweise angeordnet. Gallertscheiden farblos, oder gelblich, bis gelbbraun gefärbt, leicht zerfliessend.

Vermehrung erfolgt 1. durch abgegliederte Fadenstücke, 2. durch sich isolirende vegetative Zellen, welche aus der Scheide, in welcher sie eingeschlossen sind, hervortreten und durch fortgesetzte Theilungen zu neuen Fäden und Bündeln auswachsen; 3. durch Arthrosporen, welche in grösserer Anzahl aus den veget. Zellen durch deren Theilungen in drei Richtungen des Raumes entstehen und anfangs röthlich, später braungelb gefärbt sind.

317. *S. natans* Ktz. Linnaea 1833, T. 9, Rbh. Alg. exs. Nro. 2562 (*Leptothrix natans* Denaeyer). Einzelne Fäden etwa 3 μ dick, zu mehreren, bis vielen dicht parallel neben einander, in dicken, gemeinsamen Schleimscheiden eingebettet, frei schwimmende oder an Wasserpflanzen festhängende, sehr schlüpferige, vielfach verzweigte, in jüngeren Theilen farblose, in älteren hell bräunliche bis gelbbraune, bei der Sporenreife

¹⁾ Dasselbst hat der Verf. in Gesellschaft der *Cladothrix dichotoma* auch eine nostoc-ähnliche und eine allogonium-artige Form dieses Spaltpilzes beobachtet, deren Zellen 2 bis 3 μ dick waren.

²⁾ Nach Eidam (Bot. Ztg. 1879, p. 725 und Verhandl. des botan. Vereines der Provinz Brandenburg, 1881) sind die *Sphaerotilus*-Fäden niemals verzweigt und besitzen auch keine gemeinsame Gallertscheide.

rosthrothe, zarte Flocken oder Büscheln bildend. Veget. Zellen 4 bis 9 μ lang. Sporen rundlich, mit stark lichtbrechendem Inhalte, einzeln farblos, in Menge zuerst ziegelroth, später braungelb bis rothbraun. Sie keimen oft auf den Mutterfäden aus, indem sie die Membran der Mutterzelle durchbrechen und zu neuen Fäden heranwachsen, welche entweder isolirt sind oder an den Mutterfäden festsitzen.

In stehenden und langsam fliessenden Gewässern den Boden oder Wasserpflanzen etc. überziehend (4—10), Sporenbildung (10—11). In einigen Moldautümpeln nächst Prag!

XI. Familie. **Crenothrichaceae** (Zopf 1881) nob.¹⁾ (Crenothriceae Trev. 1889).

Fäden an einem Ende festgewachsen, nicht verzweigt, cylindrisch, nach oben schwach keulenförmig verdickt, deutlich gegliedert, von einer farblosen oder gelblichen bis rostgelben, anfangs an der Spitze geschlossenen Scheide umgeben.

Vermehrung erfolgt durch einzelne veget. Zellen, welche aus der Scheide austreten, seltener noch in dieser zu neuen Fäden auswachsen und durch Sporen, welche durch wiederholte Theilungen einzelner veget. Zellen in der Scheide gebildet werden.

52. Gattung. **Crenothrix** Cohn.

Fäden mit einem Ende festsitzend, gegen das freie Ende schwach keulenförmig verdickt, leicht gekrümmt, mit ziemlich dicken Scheiden, unbeweglich, deutlich gegliedert, nie verzweigt. Veget. Zellen kurz scheibenförmig.

Vermehrung erfolgt 1. durch einzelne, zu neuen Fäden auswachsende veget. Zellen; 2. durch Sporen, welche durch Längs- und Quertheilungen einzelner Glieder gebildet werden. Die Sporen wachsen entweder direkt zu neuen Fäden aus oder sie theilen sich früher und bilden öfters, bevor sie zu Fäden auswachsen, grössere, gallertige, farblose Haufen oder durch Eisenoxydverbindungen gelblich bis gelbbraun gefärbte Massen von rundlichen Zellen. Diese Zellen (Coccen) der Gallertcolonien (sog. Zoogloeen)²⁾ gehen unter gewissen Umständen, bevor sie keimen und neue Fäden erzeugen, auch in einen Schwärmzustand über.

318. **C. Kühniana** (Rbh.) Giard. [*Leptothrix Kühniana* Rbh., *Crenothrix polyspora* Cohn Beitr. z. Biologie I. 1, 1870. T. 6, Zopf, Untersuch. über *Crenothrix polyspora*, T. 1—3]. Rbh. Alg. exs. Nro. 284! Fäden farblose oder gelbliche bis rothgelbe Flöckchen oder weissliche bis bräunliche Räschen bildend, unbeweglich, bis 1 cm lang, unten 1.5 bis 5, am oberen Ende 5 bis 9 μ dick, von ziemlich dicken, anfangs farblosen, später durch Einlagerung von Eisenoxydhydrat bis rostbraun gefärbten oder mehr weniger incrustirten, am oberen freien Ende anfangs geschlossenen Scheiden umgeben. Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis 2mal so lang als breit. Vermehrung erfolgt durch einzelne veget. Zellen, welche aus der Scheide des Mutterfadens heraustreten oder in diesem keimen und die Scheide des Mutterfadens, welche leicht vergallertet, durchwachsen. 2. durch Arthrosporen. Bei der Sporenbildung theilen sich die Glieder der Fäden in Scheiben, welche durch verticale Theilungen in kugelige 1 bis 6 μ dicke Sporen zerfallen. Endsporen sind nach Cohn bis 26 μ lang. Die Sporen bilden öfters Zoogloeamassen, welche den durch horizontale und verticale Theilungen der veget. Zellen gebildeten, grösseren oder kleineren Colonien von rundlichen Zellen ähnlich sind, die sich meist in den keulenförmig anschwellenden Scheidenenden anhäufen und nachdem sie dasselbe durchbrochen

¹⁾ Vergl. des Verf.'s Abhandlung „Beiträge z. Kenntniss der Kellerbakterien etc.“ Oesterr. botan. Ztschr. 1888, im Sep.-Abdr. p. 3, wo mehr über die Gründe nachzulesen ist, wegen welchen der Verf. die früher zu den *Leptothrichaceen* gereichte Gattung *Crenothrix*, welche der Gatt. *Chamaesiphon* unter den blaugrünen Algen entspricht, von dieser Familie getrennt hat.

²⁾ Mit dieser Zoogloea soll *Palmellina flocculosa* Radlkf. identisch sein.

haben, keimen oder durch die leicht vergallertenden Membranen zusammengehalten werden, um später wieder zu neuen Fäden auszuwachsen.

In stehenden und fließenden Gewässern, welche faulende organische Substanzen enthalten, so an Flussufern, in unreinen Bächen, Teichen, Wassergräben, Tümpeln, Brunnenröhren, Wasserleitungen, in Fabriks- u. ä. Abzugskanälen zerstreut, stellenweise aber massenhaft (4—11). In der Prager Umgebung nicht selten, so in der Moldau, insb. an der Mündung von Kanälen im Sommer häufig, von mir jedoch auch im milden Winter mehrfach beobachtet und gesammelt (insb. in der Nähe der Smichower Schwimmschule und in Podskal). Unter günstigen Umständen (meist im Sommer) vermehrt sich dieser Spaltpilz in Prag (auch am Smichow) so massenhaft, dass er in Form von rostgelben, hautartigen Überzügen die Ufersteine, Wasserpflanzen u. ä., im Wasser etc. liegende Gegenstände bedeckt oder fluctuirende Flocken, seltener an der Wasseroberfläche frei schwimmende Häutchen bildet (kommt auch in den Prager Wasserleitungen vor). Am häufigsten von mir bei Smichow, Vyšehrad, Podol, Braník, Hlubočep, bei der Kaisermühle, Podbaba, Troja, Kuchelbad und Roztok beobachtet. Auch in der Elbe bei Nimburg, Raudnitz, Tetschen, Poděbrad, dann in der Aupa bei Marschendorf etc. stellenweise massenhaft!

XII. Familie. **Leptothrichaceae** Zopf (Leptothrichieae Trev. 1889, Leptomiteae Ktz. ex p. Phycol. gener. p. 147, 1843, Phycol. gener. p. 120, 1845).

Fäden einfach, cylindrisch, öfters mit einem Ende festsitzend oder frei im Wasser, seltener an der Luft vegetierend, unbeweglich oder mehr weniger lebhaft oscillarienartige Bewegungen äussernd, von zarten Gallertscheiden umgeben oder nackt, öfters undeutlich gegliedert, farblos, seltener blass rosenroth gefärbt.

Vermehrung erfolgt 1. durch Zerfall der Fäden in mehrzellige oder einzellige Fragmente, welche zu neuen Fäden auswachsen, 2. durch Sporen, welche bisher blos bei einigen Arten (Sect. Detoniella Trev.) beobachtet wurden. Die durch Zerfall der Fäden entstandenen kugeligen oder cylindrischen Zellen bilden nicht selten Zoogloeen und können durch Verquellung der Gallerte frei und schwärmfähig werden.

1. Unterfamilie. *Leptothricheae* nob.¹⁾ Fäden cylindrisch, unbeweglich, meist mit einem Ende festsitzend, seltener frei, mit dünnen, farblosen, seltener gefärbten Scheiden, im protoplasmatischen Zellinhalte mit oder ohne Schwefelkörnchen.²⁾

53. Gattung. **Leptothrix** (Ktz. ex p.) Winter (Leptothrichia Trev. 1879, incl. Ophryothrix Bzi., Thiothrix Winogr.).

Fäden einfach, cylindrisch, gerade oder leicht gekrümmt, meist mit dünner, oft kaum wahrnehmbarer Gallertscheide (scheinbar nackt), unbeweglich, mit einem Ende festsitzend (epiphytisch), seltener frei im schleimigen Lager verschiedener Gallertalgen etc. liegend, einzeln oder gehäuft, nie hautartige, weit ausgebreitete Lager bildend.³⁾

Vermehrung durch ein- oder mehrzellige Fadenbruchstücke, welche frei beweglich sind, seltener durch Sporen.

1. Sect. *Ophryothrix* (Borzi) nob.¹⁾ Fäden mit einem Ende festsitzend (seltener später auch frei), oft nur kurz, gerade oder leicht gekrümmt, mit dünnen, meist farblosen Scheiden, ohne Sporenbildung und nie schwefelhaltig.

¹⁾ Vergl. des Verf.'s Abhandlung in der Oesterr. bot. Ztschr. 1888, Nro. 7—8.

²⁾ Wie bei den Lyngbyaceen (Oscillariaceen), so kommen auch bei den Leptothrichaceen an lebenden, ungünstigen Lebensverhältnissen ausgesetzten Fäden sog. Necriden vor.

³⁾ Solche Leptothrix-Formen älterer Autoren mit hautartigem Lager gehören meist zur Gattung Lyngbya (*Hypheothrix*) unter den blaugrünen Algen.

319. *L. parasitica* Ktz. Tab. phycol. I. T. 59 [*Leptothrichia parasitica* (Ktz.) Trev. et De Toni „Sylloge“ p. 13]. Fäden farblos, einzeln oder gehäuft, oft undeutlich gegliedert, mit zarten, farblosen, gelblichen oder bräunlichen Scheiden, etwa 1 μ dick, 100 bis 140 μ lang, seltener länger.

In Sümpfen, stagnirenden Gewässern an Fadenalgen etc. festsitzend (1—12). In der Umgebung von Prag häufig; so am Ufer der Moldau auf alten im Wasser liegenden Holzbalken etc. an den Prager Schwimmschulen, in Moldautümpeln bei Hlubočep, Braník, Hodkovička, Troja an Wasserpflanzen und Fadenalgen, in den Schanzgräben in Prag, im sog. Libuša-Bade nächst Pankrac; bei Krč, Kuchelbad, Modřan, Solopisk, Dobřichowice, Radotín, im Nusle-Thal mehrfach, bei Wršowice, Podol, Braník, im k. k. botan. Garten am Smíchow, in Teichen bei Wolšan, Kunderatic mehrfach, Jesenic, Zbraslaw, Wran, Stěchowice, bei Roztok, Libšic, Kralup; im Libšicer Thale und bei Wolešek gegenüber Dawle an der Moldau, bei Mühlhausen, Weltrus, Unter-Beřkowitz; im Teiche Markwart bei Teptín nächst Eule, bei Kamenice, Strančice, Božkow, Ouřinowes, Březí, Řičan, Beneschau, Konopišt, Bystřice, Wotic, Janowice, Chotowin, Nachod, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Martinice, Beztahow, Heřmanický, Sudoměřice, Stupšice mehrfach, Ceraž, Sobieslau, Kardaš-Řečice, Veselí a. L., Lomnice, Wittingau mehrfach, Chlumec und Magdalena nächst Wittingau, Budweis, Steinkirchen, Počatek mehrfach, Patzau, Pilgram, Neuhaus, Neu-Bistritz, Kaplitz, Serowitz, Deutschrod, Pölna, Světla, Chrudim, Medlešice, Slatina, Kuttendorf, Heřmanmestec, Žleb nächst Časlau; bei Wodnian, Strakonice, Prachatitz, Kuschwarda, Winterberg; bei Wolšan, Nepomuk, Blatná, Pilsen, Holoubk, Plass, Bistritz, Neuern, Eisenstein, Putim, Pisek mehrfach, Příbram, Bradkowitz, Čimelice, Pičín, Jinec, Čenka; bei Karlstein, Lodenice, Beraun, Pürglitz, Rakonitz, Schlán, Swolenowes, Jechnitz, Kaaden, Falkenau, Komotau, Karlsbad, Brüx, Teplitz, Dux, Bilin, Liptitz nächst Dux, Mariaschein, Osseg, Tellnitz, Eulau, Bünaburg, Niclasberg, Bodenbach, Maxdorf, Mittel- und Niedergrund, Edmundsklamm, Herrnskretsch, Tetschen, Dittersbach; bei Aussig, Nestersitz, Lobositz, Leitmeritz, Raudnice, Libochowice, Laun, Peruc, Liboch mehrfach, Oužice nächst Kralup, Neratowice, Všetát, Wrutice, in Sümpfen an der Bahn zwischen Bišice und Kojowice, bei Liblic, Jung-Bunzlau, Wlkawa, Jičín, Kopidlno, Rožďalowice, Böhm. Kamnitz, Haida, Steinschönau, Münchengrätz, Eisenbrod, Neuwelt, Harrachsdorf (auch am Mummelfall), Königinhof, Liebenau, Reichenau, Pulletschnei, Einsiedl nächst Reichenberg, Friedland, Schönwald; im Riesengebirge bei Marschendorf, Petzer und in Sümpfen am Kamme bei der Wiesenbaude; Trautenau, Tannwald, Johannisbad, Neu-Paka; bei Böhm. Leipa, Drum, Graber, Brenn, Reichstadt, Strausnitz, Schiessnitz, Sandau, Haber, Auscha; bei Opočno, Podchlumí und Semečnice, nächst Opočno, Chotzen, zwischen Steblowa und Čeperka, bei Königgrätz, Neu-Bydžow, Přelouč, Elbeteinitz, Kostomlat, Čelakowice, Lissa mehrfach, Nimburg, Poděbrad, Libice, Gross-Wossek, Chlumec a. C., Libnowes; bei Kolin mehrfach, Neudorf, Velim, Cerhenice, Peček, Elbe-Kostelec, Braudeis, Houška, Žleb, Ronow und Biskupice nächst Časlau; bei Böhm. Brod, Ouwal, Chwal, Hloupětín, Vysočán; Podbaba, Břwe nächst Hostiwice, Okoř, Ounětic nächst Roztok, Tuchoměřice, Státnice, Kowar, Zakolan!

320. *L. Thuretiana* (Bzi.) nob.¹⁾ [*Ophryothrix Thuretiana* Bzi. Note alla morfol. I. T. 10, p. 274, *Leptothrichia Thuretiana* (Bzi.) Trev. et De Toni „Sylloge“ p. 13]. Fäden sehr dünn und kurz, farblos, meist gerade und undeutlich gegliedert (Glieder länger als breit), bloß 0.4 bis 0.6 μ dick, etwa 6 bis 15 μ lang, einzeln oder dicht neben einander.

In stehenden, sumpfigen Gewässern u. ä. meist an fadenförmigen blaugrünen Algen (*Nostoc*, *Lyngbya*, *Cylindrospermum* u. ä.), seltener auch auf *Rhodophyceen*, *Chlorophyceen* und *Diatomaceen* festsitzend (1—12). In der Umgebung von Prag häufig, so in Sümpfen im Nusle-Thal, in den Prager Schanzgräben mehrfach, in Moldautümpeln

¹⁾ Mehr über diesen Spaltpilz siehe in des Verf.'s Abhandlung in den Sitzungsber. der k. böhm. Gesell. der Wissenschaften in Prag vom 26. Octob. 1883, in Borzi's „Note alla morfologia e biologia“ etc. N. Giorn. bot. ital. X. u. a.

bei Hlubočep, Braník, Troja, Hodkovička, in einigen offenen Wasserleitungen in Prag auch an *Chantransia chalybea* festsitzend, im k. k. botan. Garten am Smichow in den Algenkulturen häufig meist an Heterocysten von *Cylindrospermum* und *Sphaerozyga* und an vielen *Oscillaria*- und *Lyngbya*-Arten; bei Hloubětín, Sct. Prokop, Kunratic, Ouřínoves, Říčan, Karlík, Dobřichowic, Beraun, Srbsko, Neuhütten, Zdic, Popowic, Bistritz, Beneschau, Wotic, Chotowin, Nachod, Mühlhausen und Kowařow nächst Tabor, in Tümpeln an der Lužnic nächst Sobieslau, bei Ceraž, Veselí a. L., Vrbna nächst Veselí, Lomnic, Wittingau, Budweis, Steinkirchen, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau, Počatek, Deutschbrod, Polna, Pilgram, Patzau, Neuhaus; bei Blowic und Plass nächst Pisek; Mariaschein, Osseg, Tellnitz, Bünaburg, Eulau, Maxdorf nächst Bodenbach, Dittersbach, B. Leipa, Brenn, Straussnitz, Reichstadt, Auscha, Königinhof, Liebenau, Einsiedl, Langenbruck nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; bei Neu-Strašic, Laun, Brůx, Liptitz nächst Dux, Teplitz, Lobositz, Čížkowic, Libochowitz; bei Ouwal, Böhm. Brod, Velim, Kolin, Neudorf, Kostomlat, Nimburg, Poděbrad, Libic, Gross-Wossek, Pardubic, Steblowa und Čeperka, Königgrätz, Opočno, Chotzen, Trautenau, Kreibitz, Haida, Böhm. Kamnitz, Eisenbrod, Tannwald; Jičín, Rožďalowic, Kopidlno, Lissa, Unter-Beřkowic, Mühlhausen, Aussig, Nestersitz, Schön-Priesen; bei Žleb nächst Časlau, Ronow, Medlešic und Slatinan nächst Chrudim, Kuttendorf, Heřmanměstec!

321. *L. subtilissima* Hansgirg „Über neue etc. Bakterien“ Tab. 2. Fäden mit einem Ende festsitzend, sehr dünn, etwa $0.3\ \mu$ dick, meist nur 1 bis $2\ \mu$ lang, seltener länger, farblos, undeutlich gegliedert, gerade oder leicht gekrümmt, frei aufrecht oder an der Oberfläche von Faden- u. a. Algen liegend, einzeln oder mehrere neben einander;

var. β) *fontinalis* nob. Fäden mit den undeutlichen Scheiden etwa $0.3\ \mu$ dick und bloß 10, seltener mehr μ lang, gerade oder gekrümmt, undeutlich gegliedert, sonst wie die typische Form.

Var. β) in Quellen und deren Ausflüssen an Fadenalgen etc. festsitzend (4—10). Bei Reichenau und Einsiedl nächst Reichenberg, Žleb, nächst Časlau, Elbeteinitz!

322. *L. cellaris* Hansgirg „Über neue Süßwasser- etc. Bakterien“ T. 2. Fig. 15 u. 16.¹⁾ [*Leptothrichia cellaris* (Hansg.) Trev. et De Toni „Sylloge“ p. 14]. Fäden meist unregelmässig oder bogenförmig gekrümmt, seltener fast gerade, frei im schleimigen Lager liegend oder mit einem Ende an anderen Pilzen festsitzend, meist kurz, oft nur 30 bis $100\ \mu$ lang, 0.5 bis $1.5\ \mu$ dick, farblos, undeutlich gegliedert, leicht zerbrechlich, einzeln oder dicht zu einem schmutzig grau oder gelblich gefärbten, formlosen, oft weit ausgebreiteten Gallertlager dicht gehäuft, mit dünnen, eng anliegenden, farblosen Gallertscheiden.

An feuchten unterirdischen Mauern, in alten Kellern, vorz. in Wein- und Bierkellern gelblichgraue, schleimige Überzüge bildend (1—12). In Prag im Gürtler's Weinkeller auf der Neustadt, in Elsner's Weinkellern auf der Kleinseite, in einigen alten Wein- und Bierkellern auf der Altstadt, meist mit *Bacillus subtilis* var. *cellaris* gesellig; kommt auch in feuchten Felsenhöhlen vor, so in silurischen Kalksteinfelsen unterhalb Koda und Tetin nächst Beraun, jedoch nie massenhaft, wie in alten Weinkellern, sondern unter anderen Grotten-Spaltpflanzen zerstreut!²⁾

¹⁾ Diese *Leptothrix*-Form steht mit *Bacillus subtilis* var. *cellaris* im genetischen Zusammenhang.

²⁾ Zu dieser Section der Gattung *Leptothrix* gehört auch *L. hyalina* Reinsch Kerguelen Islands Alg. p. 70, deren Fäden etwas dicker (2 bis $4\ \mu$ dick) sind, als bei *L. parasitica*, *Leptothrix stagnalis* (Ktz.) nob. (*Hygrocrocis stagnalis* Ktz.), welche an *Lemna minor* und anderen Wasserpflanzen, var. β) *confervaceum* Ktz. an *Cladophora* u. a. *Confervoideen*, var. γ) *batrachospermi* Ktz. an *Batrachospermum* vorkommt, dann *Leptothrix leucocoma* (Ktz.) nob. (*Leptomitium leucocoma*) Ktz. Alg. Dec. V. 45, *Hygrocrocis leucocoma* Ktz. Phyc. germ. p. 121, welche an *Vaucherien* festsitzt. — Wie bei *Leptothrix rigidula* Ktz. [*Lyngbya rigidula* (Ktz.) nob.] u. ä., so sind auch bei *Leptothrix gloeophila* Ktz. [*Lyngbya gloeophila* (Ktz.) nob., siehe unter den blau-

2. Sect. *Detoniella* (Trev. subgen.) nob. Fäden cylindrisch, zuerst festsitzend, später frei lebend mit dicker, meist gelb bis rostgelb gefärbter Gallertscheide, Arthrosporen bildend, nicht schwefelhaltig, meist leicht zerbrechlich.

323. *L. ochracea* (Dillw.) Grev. Ktz. Tab. phycol. I. T. 61, Mettenheimer „Über *L. ochracea* Ktz.“ T. 4 [*Lyngbya ochracea* Leibl. et Thuret, *Sphaeroplea ochracea* Lib., *Leptothrichia ochracea* Trev., *Detoniella ochracea* (Roth) Trev. et De Toni „Sylloge Schizomycetum“, p. 9].¹⁾ Fäden gerade oder leicht gekrümmt, leicht zerbrechlich, einzeln oder zu kleinen, seltener grösseren, schleimigen Flöckchen oder Bündeln von rost- oder ockergelber Farbe vereinigt (nur selten auch paarweise spiralig gewunden), mit der Scheide etwa 1.5 bis 2 μ dick, meist undeutlich gegliedert. Scheiden anfangs farblos, dünn, später durch Einlagerung von Eisenoxydverbindungen gelb- bis rostgelb gefärbt. Zellhaut farblos.

In eisenhaltigen Quellen und in deren Abflüssen, in eisenhaltigen torfigen Gewässern, Brunnen, Wassergräben, Sümpfen etc. auf der Oberfläche des Wassers schwimmende rostbraune Wasserblüthe, resp. sehr dünne und nicht zusammenhängende Schleimmassen bildend (3—11). In der Umgebung von Prag mehrfach, so bei der Kaisermühle, in Baumgarten, Lieben, Hloubětín, in einigen Wasserbehältern mit Eisenröhren auch in Privathäusern in Prag spärlich, bei Unter-Krč, Hostivař, Ouřinowes, Běchowie und Ouwal mehrfach, ebenso im Šarka-Thale, insb. in der Generalka, bei Ounětic, Roztok, Tuchoň, Státnice stellenweise reichlich, Libšic, Chwatěrub, Cibulka, Kuchelbad, Gross-Kuchel, Hodkovička, Modřan, Komořan, Wran, Königsaal, Trnowa, Dawle, Wolešek, im Libšicer Thale gegenüber Dawle, bei Stěchowie an der Moldau, Babie und Chotouň nächst Eule, Kamenic, Božkow nächst Stráně, Mnichowie, Ondřejow, Sazawa, Kocerad, Doubravie, Buda nächst Mukařow, Řičan, Březi, Konopišt nächst Beneschau, Bystřic, Tabor mehrfach, bei Měšic, Chotowin, Nachod, Plana, Mühlhausen, Kowařow, Heřmaničky, Sudoměřic, Martinic, Janowic, Beztahow, Wotic, Mastník nächst Wotic, Stupšic, Sobieslau, Ceraz, Veseli a. L., Vrbna nächst Veseli, Mažic, Bukowsko, Lomnice mehrfach, Wittingau, Magdalena und Chlumec mehrfach, Kardaš-Řečic, Patzau, Pilgram, Počatek, Serowitz, Neu-Bistritz, Neuhaus, Deutschbrod, Polna, Schlappenz nächst Přibislau; bei Wodnian, Strakonice, Prachatic, Wallern, Kuschwarda, Winterberg, Klösterle, Helmbach, Freyung, Putim, Pisek, Březnic, Příbram, Pičín, Bradkowie, Dobříš, Mnišek, Jinec, Čenkau, Hořowic, Zdic, Neuhütten, Beraun mehrfach; bei Holoubkau, Pilsen nicht selten, Třemošna, Kaznau, Plass, Blowic, Nepomuk, Wolšan, Neuern, Bistritz und Eisenstein mehrfach; bei Budweis, Frauenberg, Steinkirchen, Schewetin, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau, Kaplitz, Hohenfurth, Ruckendorf, Rosenberg, Ebenau, Krummau; Böhm. Brod, Kolin (auch Weselsky Mus.), Cerhenic, Peček, Krušowic auf Moorwiesen (Opiz Mus.), Brandeis a. E., Alt-Bunzlau, Houška, Kostelec a. E., Čelakowic, Kostomlat, Lissa, Nimburg, Elbeteinitz, Poděbrad, Libic, Gross-Wossek, Pardubic, Steblowa und Čeperka, Chlumec a. C., Chotzen, Opočno, Königgrätz mehrfach (Malšowic, hinter Neu-Königgrätz etc.), Josephstadt, Königinhof, Tyniště, Pastwin, Wichstadt und Kronstadt an der wilden Adler, Nachod, Starkoč, Parschnitz, Arnau, Trautenau, Johannissbad, Hohenelbe; bei Liebenau, Langenbrück, Reichenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; im Riesengebirge nicht selten so im Riesengrunde, bei Petzer, im Aupagrunde, Neuwelt, Harrachsdorf; bei Tannwald, Swarow, Semil, Eisenbrod, Turnau, Münchengrätz, Bakow, Jung-Bunzlau, Hořic, Jičín, Prachow, Dymokur, Wlkawa, Bišic, Všetát, Liblic, Wrutic; bei Kopidlno, Rožďalowic, Böhm. Kamnitz, Stein-

grünen Algen] die Fäden öfters fast farblos und wurden auch (neulich wieder von De Toni und Trevisan) zu den Spaltpilzen gezählt.

¹⁾ Über die Beziehungen dieser *Leptothrix*-Art zu *Gallionella ferruginea* Ehrb. (*Gloeotila ferruginea* Ktz., *Didymohelix ferruginea* Griffith, *Gloeosphaera ferruginea* Rbh.) und zum *Merismopedium ferrugineum* Metten., siehe mehr in der Abhandlung Mettenheimer's in den Abhandl. der Senckenb. nat. Gesell. 2. Band; über die Beziehungen der *Leptothrix ochracea* zu *Cladotrix dichotoma* Cohn siehe Zopf's „Zur Morphologie der Spaltpflanzen“ p. 5.

schönau, Haida, Kreibitz, Warnsdorf; Böhm. Leipa, Brenn, Schiessnitz, bei Reichstadt, Straussnitz, Neustadt, Sandau, Langenau, Drum, Graber, Auscha, Raudnitz, Strimelic, Leitmeritz, Lobositz, Čížkowie, Sulowic, Schelchowitz, Oppolau, Libochowic, Laun, Dux, Liptitz, Brůx, Johnsdorf, Osseg, Mariaschein, Klostergrab, Niclasberg, Moldau, Tellnitz, Kleinkahn, Eulau, Bünaburg, zwischen Peiperz und Maxdorf mehrfach, bei Nieder-, Mittel- und Obergrund, Bodenbach, in der Edmundsklamm, bei Herrnskretsch, zwischen Dittersbach und Hinter-Dittersbach; bei Podersam, Jechnitz, Rakonitz, Schlan, Swolenowes, Okoř, Kowar, Zakolan, Hostiwic, Lana, Třtic, Neu-Straschitz, Teplitz, Kaaden, Karlsbad, Franzensbad, Mies; bei B. Brod, Velim, Peček, Kolin, Kuttendorf, Žleb, Ronow, Třemošnic, Heřmanměstec, Chrudim, Slatinan!

3. Sect. *Thiothrix* (Winogr.) nob. Fäden wie bei der 1. Section, jedoch im Zellinhalte Schwefelkörner enthaltend.

324. *L. nivea* (Rbh.) nob. [*Leptothrichia nivea* (Rbh.) Trev. cum synonym in Sylloge Schizomycetum, p. 14, *Beggiatoa nivea* Rbh. cum synonym. in Winter's Pilze, p. 58, *Thiothrix nivea* Winogr. Tab. 10, *Leptomitum niveus* Ag., *Hygrocrocis nivea* Ktz. Spec. alg. p. 149]. Fäden zuerst mit einem Ende festgewachsen, später fluthende, graue bis kreideweise Flöckchen und Räschen bildend, 1 bis 1.5 μ breit, hyalin, mit gekörntem, plasmatischen Zellinhalte.

In warmen insb. schwefelhaltigen Quellen (1—12). In den Karlsbader Thermen nach Agardh (Alm. d. Carlsb. 1834, p. 55, Kützing, Phycologia germanica, p. 121, Cohn in den Abhandl. d. schles. Gesell. f. vater Cultur, 1862, p. 47).

2. Unterfamilie. *Beggiatoeae* nob.¹⁾ Fäden farblos,²⁾ seltener rosen- oder pfirsichroth, meist frei (seltener mit einem Ende festsitzend), öfters undeutlich gegliedert, mit lebhafter oscillarienartiger Bewegung, mit sehr zarten Scheiden oder (scheinbar) nackt, im plasmatischen Inhalte Schwefelkörnchen enthaltend.

52. Gattung. *Beggiatoa* Trev.³⁾

Fäden frei oder blos in der Jugend mit einem Ende an Wasserpflanzen etc. angeheftet, cylindrisch, nicht verzweigt, mehr oder weniger deutlich gegliedert und ungleich lang, steif, jedoch flexil, mit oscillarienartiger (kriechender etc.) Bewegung, nackt oder mit zarten, farblosen Scheiden, in plasmatischem, meist farblosem, seltener rosenroth oder violett gefärbtem Inhalte, oft zahlreiche stark lichtbrechende Schwefelkörnchen enthaltend, seltener scheinbar nicht schwefelhaltig.⁴⁾

Vermehrung erfolgt durch Fragmentirung der Fäden in ein- oder mehrzellige Fadenbruchstücke, welche zu neuen Fäden auswachsen.⁵⁾

1. Sect. *Eubeggiatoa* nob.⁶⁾ Fäden farblos, zu kreideweisen oder grangelblichen, schleimigen Massen vereinigt.

325. *B. leptomitiformis* (Menegh.) Trev.⁷⁾ [*Oscillaria leptomitiformis* Menegh. Ktz. Tab. phycol. I. T. 38, ? *Ophiothrix sphaerocephalus* Corda Alm. d. Carlsb. 1836,

¹⁾ Vergl. des Verf. Abhandlung in der Oesterr. botan. Ztschr. 1888, Nro. 7—8.

²⁾ Rosenroth oder violett etc. gefärbte *Beggiatoa*-Arten aus der Section *Chromobeggiatoa* nob. (vergl. des Verf.'s Abhandlung in der Oesterr. botan. Ztschr. 1888 Nro. 7 und 8) sind mit Ausnahme der als Art zweifelhaften *Beggiatoa roseo-persicina* Zopf, welche nach Lankaster (Pleomorphismus der Bakterien, Biol. Centralbl. 1885, p. 588) zu *Bacterium rubens*, nach anderen zu *Rhabdomonas rosea* Cohn gehören soll, in Böhmen nicht beobachtet worden.

³⁾ Kützing (Species algarum p. 237) hat diese Spaltpilzgattung als eine Section der Spaltalgen-Gattung *Oscillaria* untergeordnet.

⁴⁾ Der Schwefelgehalt der kultivirten *Beggiatoa*-Fäden hängt einzig und allein von den Culturbedingungen (vergl. Winogradsky, Bot. Ztg. 1887, p. 503) ab.

⁵⁾ Mehr über die Vermehrung etc. der *Beggiatoen* ist in Zopf's „Zur Morphologie der Spaltpflanzen“ nachzulesen.

⁶⁾ Vergl. des Verf.'s Abhandlung in der Oesterr. botan. Ztschr. 1888, Nro. 7—8.

⁷⁾ Zopf (Spaltpilze, 1884, p. 70, ²⁾ Anmerk.) hält diese *Beggiatoa*-Art für eine Form von *B. alba*.

p. 217 et *Oscillaria punctata* Corda l. c. 1835, p. 210, Tab. 6] Rbh. Alg. exs. Nro. 1813. Fäden farblos, 1·8 bis 2·5 μ dick, einzeln oder zu dünnhäutigem, büscheligem, kreideweissem, schmutzig bis gelblich grauem, schleimigem Lager oder zu fluctuirenden Flocken vereinigt, gegliedert.¹⁾

In stehenden oder langsam fliessenden Gewässern, Wassergräben (4—10), Thermen, meist jedoch in schwefelhaltigen Quellen (1—12). In der Umgebung von Prag mehrfach, so in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthor, in Moldautümpeln bei Troja, Hlubočep, Branik, im Botičbache im trockenen Sommer 1886—1887 massenhaft, das Wasser verpestend, ebenso im Abzugsgraben der Modřaner Zuckerraffinerie am Ufer der Moldau im lauwarmen Wasser 1887; spärlich (meist nur vereinzelt unter anderen Algen) in Sümpfen bei Radotin, bei Beraun, Zakolan, im Mühlteiche bei Kunratic, bei Oužic nächst Kralup, Kolin a. E. auch in lauwarmem Wasser bei der Dampfsäge, Velim, Peček nächst Kolin; bei Rabstein, Chlumec a. C., Königgrätz, Königinhof, Johannisbad im Abflusse der warmen Quelle, Elbekostelec, Lissa, Nimburg, Saidschitz, Bilin, Karlsbad in der Tepl mehrfach! (von Corda, Schwabe u. A. als *Oscillaria punctata* am Fusse des Sct. Bernhards-Felsens, im Abflusse des Spitalbrunnens etc. beobachtet); bei Tabor, Sobieslau, Wittingau, Veselí a. L., Pilgram, Polna, Budweis, Pisek, Píbram, Březnic!

326. *B. alba* (Vauch.) Trev.²⁾ [*Oscillaria alba* Vauch. cum synonym. in Rbh. Flora europ. alg. II. p. 94, De Toni et Trevisan „Sylloge Schizomycetum“, p. 937] Ktz. Tab. phycol. I. T. 38, Zopf, Spaltpflanzen T. 4. Fäden meist 3 bis 4 (seltener bis 5)³⁾ μ dick, einzeln oder zu schmutzig, bis fast kreideweissen, schleimigen Massen oder fluthenden Flocken und Räschen dicht verflochten, gerade oder gekrümmt, oft Schlingen bildend, mit hyaliner, zarter, eng anliegender Gallertscheide, meist undeutlich gegliedert, farblos. Veget. Zellen 1 bis 2mal so lang als breit, meist viele Schwefelkörnchen enthaltend;

var. β) *spiralis* nob. Fäden blos an einem Ende, seltener der ganzen Länge nach spiralförmig gekrümmt oder schraubenartig eingerollt,⁴⁾ mit der farblosen, öfters leicht abstehenden Scheide 3 bis 6 μ breit, unbeweglich, sonst wie bei der typischen Form.

In warmen und kalten, organische Substanzen enthaltenden Gewässern, in Abzugsgräben, Kanälen, warmen Quellen, Sümpfen, Abflüssen etc. von lauwarmem Wasser aus Fabriken u. ä. stellenweise massenhaft auftretend und öfters alle im Wasser liegende Gegenstände, auch die Mauern der Kanäle etc. in Form von weisslichen Schleimmassen überziehend und durch mehr oder weniger starken Schwefelwasserstoff-Geruch sich bemerklich machend; var. β) auch auf faulenden Fadenalgen, Blättern festsitzend (1—12). In der Umgebung von Prag mehrfach, so im Botičbache im Nuslethal 1887 im September und October massenhaft, bei Modřan im Abflusse des lauwarmen Wassers aus der Zuckerraffinerie, bei der Dampfsäge nächst Kolin spärlich, bei Oužic nächst Kralup, Königgrätz, Chotzen, Chlomek nächst Turnau, Rožďalovic, B. Leipa, Johannisbad im Abflusse der warmen Badequelle, bei der Zuckerfabrik nächst Chlumčany bei Laun; in den warmen Quellen von Karlsbad am schlammigen Boden im Bette der Tepl unter der Sprudelkolonnade und fast überall, wo *Oscillarien* in Desorganisation gerathen! (schon von Corda in Karlsbad beobachtet, Alm. d. Carlsb. 1836, p. 201); in Südböhmen bei Tabor, Stupšic, Wittingau, Neuhaus, Počatek, Steinkirchen nächst Budweis, bei Pilsen, Klattau, Pisek! var. β) in einem Tümpel bei Podol nächst Prag, in Sümpfen an der Bahn bei Ouřinowes, bei Winterberg in Südböhmen!

¹⁾ Dass die *Beggiatoen* wie die *Oscillarien* gegliedert sind, hat Cohn (Untersuchungen über Bacterien, 1875, p. 179) nachgewiesen.

²⁾ Schnetzler (Notice sur *Beggiatoa alba* Vauch., 1885) glaubt, dass diese *Beggiatoa* eine durch Parasitismus in der Ausbildung zurückgegangene *Oscillaria* ist.

³⁾ Vergl. Zopf (Spaltpilze, 1884, p. 70).

⁴⁾ Ist mit ähnlich eingerollten, abgerissenen Stielen von *Vorticellen* u. ä. nicht zu wechseln.

327. **B. arachnoidea** (Ag.) Rbh. [*Oscillaria arachnoidea* Ag., *Leptomitus incompositus* Ag. cum aliis synonym. in De Toni et Trevisan „Sylloge Schizomycetum“ p. 936]. Fäden 5 bis 6·5 μ dick, einzeln oder zu dünnhäutigen, schleimigen, spinnwebartigen, kreideweissen oder graugelblichen Schleimhäuten vereinigt, deutlich gegliedert, meist lebhaft beweglich, farblos. Veget. Zellen $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang wie breit, mit gekörntem Inhalte, Endzellen abgerundet; das Vorderende der Fäden nicht selten leicht bis hakenförmig [var. β) *uncinata* nob.] gekrümmt.

In Sümpfen, warmen Quellen, wie vor. jedoch seltener (1—12), var. β) meist in kaltem Wasser (4—10). An warmen Quellen in Karlsbad von Agardh entdeckt (Flora, 1827, p. 634, Alm. d. Karlsbad, 1834, p. 58) meist in etwa 25° R. warmem Wasser auf schlammigem Boden; in Sümpfen bei Oužic nächst Kralup, Haida, Chotzen auch var. β), zugleich mit einer Form mit undeutlichen Querwänden und ziemlich dicken Gallertscheiden!

2. Sect. *Chromobeggiatoa* nob.¹⁾ Fäden frei, seltener mit einem Ende an faulenden Gegenständen etc. festsitzend, von rosen- bis pfirsichrother Farbe,²⁾ violette oder violettbräunliche, blutrothe Überzüge an im Wasser faulenden Substanzen bildend oder das Wasser roth färbend.

328. **B. roseo-persicina** Zopf „Zur Morphol. d. Spaltpflanzen“ T. 5 [incl. *Mantegazzaea rosea* (Cohn) Trev. Sylloge Schizomyc. p. 22].³⁾ Fäden etwa 3 bis 4 μ dick, meist kurz und undeutlich gegliedert, gerade oder gekrümmt, an beiden Enden leicht verdünnt, von rosen-, violett- oder pfirsichrother Farbe; im Zellinhalte mit zahlreichen Schwefelkörnchen, welche oft in Querzonen an den Querscheidewänden gehäuft sind.

In stagnirenden, stehenden oder langsam fliessenden Gewässern zerstreut (5—10). So bei Saidašitz nächst Bilin und bei Oužic nächst Kralup spärlich!

II. Ordnung. Eubacteria (Baculogenae Trev. 1885).

Einzellige oder mehrzellige, meist stäbchen- oder fadenförmige, gerade oder spiralig gekrümmte, ruhende oder frei bewegliche, einzeln oder zu grossen Haufen etc. im schleimigen Lager vereinigte Spaltpilze. Die einzelligen Formen wachsen später in langgegliederte Fäden ohne deutliche Scheiden aus, welche nie mit einem Ende festgewachsen sind.

Vermehrung erfolgt durch Zerfall der Fadenformen in Bruchstücke und durch Sporen (Endo- oder Arthrosporen), welche meist einzeln innerhalb der veget. Zellen gebildet werden und entweder diesen an Grösse gleich oder etwas grösser (seltener kleiner) als diese sind.

Übersicht der Bacterien.

XIII. Familie. Bacteriaceae (Bacilleae Trev.).

Veget. Zellen oder Zellfäden cylindrisch, gerade oder mehr weniger bis schraubenförmig gewunden, lebhaft beweglich oder unbeweglich, einzeln oder in Familien, ohne bestimmt umgrenzte Schleimhüllen (Kapseln).

XIV. Familie. Myconostocaceae (Klebsielleae Trev.).

Veget. Zellen oder Zellfamilien in bestimmt umgrenzte Gallertcysten eingeschlossen, unbeweglich.

¹⁾ Vergl. des Verf.'s Abhandlung in der Oesterr. botan. Ztschr. 1888. Nro. 7—8.

²⁾ Nach Zopf („Zur Morphologie der Spaltpflanzen, p. 31“) sind die festsitzenden Fäden am unteren Ende öfters fast farblos.

³⁾ Über die zum Formenkreise dieser zweifelhaften Spaltpilzart gehörigen Entwicklungsformen vergl. P. Richter's Abhandlung in der Hedwigia, 1884, Nr. 12 und Zopf's oben citirtes Werk.

XIII Familie. **Bacteriaceae** Zopf (Bacilleae Trev.).

Stäbchen- oder fadenförmige, unbewegliche oder mehr weniger lebhaft bewegliche (kriechende oder schwärmende), gerade, gekrümmte bis schraubenförmig gewundene Spaltpilze, ohne Special-Gallerthüllen und bestimmt umgrenzte Schleimkapseln.

Vermehrung erfolgt durch einzelne veget. Zellen (Stäbchen oder Coccen) und durch Sporen, welche meist endogen gebildet werden (in der Gattung *Bacterium* durch Arthrosporen).

1. Unterfamilie. *Spirobacteria* Cohn 1872 (Spirilleae Trev.). Veget. Zellen oder Fäden spiralig gedreht, biegsam oder starr, meist mit lebhafter rotirender u. ä. Bewegung.

55. Gattung. **Spirillum** Ehrb. ampl.¹⁾ (incl. *Spirochaete* Cohn et *Thiospirillum* Winogr.).

Zellen oder Fäden cylindrisch oder schwach abgeplattet, spiralig gekrümmt oder schraubenförmig gewunden, wenig biegsam, in vegetativem Zustande lebhaft beweglich (frei im Wasser herumschwimmend) oder ruhend, mit oder ohne Geisseln.

Vermehrung im Ruhezustande durch Quertheilung der Zellen, wobei die Tochterzellen sich bald von einander trennen oder durch mehrzellige Fadenfragmente und durch endogene Sporen (Endosporen). — Auch Zoogloea-Zustände sind vorhanden.

1. Sect. *Spirochaete* (Ehrb.) Trev. Fäden oft sehr lang, schraubig gedreht (nicht selten mit ungleichartigen Windungen), meist lebhaft beweglich (bei *S. Schröteri* und *S. ferrugineum* unbeweglich), biegsam, farblos.²⁾ Im Wasser seltener auch an der Luft (*S. Schröteri*) lebend.

329. *S. plicatile* (Ehrb.) Duj. [*Spirochaete plicatilis* Ehrb., *Spirulina plicatilis* Cohn, Beitr. z. Biol. d. Pflanzen, I. 1872, T. 3, cum aliis synonym. in Winter's „Pilze“, p. 61, ? *Cochlyothrix vaga* Corda Alm. d. Carlsb. 1839, T. 1, p. 219]. Fäden cylindrisch, meist nur 0·5 bis 1 (seltener bis 2) μ dick, 110 bis 230 μ lang, seltener länger, mit zahlreichen, engen Windungen, welche öfters eine zweifache Wellenlinie zeigen, wobei die primären Windungen gleich gross, die secundären aber oft ungleich sind. Endzellen stumpf abgestutzt. Bewegungen meist sehr lebhaft, blitzartig. Die frei herum vor- und rückwärts schwimmenden Fäden rotiren um ihre Längsachse, wobei sie auch Bewegungen und Schlängelungen verschiedener Art ausführen.

In Sümpfen, Abflüssen aus den Fabriken etc. zerstreut, meist vereinzelt unter anderen Spaltpilzen und Algen (5—10). In der Umgebung von Prag bisher blos in den Schanzgräben hinter dem gew. Kornthor und in Tümpeln an der Moldau bei Hlubočep; in Sümpfen bei Chotzen!

330. *S. Schröteri* Cohn (*Spirochaete Schröteri* Cohn). Hansgirk „Über neue Süsswasser- etc. Bakterien“ T. 2, Fig. 17. Fäden farblos, sehr dünn, kaum 0·3 (scheinbar 0·7 bis 1) μ dick, oft nur 6 μ lang, mit 3 bis 6 oder mehreren etwa 1 μ hohen, steilen Windungen, korkzieherartig gewunden, gerade oder gekrümmt, unbeweglich,²⁾ von einer ziemlich weiten, farblosen Gallerthülle umgeben, meist zu grossen Gallertmassen vereinigt, seltener vereinzelt im Gallertlager anderer Kellerbakterien zerstreut.

An feuchten unterirdischen Mauern insb. in alten Weinkellern gallertige, graugelbliche, oft bis $\frac{1}{2}$ cm dicke und schleimige Überzüge bildend, meist in Gesellschaft von *Leucocystis cellaris* und anderer Kellerbakterien (1—12). So im Gürtler's Wein-

¹⁾ Über die Beziehungen der Spirillum- (*Spirochaete*-) Formen der Spaltpilze zu anderen Bakterienformen vergl. Zopf „Zur Morpholog. der Spaltpflanzen“, p. 13 u. a.

²⁾ Über phytochromhaltige *Spirochaeten* siehe Lagerheim's diesbezügl. Abhandlung in den Ber. d. deutsch. bot. Gesell. 1892, Heft 7.

³⁾ Über das Verhalten dieser Spirillum-Art, wenn sie dem Sonnenlichte ausgesetzt wird, siehe des Verf.'s Abhandlung in den Sitzungsber. der k. böhm. Gesell. der Wissenschaften in Prag, 1896, I. p. 22.

keller auf der Prager Neustadt reichlich und in einigen Weinkellern auf der Altstadt spärlich!

331. *S. ferrugineum* (Ktz.) De Toni [Spirochaete ferruginea nob. olim, Spirulina? ferruginea Krch., Gloeotila ferruginea Ktz., Gloeosphaera ferruginea Rbh. Alg. exs. Nro. 387! Mettenheimer „Über Leptothrix ochracea“ T. 4, cum aliis synonym. in Sylloge Schizomycetum De Toni's und Trev. p. 87]. Fäden kurz, rostgelb, unregelmässig lose spiralförmig gewunden, undeutlich gegliedert, unbeweglich, einzeln oder zu mehreren verflochten, oft dicht zu rothbraunen, gallertigen Massen vereinigt.

In eisenhaltigen Gewässern, Sümpfen, Quellen u. ä. ockergelbe Flocken bildend, öfters mit Leptothrix ochracea gesellig (5—10). Bisher blos in einem Sumpfe bei Püllna nächst Brück und bei Sulowitz nächst Lobositz!

2. Sect. *Euspirillum* Trev. Zellen meist cylindrisch, kurz, regelmässig spiralig gewunden, rigid, im vegetativen Zustande lebhaft beweglich, mit Geisseln versehen.

1. Subsect. *Vibrio* (Cohn) nob.¹⁾ Zellen farblos, mit fein punctirtem, seltener grössere Schwefelkörnchen enthaltendem, plasmatischem Inhalte.

332. *S. rugula* (Müll.) Winter (*Vibrio rugula* Müll.) Cohn Beitr. z. Biol. I. 1872, T. 3. Zellen bogenförmig oder s-artig gekrümmt, meist nur mit einer einfachen Spiralwindung, 0·5 bis 2·5 μ dick, 6 bis 18 μ lang, einzeln oder dichte Schwärme bildend, zuweilen zu Ketten verbunden, an jedem Ende eine Geissel tragend, lebhaft um ihre Längsachse rotirend. Höhe der Windungen 5 bis 10 μ , Durchm. 0·5 bis 2 μ . Sporen kugelig, in dem vor der Sporenbildung kugelig, anschwellendem Zellende entstehend.

In sumpfigen Gewässern, Tümpeln, Infusionen, alten Algenkulturen u. ä. (4—11). In der Umgebung von Prag mehrfach, so in Strassengräben bei Wolšan mit Euglenen und Oscillarien, in Moldautümpeln bei Hlubočep, Hodkovička unter Oscillarien und Diatomaceen (auch in meinen Algenkulturen). Bei Sudoměřic nächst Tabor in einer Form, deren sehr blass bläulichgrün gefärbte, bis 3 μ dicke und 18 μ lange Zellen mit einer Windung versehen waren!

333. *S. serpens* (Müll.) Winter [*Vibrio serpens* Müll.] Cohn. Beitr. z. Biol. I., 1872, T. 3. Zellen mit mehreren, meist 3 bis 4 Spiralwindungen, etwa 0·5 bis 1 μ dick, 10 bis 28 μ lang, einzeln oder zu Ketten verbunden, seltener lange Stränge oder Schwärme bildend, in welchen unzählige, lebhaft bewegliche oder zitternde Zellen dicht gedrängt sind. Die zur Ruhe gekommenen Zellen wachsen oft zu langen Fäden aus, an welchen die Windungen öfters ganz verschwinden und die zu dünnen, verfilzten Häutchen sich verflechten.

In stagnirenden Gewässern, faulenden Flüssigkeiten etc. wie vor. (4—11). Unter Algen aus der Umgebung von Prag, welche ich längere Zeit im Zimmer kultivirte!

334. *S. undula* (Müll.) Ehrb. [*Vibrio undula* Müll. incl. *V. prolifer* Ehrb. nach Cohn Beitr. z. Biol. I., p. 181, T. 3]. Fäden 1 bis 1·5 μ dick, 8 bis 16 μ lang, mit $1\frac{1}{2}$ bis 6 Spiralwindungen, jede Windung 4 bis 5 (nach Warming bis 10) μ hoch und fast ebenso lang, an jedem Ende mit einer Geissel, lebhaft beweglich, mitunter auch Zoogloea bildend.

In sumpfigen Gewässern, Infusionen, wie vor. nicht selten (4—11). So in der Umgebung von Prag mehrfach, in den Prager Schanzgräben, bei Slichow, in meinen Algenkulturen!

335. *S. tenue* Erb.²⁾ Beitr. z. Biol. I. 2, T. 3. Zellen lebhaft beweglich, 1 bis $2\frac{1}{4}$ μ dick,³⁾ 4 bis 15 μ lang, mit $1\frac{1}{2}$ bis 4 Windungen, jede von 2 bis 3 (nach

¹⁾ Vergl. des Verf.'s Abhandlung in der Oesterr. botan. Ztschr. 1888, Nro. 7—8.

²⁾ Dujardin vereinigte diese S.-Art mit *S. undula* (Müll.) Ehrb. — Über die Übergangsformen dieser Spirillum-Art in andere etc. siehe Zopf „Zur Morpholog. d. Spaltpflanzen“ p. 13.

³⁾ Nach Warming und Ehrenberg.

Cohn), 8 bis 10 (nach Warming) μ Höhe, einzeln oder in dichten Schwärmen und Haufen, auch unbeweglich und dann Zoogloea bildend.

In Sümpfen, Infusionen etc. wie vor. (4—11). So unter Algen aus der Prager Umgebung, welche ich längere Zeit im Zimmer kultivierte!

336. *S. volutans* Ehrb. Beitr. z. Biol. I. 2, T. 3. cum synonym. in De Toni's et Trevisan's „Sylloge“ p. 92. Zellen meist lebhaft beweglich, 1·5 bis 2 μ dick, 25 bis 30 μ lang, mit 2 bis 4 (seltener mehr) Windungen von 9 bis 13 μ Höhe und $6\frac{1}{2}$ μ Breite, an den abgerundeten, etwas verdünnten Enden mit einer Geissel, im farblosen plasmatischen Inhalte Schwefelkörnchen enthaltend.

In stagnirenden Gewässern, Infusionen u. ä. wie vor. oft mit Beggiatoen gesellig (4—11). So in Algenkulturen unter Algen von Oužic nächst Kralup spärlich!

2. Subsect. *Ophidomonas* (Ehrb.) nob.¹⁾ [incl. *Thiospirillum* Winogr. ex p.]. Zellen rosen- oder blutroth, violett bis röthlichbraun, im plasmatischen Zellinhalte mit mehr oder weniger zahlreichen stark lichtbrechenden Schwefelkörnchen.

337. *S. sanguineum* (Ehrb.) Cohn. Beitr. z. Biol. I. 3. T. 6.²⁾ [*Ophidomonas sanguinea* Ehrb., *Thiospirillum sanguineum* Winogr.]. Zellen cylindrisch, meist 3 bis 4 μ dick, 3 bis 5 seltener mehrmal so (nach Warming bis 65 μ) lang, an einem (seltener an beiden) abgerundeten Enden mit je einer Geissel und 2 (seltener bloß $\frac{1}{2}$ oder $2\frac{1}{2}$) Windungen. Höhe der Spirale 9 bis 12 μ , Durchm. etwa $\frac{2}{3}$ der Höhe. Im rosen- bis blutroth gefärbten Zellinhalte sind meist viele Schwefelkörnchen enthalten.

In salzigen, sumpfigen Gewässern selten (5—10). So bei Saidschitz nächst Bilin, Püllna nächst Brux und bei Čížkowitz nächst Lobositz in grösserer Menge!

2. Untergruppe. *Microbacteria* Cohn 1872 (Eubacilleae Trev.).

Zellen oder mehrzellige Stäbchen gerade oder leicht gekrümmt, nicht spiralig gewunden, spontan beweglich oder bewegungslos.

56. Gattung. *Bacillus* [Sclerothrix Metschn.].³⁾

Stäbchen cylindrisch, oft fadenförmig, undeutlich gegliedert,⁴⁾ gerade oder leicht gekrümmt, an den Enden abgerundet oder stumpf abgestutzt, meist zu dichten Schwärmen vereinigt oder in geraden Reihen (sog. Ketten von Stäbchen) angeordnet, seltener einzeln, unbeweglich oder lebhaft Bewegungen ausführend, an den Zellen oft mit je einer Geissel versehen.

Vermehrung erfolgt durch Quertheilung der veget. Zellen, resp. der Stäbchen und durch Endosporen, welche in den veget. Zellen (resp. Stäbchen) ohne deren vorherige Anschwellung gebildet werden.

In einigen *Bacillus*-Arten wachsen die Zellen vor der Sporenbildung zu langen Fäden aus (*Streptobacter*); bei anderen theilen sich die Zellen in kleinere, bis fast kugelige Glieder (*Coccen*); bei manchen Arten kommen unter gewissen Umständen auch abnorme (krankhaft deformirte) Gestaltveränderungen vor (sog. Involutionsformen).⁵⁾

1. Sect. *Eubacillus* nob.¹⁾ Stäbchen mit farblosen, feinkörnigem Plasma ohne Schwefelkörnchen, zu farblosen oder grau- bis gelblichbräunlichen Schleimmassen (*Zoogloeen*) vereinigt.⁶⁾

¹⁾ Vergl. des Verf.'s Abhandlung in der Oesterr. botan. Ztschr., 1888, Nro. 7—8.

²⁾ Über die Beziehungen dieser *Spirillum*-Art zur *Beggiatoa roseo-persicina* Zopf siehe Zopf's „Zur Morphologie der Spaltpflanzen“, p. 35.

³⁾ Andere Synonymen sind in De Toni's und Trevisan's „Sylloge Schizomycetum“ p. 23 enthalten.

⁴⁾ Dass die *Bacillus*-Stäbchen aus mehreren, kurzen Gliedern bestehen, welche erst nach Anwendung von wasserentziehenden und färbenden Reagentien deutlich werden, hat De Bary l. c. p. 500 nachgewiesen.

⁵⁾ Mehr über diese Formen siehe in Zopf's „Spaltpilze“, 1884, p. 9 u. a.

⁶⁾ Im Nachfolgenden sind bloß einige in Böhmen verbreitete indifferente *Bacillus*-Arten berücksichtigt worden (alle pathogenen und zymogenen Formen sind ausgeschlossen worden).

338. *B. (Streptobacter) subtilis* (Ehrb.) Cohn¹⁾ [*Vibrio subtilis* Ehrb. cum aliis synonym. in De Toni et Trev. „Sylloge“, p. 44, Cohn Beitr. z. Biol. d. Pflanzen, I. 1872, T. 3, 1876, T. 11]. Veget. Zellen (Stäbchen) cylindrisch, 1 bis 1·5 μ dick, etwa 3 bis 6 μ lang, an jedem Ende eine Geißel tragend, einzeln oder kettenförmig verbunden, lebhaft beweglich, vor der Sporenbildung zu längeren Fäden auswachsend, welche sich zu einem oft ziemlich dicken, an der Oberfläche der Nährflüssigkeit schwimmenden Häutchen verflechten. In jedem Gliede der sporenbildenden Fäden entsteht in der Mitte je eine elliptische Spore, die 0·6 bis 0·8 μ breit, 1·2 bis 2·2 μ lang, von einer festen Membran umgeben und mit stark lichtbrechendem, farblosem Inhalte versehen ist. Durch Auflösung der Fäden werden die Sporen frei und fallen zu Boden, wo sie auch später keimen, indem ihre Membran durch eine Querspalte gesprengt wird und der Keimfaden (*Bacillus*) durch die Spalte scheinbar seitenständig heraustritt;

var. β) *cellaris* Hansgirg, Über neue Süßwasser- und Meeres-Algen und Bacterien, 1890, T. 2. Veget. Zellen (Stäbchen) cylindrisch, gerade oder leicht gekrümmt, 0·5 bis 1 (seltener bis 1·5) μ dick, meist 3 bis 6 (seltener 12) und mehr so lang, farblos, mit homogenem, stark lichtbrechendem Inhalte, zu grau- oder gelblichbräunlichen, öfters ziemlich dicken, schleimigen, formlosen Lagern dicht gehäuft, unbeweglich,²⁾ zoogloea-bildend oder im Gallertlager anderer Kellerbakterien zerstreut;

var. γ) *caldariorum* nob. Stäbchen etwa 0·5 μ breit, meist 4 bis 5mal so lang, unbeweglich, nach ein- oder zweitägiger Kultur am Lichte aber in Schwärmzustand übergehend, sonst wie var. β).

In stehenden Gewässern, Infusionen, alten Algenkulturen u. ä. (4—11), var. β) an feuchten Kellerwänden, insb. in alten Wein- und Bierkellern, var. γ) auf feuchten unreinen Fensterscheiben in alten Warmhäusern oft weit ausgebreitete, klebrige Schleimüberzüge bildend (1—12). So in Prag (var. β) in einigen alten Wein- und Bierkellern auf der Altstadt, im Gürtler's Weinkeller auf der Neustadt, Elsner's Weinkeller etc. auf der Kleinseite, meist in Gesellschaft anderer Kellerbakterien und des *Rhacodium cellare* Pers.; var. γ) im Vermehrungshause des Prager Vereinsgartens. Die typische Form unter Algen aus der Prager Umgebung (aus dem sog. Libuša-Bade nächst Pankrac, aus Moldautümpeln bei Hlubočep etc.), welche ich längere Zeit im Zimmer kultivirte, in einigen alten Algenkulturen in den Gewächshäusern des k. k. botan. Gartens am Smichow meist unter *Oscillarien*, unter Algen von Neudorf nächst Kolin, Libic nächst Poděbrad, Einsiedl und Liebenau nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland!

339. *B. terrigenus* Frank.³⁾ Veget. Zellen cylindrisch, seltener fast eiförmig, gerade gestreckt oder kommaartig gekrümmt, 1 bis 1·8, seltener bloß 0·6 oder 1 μ dick, bald lebhaft, bald träge beweglich, im Zoogloea-Zustande unbeweglich. Sporen in jedem Stäbchen bloß eine oder zwei in der Nähe des Zellendes entstehend, kurz oval, sehr stark lichtbrechend.⁴⁾

Auf feuchter Erde, so in meinen Kulturen einiger auf feuchter Erde vegetirenden Chlorophyceen [*Hormiscia* (*Ulothrix*) *flaccida*, *Hormidium parietinum* u. ä.], aus der nächsten Umgebung von Prag! dann auf der Schneekoppe im Riesengebirge (Frank, Berichte der deutsch. botan. Gesell. 1886, p. CVX.).

¹⁾ Nach Winter (Pilze, p. 35) sind zwischen dieser B.-Art und *B. ulna* Cohn Beitr. z. Biol. I., 1872, T. 3., dessen Stäbchen 1 bis 2 μ dick, 3 bis 12 μ lang sind, Zwischenformen beobachtet worden.

²⁾ Über die Abhängigkeit der Schwärmbewegungen dieses Spaltpilzes vom Lichte siehe des Verf.'s Abhandlung in der Oesterr. botan. Ztschr. 1888, Nro. 7—8 im Sep.-Abdr. p. 6 ¹⁾ Anmerk.

³⁾ Ist höchst wahrscheinlich bloß eine Varität der vor. Art, vergl. auch *Maggiora* in *Riforma medica*, 1887.

⁴⁾ Mehr über die *Leptothrix*-, Stäbchen- und Zoogloea-Form dieser *Bacillus*-Art etc. siehe in der Abhandlung Frank's „Über die Microorganismen des Erdbodens“, Berichte der deutsch. bot. Gesell. 1886, p. CXI.

340. *B. vialis* nob. Stäbchen kurz-cylindrisch, gerade, meist 3 bis 4 μ dick, etwa 1 bis 2mal so lang, farblos, sonst der vor. Art ähnlich.

Auf feuchter, unreiner Erde, auf Wegen, in Strassengräben etc. (4—11). Unter Algen (Oscillarien u. ä.) an einem Strassengraben an der Wolšaner Strasse nächst Prag!

341. *B. megatherium* De By.¹⁾ Vergl. Morphol. u. Biol. der Pilze, 1884, p. 500, Fig. 194. Stäbchen cylindrisch, etwa 1·3 bis 2·5 μ dick, 4 bis 6 (seltener bis 20)mal so (etwa 10 μ) lang, gerade oder in der Mitte leicht gekrümmt, mit abgerundeten Enden, lebhaft beweglich, einzeln oder mehrere, bis 10 in einer Reihe, mit homogenem, schwach lichtbrechendem oder feinkörnigem Protoplasma und dünner, farbloser Membran. Vor der Sporenbildung theilt sich die Zelle in 4 bis 5 Glieder und es entsteht im Innern der Zellen je eine Spore. Die Endosporen sind elliptisch, um $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ schmaler und um etwas kürzer als die Mutterzelle, von einer Specialmembran umgeben, welche bei der Keimung abgehoben und gesprengt wird.²⁾

In faulenden Flüssigkeiten, Infusionen u. ä. (5—10). So unter faulenden Algen aus dem Riesengebirge (Schröter, Kryptog.-Flora v. Schlesien, Pilze, III., 2, p. 160).

342. *B. Pfefferi* Hansgirg „Über neue Süsswasser- und Meeres-Algen und Bacterien“, Tab. 2. Stäbchen farblos, cylindrisch, etwa 0·3 bis 0·5 μ dick, meist 2 bis 6 (seltener bis 8) μ lang, gerade oder leicht, seltener fast s-förmig gekrümmt, unbeweglich oder öfters lebhaft beweglich³⁾ (an beiden Enden ohne schwingende Cilien), farblos, meist dicht zu graugelblichen Schleimmassen vereinigt und in solchen klebrigen, formlosen Massen (Zoogloecen) unbeweglich.

Auf feuchten unterirdischen Mauern, insb. in alten Weinkellern selten (viel seltener als *B. subtilis* var. *cellaris* nob.) (1—12). So in einem alten Weinkeller auf der Prager Altstadt unter anderen Kellerbakterien spärlich!

343. *B. fenestralis* Hansgirg „Über neue Süsswasser- und Meeres-Algen und Bacterien“, 1890, T. 2. Stäbchen kurz-cylindrisch, etwa 2 μ dick, 2 bis 3mal, nach der Theilung bloß $1\frac{1}{2}$ mal so lang, gerade oder leicht gekrümmt, farblos, von einer hyalinen, sehr dünnen Gallerthülle (ähnlich wie bei *Bacillus muralis* Tom.) umgeben, mit dieser 2·5 bis 3 μ breit, etwa 4 bis 5 μ lang, einzeln oder zu 2 hinter einander, in jedem Polende der Stäbchen oft mit einem stark lichtbrechendem Körnchen, zu einer schleimigen, grauweisslichen Gallertmasse, oder zu dünnen, kahmhautartigen Überzügen vereinigt, unbeweglich.

Auf feuchten, schmutzigen Fensterscheiben (bloß auf der Innenseite) in Warmhäusern u. ä. (1—12). So in einigen alten Warm- und Vermehrungshäusern in Prag mit anderen Spaltpflanzen gesellig; auch in meinen Kulturen der an unreinen Fensterscheiben gesammelten Warmhaus-Schizophyten mehrfach!

2. Sect. *Chromobacillus* nob.⁴⁾ Stäbchen in grösserer Menge rosen- bis blutroth, bräunlichviolett etc. gefärbt (einzeln fast farblos).

344. *B. sanguineus* Schröt.⁵⁾ Stäbchen etwa $\frac{1}{2}$ bis 1 μ breit, 4 bis 6 μ lang, lebhaft beweglich, einzeln fast farblos, in Menge fast blutroth gefärbt, mitunter auch formlose Zoogloeamassen bildend und dann unbeweglich.

¹⁾ Mehr über diese *Bacillus*-Art siehe in dem oben angeführten Pilzwerk De Bary's.

²⁾ Ausser dieser Art werden hoffentlich in Böhmen noch *Bacillus fusisporus* Schröt. l. c. p. 161, *B. tremulus* Koch u. ä. entdeckt werden. Von zymogenen *Bacillus*-Arten habe ich in Prag *Bacillus acetii* (Ktz.) Schröt. (*Mycoderma acetii* Pasteur, *Bacterium acetii* (Ktz.) Zopf) beobachtet!

³⁾ Mehr über diese Bewegungen siehe in des Verf.'s Abhandlung in den Sitz.-Ber. der k. böhm. Gesell. d. Wissen., 1890, I., p. 22.

⁴⁾ Vergl. des Verf.'s Abhandlung in der Oesterr. botan. Ztschr. 1878, Nro. 7—8.

⁵⁾ Steht dem *Synechococcus roseo-persicinus* Grun. sehr nahe; die Zellen der letzteren Spaltpflanzen sind jedoch etwas kürzer als die des *B. sanguineus*.

In Sümpfen, zwischen faulenden Algen u. ä. das Wasser öfters fast blutroth färbend (4—10). So bei Chlumec und Magdalena nächst Wittingau, Vrbna nächst Veselí a. L., bei Neu-Bistritz nächst Neuhaus!¹⁾

57. Gattung. *Bacterium* Ehrb.²⁾

Veget. Zellen resp. (Stäbchen) kurz cylindrisch, elliptisch oder fast spindelförmig, wenig länger als breit, einzeln, zu 2 oder mehreren kettenartig vereinigt auch Zoogloea bildend, aus welcher wieder die spontan bewegliche Form hervorgeht.

Vermehrung erfolgt 1. durch Quertheilung der Zellen wie bei der Gattung *Bacillus*; 2. durch Sporen.

345. *B. termo* (O. Müll.) Ehrb. [*Zoogloea termo* Cohn Beitr. z. Biol. I., 2, T. 3 cum aliis synonym. in De Toni et Trev. „Sylloge“, p. 104]. Veget. Zellen kurz, elliptisch-cylindrisch, in der Mitte oft leicht eingeschnürt, 0·5 bis 0·7 μ breit, etwa 1·5 bis 2 μ lang, an jedem Ende mit einer Geissel, lebhaft beweglich oder unbeweglich, zu einer traubigkugeligen, gelappten Gallertmasse vereinigt;

var. β) *subterraneum* nob. Zellen farblos, unbeweglich, kurz cylindrisch, etwa 0·7 μ breit, 1 bis 2mal so lang, mit stark lichtbrechendem Inhalte, zu schleimigen, formlosen, grauweisslichen bis gelblichbräunlichen, kahmhautartigen Gallertmassen (*Zoogloeen*) vereinigt, jede von einer oft ziemlich dicken, meist farblosen Gallertschicht umgeben, im gemeinsamen Gallertlager mehr oder weniger dicht gehäuft, sonst wie bei der typischen Form.

In unreinen Flüssigkeiten, Infusionen, in welchen organische Substanzen faulen u. ä. (4—10), var. β) an feuchten unterirdischen Mauern, insb. in alten Weinkellern (1—12). So in meinen Algenkulturen unter Algen aus einigen öffentlichen Wasserleitungen in Prag, aus Tümpeln im Nuslethal und an der Moldau bei Hlubočep mit *Myconostoc gregarium* gesellig, aus Sümpfen bei Ouřinowes nächst Prag, Koda nächst Budňan, bei Beraun, Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz etc.; var. β) in mehreren alten Weinkellern auf der Prager Alt- und Neustadt unter anderen Kellerbakterien!

346. *B. lineola* (Müll.) Cohn [*Vibrio lineola* Müll. Cohn Beitr. z. Biol. I., 2, T. 3, *Bacillus lineola* (Müll.) Schröter, cum synonym. in De Toni et Trevisan „Sylloge“ p. 103]. Veget. Zellen cylindrisch, in der Mitte oft leicht angeschwollen, bis 1·5 μ breit, 3 bis 5·25 μ lang, lebhaft beweglich, mit 2 Geisseln an jedem Ende, öfters Zoogloeamassen von rundlicher oder gelappter Form bildend, aus welchen die Zellen unter Umständen wieder herauschwärmen.

In stagnirenden Gewässern, Infusionen, unter faulenden Algen etc. an der Wasseroberfläche oft dünnhäutige, schleimige Überzüge bildend (3—10) auch in alten Algenkulturen (1—12). So unter Algen aus dem Nuslethal, von Modřan etc., welche ich längere Zeit im Zimmer kultivirte; in Sümpfen bei Dittersbach und Polna!

XIV. Familie. *Myconostocaceae* (Cohn) nob.³⁾ (*Klebsielleae* Trev.).

Veget. Zellen oder Stäbchen von einer bestimmt umgrenzten Gallerthülle (*Gallertcyste*) umgeben, gerade oder gekrümmt, farblos.

¹⁾ Über *Bacillus muralis* Tom., welchen ich wie auch *B. lacmus* Schröt. in einigen alten Warmhäusern in Prag etc. beobachtet habe [siehe unter den Spaltalgen: *Aphanothece caldariorum* Rich. *b) muralis* (Tom.) nob.] ist mehr in meinen diesbezüglichen Abhandlungen im Botan. Centralblatte Nro. 3 etc. auch in der Oesterr. bot. Ztschr. 1888, Nro. 8 nachzulesen.

²⁾ Nach Schröter (Pilze p. 155) ist diese Gattung von der vor. Gatt. *Bacillus* „nicht scharf zu trennen und vielleicht mit ihr zu vereinigen.“

³⁾ Vergl. des Verf.'s Abhandlung „Beiträge z. Kenntniss der Kellerbakterien“ etc. 1888, im Sep.-Abdr. p. 6 und Cohn im Jahresb. d. schles. Gesell. f. vat. Cultur, 1879, p. 286.

Vermehrung erfolgt 1. durch Zweitheilung (Querfurchung) der Gallertcyste sammt Inhalt, wobei die beiden Hälften nach kurzer Zeit sich von einander trennen und 2. durch Sporen.

1. Subfam. *Myconostoceae* Trev. Stäbchen (Fäden) spiralig gekrümmt.

58. Gattung. *Myconostoc* Cohn.

Fäden cylindrisch, undeutlich gegliedert, verschieden spiralig gekrümmt, meist in geringer Zahl knäueiförmig oder lockenartig durch einander verschlungen, von einer farblosen, meist hyalinen, gemeinsamen Gallerthülle umschlossen. Im Zellinhalte oft stark lichtbrechende Körnchen.

Vermehrung erfolgt durch Einschnürung und Zweitheilung der Gallertfamilien und durch Zerfall der Fäden in kürzere Stücke.

347. *M. gregarium* Cohn Beitr. z. Biol.I., 3. T. 5, Zopf, Zur Morphol. d. Spaltpflanzen, T. 3.¹⁾ Familien kugelig oder rundlich, bei der Theilung elliptisch, 10 bis 17 oder mehr μ im Durchm. Fäden bis 2 μ dick, oft vielfach durcheinander verschlungen, farblos, unbeweglich, beim Zerdrücken der gemeinsamen Gallerthülle aus einander rollend und in kurze, cylindrische Glieder zerfallend.

In stehenden Gewässern, Tümpeln u. ä. (4—10) auch in unreinen Algenkulturen auf der Wasseroberfläche oder zwischen faulenden Algen, einzeln, seltener zu kleinen Schleimtröpfchen oder Häutchen vereinigt (1—12). So unter Algen aus den Moldautümpeln bei Hlubočep, Hodkovička und aus Sümpfen bei Modřan, welche ich im Zimmer längere Zeit kultivirte; in Sümpfen bei Tellnitz unter dem Erzgebirge!

2. Subfam. *Euklebsielleae* Trev. Stäbchen (Zellen) gerade oder gekrümmt, nie spiralförmig gewunden.

59. Gattung. *Klebsiella* Trev. 1885 (Mycothece Hansgirg 1888).²⁾

Veget. Zellen (Stäbchen) cylindrisch oder elliptisch, gerade, an beiden Enden abgerundet, ungegliedert, unbeweglich, seltener beweglich, mit farblosem, fast homogenem Inhalte, einzeln oder gehäuft auch kettenartig angeordnet, von kapselartigen, oft deutlich geschichteten, meist farblosen Gallerthüllen umgeben.

Vermehrung erfolgt durch Quertheilung der Stäbchen (Zellen), welche öfters rosenkranzartig znsammenhängende Zellreihen bilden und durch Sporen (Endosporen).

1. Sect. *Mycothece* nob.³⁾ Veget. Zellen von einer meist mehrschichtigen, deutlich begrenzten, gloeothece-artigen Gallerthülle umgeben, einzeln oder zu 2 bis 4 hintereinander, in länglich elliptischen Familien. Die durch Quertheilung der Stäbchen entstandenen Tochterzellen trennen sich meist bald von einander (Sporenbildung noch unbekannt).

348. *K. cellaris* (Hansg.) Trev. Sylloge Schizomycetum, p. 113 (Mycothece cellaris Hansgirg „Über neue Süßwasser- und Meeres-Algen und Bacterien“, 1890, T. 2). Veget. Zellen cylindrisch, gerade oder in der Mitte leicht gekrümmt, meist 1 bis 1.5, seltener bis 3 μ dick, 3 bis 6 (seltener nur 2)mal so lang, mit stark lichtbrechendem, farblosem, plasmatischem Inhalte von etwa 4 bis 5 μ dicken, oft deutlich geschichteten, hyalinen Gallerthüllen umgeben, einzeln oder in 2 bis 4zelligen Familien, unter anderen Kellerbakterien vereinzelt oder dicht zu gelblichen, weissgrauen oder gelbbraunlichen, formlosen, oft ziemlich dicken Gallertmassen gehäuft.

¹⁾ Über die verwandtschaftlichen Beziehungen dieses Spaltpilzes zu *Cladothrix dichotoma* Cohn siehe Zopf oben citirtes Werk p. 68 f.

²⁾ Vergl. des Verf.'s Abhandlung in der Oesterr. botan. Ztschr. 1888, Nro. 7—8.

³⁾ Zur 3. Section *Euklebsiella* nob. gehören diejenigen *Klebsiella*-Arten, deren Zellen zu fadenartigen Familien vereinigt sind und endogene Sporen bilden.

Auf wenig feuchten,¹⁾ unterirdischen Mauern in alten Weinkellern oft in Gesellschaft des *Bacillus subtilis* var. *cellaris* nob., *Leucocystis cellaris* u. ä. (1—12). So im Gürtler's Weinkeller auf der Neustadt, in zwei alten Lagerkellern auf der Altstadt in Prag in grösserer Menge!

2. Sect. *Urothece* nob. Veget. Zellen wie bei der 1. Sect., jedoch mit urococcus-artig geschichteter Gallerthülle.

349. *K. urothece* nob. [*Mycothece urothece* Hansgirg „Über neue Süßwasser- und Meeres-Algen und Bakterien“, 1890. Tab. 2]. Veget. Zellen elliptisch oder eiförmig, mit der dicken, farblosen, urococcus-artig geschichteten Gallerthülle, 4 bis 8 μ breit, 6 bis 10 μ lang, einzeln, seltener mehrere reihenweise hinter einander, mit gekörntem, farblosem Inhalte.

Auf wenig feuchten, unterirdischen Mauern in alten Weinkellern selten (1—12). So in einem alten Weinkeller auf der Prager Altstadt unter anderen Kellerbakterien!

III. Ordnung. *Sphaerobacteria* Cohn 1872 (*Micrococcaceae* 1879, *Coccobacteria* (Billroth) Schröter 1886, *Coccogenae* Trev. 1889).

Einzellige Spaltpilze, deren veget. Zellen kugelig oder kurz elliptisch, nie zu einer Stäbchen- oder Fadenform auswachsen, einzeln oder zu kleinen oder grösseren Zellfamilien von bestimmter oder unregelmässiger Form vereinigt, von besonderen, oft bestimmt umgrenzten Gallerthüllen (Cysten) umgeben oder in gemeinschaftlichem Gallertlager eingebettet.

Vermehrung erfolgt durch Zweitheilung der Zellen in einer, zwei oder allen drei Richtungen des Raumes und durch Sporen (Arthrosporen).

XV. Familie. *Mycococcaceae* nob.²⁾ (*Coccaceae* Zopf, 1883, *Cryptococceae* Ktz. ex p. 1843).³⁾

Charaktere dieser Familie wie der ganzen Ordnung (*Sphaerobacteria*).

1. Unterfamilie. *Cystococcaceae* nob.²⁾ (*Ascococceae* Trev. 1889). Veget. Zellen oder Zellfamilien von bestimmt umgrenzten Gallerthüllen (Cysten) umschlossen.

1. Gruppe. *Streptococceae* Trev. Veget. Zellen reihenweise zu fadenförmigen oder rosenkranzartigen Familien vereinigt. Vermehrung erfolgt durch Quertheilung der Zellen und Familien und durch Sporen (Arthrosporen).

60. Gattung. *Schuetzia* Trev. (*Leuconostoc* v. Tiegh. ex p.).

Veget. Zellen kugelig, vor der Theilung eiförmig, einzeln oder mehrere hinter einander in kettenförmigen Zellfamilien (sog. Coccenketten), welche von eng anliegenden, nicht geschichteten Gallerthüllen umgeben sind. Zellfamilien oft dicht neben einander, zähe Gallertklumpen von froschlaichartigem Ansehen oder kleinere, formlose Schleimmassen bildend.

Vermehrung erfolgt 1. durch Zweitheilung der Zellen und Zerfall der Coccenketten in zwei oder mehrere Bruchstücke, 2. durch Sporen (Arthrosporen), welche aus einzelnen vor der Sporenbildung anschwellenden veget. Zellen in den keulenförmigen

¹⁾ Auf mehr feuchten Mauern beobachtete ich diesen Spaltpilz in einer Form, deren Gallerthüllen undeutlich geschichtet, scheinbar theilweise aufgelöst und deren Zellen nicht dicht gehäuft, sondern von einander entfernt waren.

²⁾ Vergl. des Verf.'s Abhandl. in der Oesterr. botan. Ztschr. 1888, Nro. 7—8.

³⁾ *Phycologia generalis*, p. 147.

Zellfamilien entstehen, indem sich diese Zellen mit einer festen Membran umgeben. Bei der Keimung wachsen diese Sporen zu neuen gallertumhüllten Coccenketten aus.

350. *S. Lagerheimii* (Ludw.) Trev. Sylloge Schizomycetum, p. 132 [*Leuconostoc Lagerheimii* Ludwig, Ber. d. deutsch. bot. Gesell. Berlin, 1886, T. 18]. Veget. Zellen 0·6 bis 0·8 μ dick, zu langen meist gekrümmten, seltener fast geraden Coccenketten vereinigt, farblos. Coccekette sind von schleimigen, eng anliegenden, farblosen, homogenen, nicht geschichteten Hüllen umgeben, welche zu kleinen, kugeligen oder linsenförmigen Colonien (Schleimmassen) zusammenfließen, mit den Gallerthüllen 4 bis 5 μ breit, 12 bis 15 und mehr μ lang;

var. β) *subterranea* nob. [*Leuconostoc Lagerheimii* var. *subterraneum* Hansgirk „Über Süßwasser- und Meeresbakterien“ Sitz.-Ber. der k. böhm. Gesell. d. Wissensch. 1890, I. Tab. II. Fig. non numerata inter Fig. 12 et 13 α]. Veget. Zellen sehr klein, etwa 0·5 bis 1 (seltener bis 1·5) μ dick, kugelig oder elliptisch, mit farblosem, stark lichtbrechendem Inhalte, meist mehrere, einreihig, seltener zweireihig (durch Verschiebung und weitere Theilung einzelner Zellen auch nur stellenweise zweireihig), in geraden oder gekrümmten Ketten, von einer gemeinschaftlichen, hyalinen, nicht geschichteten, eng anliegenden Schleimhülle umgeben. Die Coccenketten sind mit ihren Hüllen meist 4 bis 6 (seltener bis 8) μ dick, 12 bis 15 oder mehr μ lang, länglich oder elliptisch, gerade oder leicht (wurstförmig) gekrümmt, einzeln oder zu mehreren im schleimigen Lager anderer Kellerbakterien, öfters weisslich- oder gelblichgraue, formlose Schleimmassen bildend.

Im Schaume frisch gährender Bäume (Eichen, Weiden etc.) selten (5—10); var. β) auf feuchten unterirdischen Mauern, insb. in alten Wein- und Bierkellern (1—12). So var. β) in einigen alten Weinkellern auf der Prager Altstadt und im Gürtler's Weinkeller auf der Neustadt mit anderen Kellerbakterien gesellig. Die typische Form bei Roztok nächst Prag im aus einer alten Weide ausgeflossenen Saft am Grunde des Baumes mit schön entwickelten Exemplaren des formenreichen Pilzes *Endomyces Magnusii* Ludwig!¹⁾

61. Gattung. *Streptococcus* (Billr.) Zopf.

Veget. Zellen kugelig, vor der Theilung elliptisch, einzeln oder mehrere zu fadenförmigen, einreihigen, nackten Familien rosenkranzartig vereinigt.

Vermehrung erfolgt 1. durch fortgesetzte Zweitheilung der Zellen blos in einer Richtung des Raumes (der Quere nach), 2. durch Sporen (Arthrosporen).

351. *S. margaritaceus* Schröt. Veget. Zellen kugelig, etwa 1 μ dick und fast ebenso lang, farblos, zu 10 bis 20 in perlschnurartigen Reihen ziemlich fest vereinigt.

In sumpfigen Gewässern, faulenden Flüssigkeiten etc. in der freien Natur (4—10) und in Algenkulturen (1—12). So unter Algen aus der Umgebung von Prag, welche ich im Zimmer längere Zeit kultivirte!

2. Gruppe. *Sarcinae* Trev. Veget. Zellen zu ein- oder mehrschichtigen, rundlichen oder würfelförmigen (nie fadenförmigen) Familien vereinigt, von einer gemeinsamen, mehr oder weniger dicken Gallerthülle umgeben.

Vermehrung erfolgt 1. durch Theilung der Zellen in zwei oder allen drei Richtungen des Raumes und 2. durch Sporen.

62. Gattung. *Sarcina* Good. (incl. *Thiosarcina*, Winogr. et *Urosarcina* Miq.).

Veget. Zellen rundlich oder vor der Theilung eiförmig, zu würfelförmigen, regelmässig packetförmig eingeschnürten, soliden, aus 8 bis vielen Zellen zusammengesetzten

¹⁾ Die mit der Gattung *Schützia* nahe verwandte Spaltpilzgattung *Leuconostoc* v. Tiegh. ist in Böhmen durch die Art, welche die sog. Froschlaichgährung des Rübensaftes und der Melasse verursacht und unter dem Namen *Leuconostoc mesenterioides* (Cienk.) v. Tiegh. [*Ascooccus mesenterioides* Cienk.] beschrieben wurde, vertreten.

Familien vereinigt, von einer gemeinschaftlichen, oft wenig deutlichen, eng anliegenden Gallerthülle umgeben.

Vermehrung erfolgt durch Theilung der veget. Zellen in allen drei Richtungen des Raumes und durch Endosporen.

1. Sect. *Eusarcina* nob. Veget. Zellen mit farblosem Inhalte ohne Schwefelkörnchen.

352. *S. cellaris* Hansgirg „Über neue Süßwasser- und Meeres-Algen und Bacterien“, 1890, Tab. 2. Veget. Zellen rundlich, etwa 0·7 bis 1 μ breit, dicht zu kleinen würfel- oder packetförmigen Familien vereinigt, diese an den Ecken abgerundet, farblos, die 16zelligen etwa 6 μ breit und 6 bis 8 μ lang, die grösseren (mehrzelligen) bis 20 μ breit und etwa 30 μ lang.

Auf feuchten, unterirdischen Mauern, insb. in alten Weinkellern gelblichgraue, schleimige Überzüge bildend (1—12). So in einigen alten Weinkellern auf der Prager Altstadt unter anderen Kellerbakterien!¹⁾

2. Sect. *Thiosarcina* (Winogr.) nob. Veget. Zellen rosenroth oder violettgefärbt, Schwefelkörnchen enthaltend.

353. *S. rosea* Schröt. (*Sarcina sulphurata* Winogr.). Veget. Zellen frisch rosenroth, später bräunlich werdend, kugelig, mit der Gallerthülle etwa 2 μ breit, zu würfelförmigen, bis 8 μ breiten Familien, mit abgerundeten Ecken vereinigt.

In Sümpfen unter anderen Algen zerstreut (4—10). So in Sümpfen bei Oužic nächst Kralup spärlich!

63. Gattung. *Lampropedia* Schröt. (incl. *Thiopedia* Winogr., *Erythroconis* Oerst., *Merismopedium* Meyen ex p.).

Veget. Zellen rundlich, quaternär zu flachen, tafelförmigen, farblosen oder rosenrothen Familien vereinigt und zu 4 von Gallerte umhüllt, (d. h. die vierzelligen Familien sind von einander durch die sie umgebende Gallerte getrennt).

Vermehrung erfolgt durch veget. Theilung der Zellen blos in 2 Richtungen der ebenen Fläche.

1. Sect. *Eulampropedia* nob. Veget. Zellen farblos, ohne Schwefelkörnchen.

354. *L. hyalina* (Ehrb.) Schröt. [*Merismopedia hyalina* Ktz. Tab. phycol. V. T. 38, *Sarcina hyalina* (Ktz.) Winter, Pilze, p. 51 cum synonym. in De Toni et Trevisan „Sylloge“ p. 128.] Veget. Zellen kugelig oder elliptisch, 2 bis 2½ μ breit, mit farblosem, stark lichtbrechendem Inhalte, zu 4 bis 24, seltener mehrere in flachen tafelförmigen Familien vereinigt, welche (8 bis 16zellige) 6 bis 8 μ breit, ebenso oder bis 12 μ lang oder (die mehrzelligen) 12 bis 21 μ breit und 15 bis 30 μ lang sind.

In stehenden Gewässern, Sümpfen, Schmutzwässern von Zuckerfabriken u. ä. (5—10). So bei Markersdorf nächst Böhm. Kamnitz und bei Počatek an der böhm.-mähr. Grenze!

2. Sect. *Chromolampropedia* nob. Veget. Zellen mit rosenroth oder violett gefärbtem, Schwefelkörnchen enthaltendem Inhalte.

355. *L. violacea* (Bréb.) De Toni et Trev. „Sylloge“ p. 128 [*Merismopedia violacea* (Bréb.) Ktz. Tab. phycol. V. 38]. Veget. Zellen kugelig, 0·7 bis 1·5 μ breit, mit homogenem, violett gefärbtem Inhalte, zu 2- bis 16zelligen, tafelförmigen Familien vereinigt. — In Sümpfen unter faulenden Algen etc. (5—10). Bei Steinkirchen nächst Budweis!

¹⁾ Von ähnlichen *Sarcina*-Arten wird in Böhmen in sumpfigen etc. Gewässern hoffentlich noch *Sarcina paludosa* Schröt. entdeckt werden.

3. Gruppe. *Ascococceae* Trev. Veget. Zellen zu kugelförmigen oder kugeligen, später oft sack-, blasen- oder netzartigen Familien vereinigt, von einer gemeinsamen Gallerthülle (Cyste) umgeben. Vermehrung erfolgt durch Theilung der Zellen in einer, zwei oder allen drei Richtungen des Raumes (Sporen unbekannt).

1. Untergruppe. *Euascococceae* De Toni et Trev. Veget. Zellen von einer gemeinschaftlichen Gallerthülle (Cyste) umgeben, ohne Specialgallerthüllen.

64. Gattung. *Ascococcus* Billr. ampl.¹⁾

Veget. Zellen klein, meist in grosser Anzahl zu kugeligen, ovalen oder unregelmässig gelappten auch knollenartigen Familien dicht gehäuft, von einer gemeinsamen, nach Aussen scharf begrenzten Gallerthülle umgeben, farblos.

Vermehrung erfolgt durch Theilung der vegetativen Zellen, welche nach der Theilung eng an einander liegen bleiben. Später werden durch Querfurchungen und Quertheilungen der kugeligen Zellfamilien unregelmässige, traubige Tochterfamilien gebildet, welche zuletzt von einander sich separiren.

356. *A. thermophilus* nob. [*A. Billrothii* Cohn Beitr. z. Biol. der Pflanzen, III. 3, T. 5. var. β) *thermophilus* Hansgirg in Oesterr. botan. Ztschr. 1888 Nro. 3]. Veget. Zellen kugelig oder eiförmig, etwa $1\ \mu$ dick, farblos, zu grösseren, etwa 30 bis 40 (seltener bis 60) μ im Durchm. oder kleineren bis 8 bis 15 μ breiten und fast ebenso langen, kugeligen, eiförmigen oder traubig gelappten, bis knollenförmigen Familien vereinigt, welche von einer gemeinsamen, farblosen oder gelblichen Gallerthülle umgeben sind.

Auf von lauwarmem Wasser bespritzten Steinen an der Mündung des Abzugskanals der Zuckerraffinerie bei Modřan nächst Prag am Ufer der Moldau unter anderen Spaltpilzen!

357. *A. cellaris* Hansgirg „Uiber neue Süsswasser- und Meeres-Algen und Bacterien“, 1890 Tab. 2. Veget. Zellen kugelig oder fast kugelig, 0.7 bis $1\ \mu$ breit, farblos, meist viele zu kugeligen oder rundlichen, soliden, 6 bis 20 μ breiten Familien mehr oder weniger dicht gehäuft bis fast zusammengepresst, mit einer gemeinsamen, nicht geschichteten, farblosen Gallerthülle umgeben;

var. β) *maior* nob. l. c. Tab. 2. Veget. Zellen 1.5 bis $2\ \mu$ dick; Familien etwas grösser als bei der typischen Form, sonst wie diese.

Auf feuchten, unterirdischen Mauern in alten Wein- und Bierkellern schleimige graugelbliche Uiberzüge bildend (1—12). So in einigen Weinkellern auf der Prager Neu- und Altstadt mit anderen Kellerbacterien gesellig!

65. Gattung. *Lamprocystis* Schröt. (*Cohnia* Winter).

Veget. Zellen rundlich oder elliptisch, mit rosenrothem Inhalte, anfangs zu rundlichen oder knolligen Zellhaufen vereinigt, welche später zu hohlen Kugeln oder unregelmässig geformten Säcken, Netzen oder Blasen auswachsen, in welchen die Zellen bis auf der Peripherie einschichtig und ordnungslos liegen, von gemeinsamer Gallerthülle umgeben. Durch stellenweise Zerreiassung der Hautschicht entstehen aus den kugeligen Blasen netzförmig durchbrochene, in kleinere Lappen eingetheilte Säcke.

Vermehrung erfolgt durch wiederholte Zweitheilung der Zellen zuerst in allen, später bis in zwei Richtungen des Raumes sowie durch Furchung der Familien und Abgliederung der Tochterfamilien.

¹⁾ Zu dieser Gattung gehört als Section die Schwefelbacterien-„Gattung“ *Thioplycoccus* Winogr. (siehe des Verf.'s Abhandlung in den Sitz.-Ber. der k. böhm. Gesell. d. Wissen. Prag, 1890, I. p. 24, ²⁾ Anmerk.)

358. *L. roseo-persicina* (Ktz.) Schröt.¹⁾ [*Cohnia roseo-persicina* Winter Pilze, p. 48 cum synonym., *Protococcus roseo-persicinus* Ktz. Tab. phycol. I. T. 4, *Clathrocystis roseo-persicina* Cohn Beitr. z. Biol. I., 3. T. 6, Zopf, Zur Morphol. der Spaltpflanzen T. 5., *Micraloa rosea* Ktz. Linnaea VIII. p. 371, *Cryptococcus roseus* Ktz. Phycol. germ. 1845, p. 119, *Species algarum*, 1849, p. 146, De Toni et Trev. „Sylloge“ p. 118]. Veget. Zellen kugelig, eiförmig oder elliptisch, durch gegenseitigen Druck bis vieleckig, mit rosenrothem oder violetterm Inhalte,²⁾ 1·5 bis 4 μ dick (meist jedoch nur 2 bis 2·5 μ im Durchm.), einzeln oder in grosser Menge zu kleinen oder bis $\frac{2}{3}$ mm grossen, kugligen oder eiförmigen, soliden Familien vereinigt, in welchen die einzelnen Zellen durch Gallerte verbunden sind und die ganze Familie ausserdem noch von einer gemeinsamen Gallerthülle umschlossen ist. Später werden diese, meist maulbeerförmig gehäuft Familien hohl und blasenförmig und erreichen 660 bis 750 μ im Durchm. Die Hohlkugeln, welche mit wässriger Flüssigkeit gefüllt sind, werden zuletzt netzartig durchlöchert und stellen zierliche, vielmaschige Netze dar, welche sich schliesslich in unregelmässige lappen- oder fetzenartige Tochterfamilien auflösen.

In stehenden Gewässern auf der Wasseroberfläche öfters als röthliche Wasserblüthe oder zwischen Algen zerstreut, auch an abgestorbenen Pflanzenüberresten, Lemna am schlammigen Boden in Wassergräben etc. schleimige, rosenrothe, dünne Überzüge bildend (4—10) auch in alten, unreinen Algenkulturen im Zimmer (1—12). In der Umgebung von Prag selten, so in Sümpfen am Dablicer-Berge und an der Franz-Josephs-Bahn bei Ouřinowes, an der Staatsbahn zwischen Běchowie und Ouwal mehrfach, bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz; in Wassergräben und Sümpfen an der Bahn zwischen Kojowie und Bišic, Bišic und Všetat, in Salzwassersümpfen bei Oužic nächst Kralup spärlich, bei Klomin nächst Neratowic stellenweise reichlich, ebenso bei Rovné nächst Raudnitz, Čížkowitz nächst Lobositz; in Südböhmen bei Konopischt nächst Beneschau, Magdalena und Chlumec nächst Wittingau mehrfach, bei Lomnic und in der näheren Umgebung von Wittingau, bei Frauenberg und Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau, Počatek, Pilgram, Patzau, Polna, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Stupšic, Bradkowie nächst Píbram!

66. Gattung. *Leucocystis* Schröt.

Veget. Zellen kugelig oder kurz elliptisch, einzeln oder zu mehreren in gloeocapsaartigen Familien, von dicken mehrschichtigen, bestimmt umgrenzten, oft ziemlich weiten Gallerthüllen umgeben. Zellfamilien zu mehr oder weniger dicken, formlosen Gallertmassen dicht gehäuft.

Vermehrung erfolgt durch veget. Theilung der Zellen in allen drei Richtungen des Raumes, wobei die Tochterzellen nach der Theilung von der Mutterhülle umschlossen bleiben. Sporen unbekannt.

1. Sect. *Euleucocystis* nob. Gallerthüllen gloeocapsa-artig geschichtet.

359. *L. cellaris* Schröt. [*Erebonema hercynicum* Ktz. ex p.] Hansgirg „Uiber neue Süsswasser- und Meeres-Algen und Bacterien“ T. 2. Veget. Zellen kugelig oder kurz elliptisch, 1 bis 1·5 μ dick, 1·5 bis 2 μ lang, mit farblosem, stark lichtbrechendem Inhalte und deutlich geschichteten, farblosen, oft ziemlich weiten Gallerthüllen, einzeln oder zu 2 bis 8, seltener mehrere zu etwa 15 μ breiten Familien vereinigt, welche meist dicht gehäuft sind und anfangs farblose, dann fast milchweisse, graugelbliche bis bräunliche (dnrch Eisenocker verunreinigte) formlose oder höcker- bis zapfenartige Schleimmassen bilden;

¹⁾ Über die Beziehungen dieses Spaltpilzes zur *Beggiatoa roseo-persicina* Zopf siehe Zopf's „Zur Morphol. d. Spaltpflanzen“ p. 30 f., P. Richter's „Über die in den Entwicklungskreis von *Beggiatoa roseo-persicina* Zopf gehörenden seitherigen Algenspecies.“

²⁾ Die durch Bacteriopurpurin gefärbten Zellen enthalten auch nicht selten Schwefelkörnchen.

var. β) *cavernarum* nob. Veget. Zellen 2 bis 3 μ breit, von einer gemeinsamen, oft ziemlich weiten Gallerthülle umgeben, mit dieser etwa 6 μ breit, sonst wie die typische Form;

var. γ) *minor* Hansgirg „Süsswasser- und Meeres-Algen u. Bakterien“, 1890, T. 2. Veget. Zellen bloss 0.4 bis 0.6 μ breit, einzeln oder zu 2 bis 4 familienweise vereinigt; zweizellige Familien mit den wasserhellen (wenig lichtbrechenden), schwach (meist aber deutlich) geschichteten, oft ziemlich weit abstehenden Gallerthüllen 3 bis 4 μ , vierzellige Familien bis 6 μ breit; sonst wie die typische Form.

An feuchten, unterirdischen Mauern, insb. in alten Wein- und Bierkellern auch in Gruben und Bergwerken, var. β) in feuchten Felsenhöhlen und Kalksteingrotten¹⁾ (1—12). In Prag in einigen alten Wein- und Bierkellern auf der Altstadt und Neustadt, in Elsner's Weinkellern auf der Kleinseite mit anderen Kellerbakterien²⁾! var. β) in einer feuchten Felsenhöhle unterhalb Korno an der Westbahn zwischen Karlstein und Beraun,³⁾ var. γ) in Gürtler's Weinkellern auf der Prager Neustadt und in alten Weinkellern auf der Altstadt!

360. *L. fenestralis* Hansgirg „Uiber neue Süsswasser- und Meeres-Algen und Bakterien“, 1890. T. 2. Veget. Zellen kugelig, elliptisch, seltener kurzcyllindrisch, ohne Gallerthülle 0.2 bis 0.5, mit dieser 2 bis 3 μ breit, einzeln oder zu 2 bis 4, in kleinen, 3 bis 4 μ breiten, 4 bis 5 μ langen (bei den cylindrischen Formen noch etwas längeren) Familien vereinigt, mit farblosem, fast homogenem Inhalte.

Auf feuchten, unreinen Fensterscheiben in alten Warmhäusern etc. (1—12). So im Vermehrungshause des Prager Vereinsgartens mit *Bacillus fenestralis* gesellig!

2. Section. *Schizocystis* nob. Die äussersten Schichten der farblosen, deutlich geschichteten Gallerthülle werden wie bei der Algengattung *Schizochlamys* A. Br. in zwei meist ungleich grosse Stücke gesprengt, welche neben den weiter wachsenden Zellen in der gemeinsamen, farblosen Gallerte (im Gallertlager) eingebettet liegen.

361. *L. schizocystis* Hansgirg l. c. Tab. 2. Veget. Zellen kugelig oder kurz elliptisch, ohne Hülle meist 1.5 bis 3 μ , mit dieser 5 bis 6 μ breit (Zellenlumen öfters nur 1 bis 1.5 μ breit), mit farblosem, homogenem, sehr schwach lichtbrechendem Inhalte, welcher von dünner, oft undentlich hervortretender Membran umgeben ist, einzeln oder in der Regel dicht gehäuft, nie zu 2 oder 4 in Familien vereinigt (stets einzellig), von deutlich geschichteten, kapselartigen Hüllen umgeben, deren Schichten oft weit von einander abstehen und die äussersten schizochlamys-artig in zwei meist ungleich grosse Stücke gesprengt werden, welche neben den Zellen liegen und noch längere Zeit nach erfolgter Sprengung deutlich zu sehen sind.

Auf wenig feuchten, unterirdischen Mauern in alten Weinkellern (1—12). So in einigen alten Weinkellern auf der Prager Altstadt mit anderen Kellerbakterien grau-weissliche oder gelblich graue, gallertige, formlose, öfters ziemlich dicke, schleimige Überzüge bildend!

3. Sect. *Mycurococcus* nob. Die farblose Gallerthülle ist deutlich excentrisch (urococcusartig) geschichtet.

362. *L. urococcus* Hansgirg l. c. Tab. 2. Veget. Zellen kugelig oder fast kugelig, an erwachsenen Exemplaren ohne Hülle 4 bis 8 μ , mit dieser 7 bis 15 μ (an jungen Exemplaren meist nur 5 bis 8 μ) breit, einzeln oder zu 2 bis 8, in rundlichen oder länglichen Familien vereinigt, welche meist bedeutend breiter und länger als die

¹⁾ Vergl. des Verf.'s Abhandlung im Botan. Centralblatt, 1889 „Noch einmal über *Bacillus muralis* Tom. und über einige neue Formen von Grotten-Schizophyten.“

²⁾ Wird aus einem Prager Weinkeller mit *Micrococcus subterraneus* nob. und anderen Kellerbakterien in der Flora austro-hungar. exs. des H. Hofrathes R. v. Kerner mitgetheilt werden.

³⁾ Vergl. des Verf.'s Abhandlung in den Sitz.-Ber. der k. böhm. Gesell. d. Wissen. Prag, 1889, p. 164.

vollständig erwachsenen Zellen sind. Im fein oder ziemlich grob gekörntem Inhalte ist oft ein centralständiges, 1 bis 3 μ dickes, dem Zellkern ähnliches Gebilde enthalten.¹⁾

Die farblose Gallerthülle ist wie bei der Algengattung *Urococcus* deutlich excentrisch geschichtet, an einer Zellhälfte bloß etwa 1 μ dick, mit eng anliegenden Schichten, an der anderen 1 bis 2 und mehr μ dick, mit von einander deutlich getrennten Schichten.²⁾

Auf feuchten, unterirdischen Mauern in alten Weinkellern wie vor. selten (1—12). So in einem sehr alten Weinkeller auf der Prager Altstadt unter anderen Kellerbakterien!

2. Untergruppe. *Gaffkya* Trev. Veget. Zellen mit Special-Gallerthüllen versehen, ohne gemeinsame Gallertcysten.

67. Gattung. *Mycacanthococcus* nob.

Veget. Zellen kugelig, im vegetativen Zustande mit glatter, in encystirtem Zustande (Dauerzellen) an der Oberfläche mit kurzen, stachel- oder warzenartigen Auswüchsen ähnlich wie bei der Algengattung *Trochiscia* Ktz. (*Acanthococcus* Lagrh.) versehener Membran, einzeln oder zu 2 bis 8 in kugeligen Familien, welche meist traubenartig neben einander gruppiert sind (in vierzelligen Familien sind die Zellen tetraëdrisch angeordnet).

Vermehrung erfolgt durch veget. Zweitheilung der Zellen innerhalb der Mutterkapsel und durch Sporen (Dauerzellen), deren Hülle an der Oberfläche nicht glatt, sondern mit stumpfwarzigen Auswüchsen versehen ist.

363. *M. cellaris* Hansgirg „Uiber neue Süßwasser- und Meeres-Algen und Bacterien“, 1890, Tab. 2. Veget. Zellen kugelig, ohne Hülle 3 bis 6 (seltener bis 8 oder nur 1 bis 2) μ , mit der Hülle 5 bis 15 μ breit, einzeln oder zu 2 bis 8, in fast kugeligen, meist 15 bis 24 μ breiten Familien vereinigt, mit in der Regel homogenem, stark lichtbrechendem, dichtem, plasmatischem Inhalte, welcher erst zur Zeit der Sporenbildung feinkörnig wird. Junge veget. Zellen ohne deutliche Specialhüllen, ältere Zellen mit bestimmt begrenzten, meist ziemlich weit abstehenden Hüllen (Cysten), welche an der Oberfläche glatt, im Dauerzustande aber mit zahlreichen stumpfwarzigen, kurzen Emergenzen versehen und weniger durchsichtig sind, als im vegetativen Zustande. *Acanthococcus*-artige Dauerzellen sind im Querprofil rundlich-achteckig, 6 bis 8 μ dick (Zelllumen etwa 5 μ breit), an der Oberfläche der etwa $\frac{1}{2}$ μ dicken, meist farblosen Membran, mit ziemlich zahlreichen (im Querprofil der Zelle je 8) kurzen, stumpfen, farblosen Emergenzen versehen, ihr plasmatischer Inhalt ist stark lichtbrechend, feingekörnt, farblos (mit der diese Zellen umgebenden, öfters zweischichtigen, farblosen Gallerthülle bis 10 μ im Durchm.).³⁾

Auf wenig feuchten, unterirdischen Mauern in alten Weinkellern selten (1—12). So in einem alten Weinkeller auf der Altstadt in Prag unter anderen Kellerbakterien!

68. Gattung. *Chlamydatomus* Trev. 1879 [*Hyalococcus* Schröt. 1886].

Veget. Zellen kugelig, vor der Theilung eiförmig, einzeln oder zu 2 bis 4 von einer einfachen, scharf umgrenzten, oft ziemlich weit abstehenden, nicht geschichteten, persistirenden Gallerthülle (Cyste) umgeben, meist im schleimigen Lager dicht neben einander gehäuft.

Vermehrung erfolgt durch veget. Zweitheilung der Zellen in einer Richtung (der Quere nach). Sporen unbekannt.

¹⁾ Vergl. des Verf.'s Abhandlung in den Sitz.-Ber. der k. böhm. Gesell. der Wissensch. Prag, 1890, I., p. 25.

²⁾ Mehr über diesen Spaltpilz ist in der ¹⁾ Anmerk. citirten Abhandlung des Verf.'s nachzulesen.

³⁾ Mehr über diesen Spaltpilz siehe in des Verf.'s Abhandlung in den Sitz.-Ber. der k. böhm. Gesell. d. Wissensch., Prag, 1890, I., p. 28 f.

364. *Ch. cellaris* (Hansg.) Trev. [*Hyalococcus cellaris* Hansgirg „Uiber neue Süßwasser- und Meeres-Algen und Bacterien“ 1890, Tab. 2]. Veget. Zellen kugelig oder fast kugelig, seltener elliptisch, 2 bis 3 μ dick, mit farblosem, stark lichtbrechendem Inhalte, einzeln oder zu 2 von einer hyalinen, 4 bis 6 μ dicken, wenig abstehenden, scharf umgrenzten Gallerthülle umgeben, vereinzelt im Gallertlager anderer Kellerbakterien oder zu mehreren dicht gehäuft und nicht selten rundlich, 15 bis 30 μ breite Zellgruppen bildend;

var. β) *minor* Hansgirg l. c. T. Tab. 2. Veget. Zellen ohne Hülle bloß 1 bis 1.5 μ , mit dieser 3 bis 4 μ breit, einzeln oder zu 2 bis 8, in etwa 4 bis 8 μ breiten, kugeligen oder fast kugeligen Familien vereinigt;¹⁾

var. γ) *ovalis* Hansgirg l. c. Tab. 2. Veget. Zellen eiförmig oder kurz elliptisch, ohne Hülle meist 1 bis 1.5 μ , mit dieser 2 bis 3 μ breit, ohne Hülle 1 bis 2 μ , mit dieser 3 bis 4 μ lang, einzeln oder zu zwei in fast eiförmigen oder länglich elliptischen, meist 4 bis 6 μ langen Familien vereinigt.

An nur wenig feuchten Kellerwänden, meist in alten unterirdischen Wein- und Bierkellern, seltener auch in Felsenhöhlen etc. graue oder gelblichgraue, formlose Schleimmassen bildend (1—12). So var. β) und γ) aus einem sehr alten Weinkeller auf der Prager Altstadt unter anderen Kellerbakterien; die typische Form in mehreren Prager Weinkellern auf der Neustadt, Altstadt und Kleinseite, dann in einer feuchten Felsenhöhle unterhalb Korno zwischen Karlstein und Beraun!

4. Gruppe. *Eucoccaceae* nob.²⁾ [*Micrococceae* Trev. 1889]. Veget. Zellen und Zellfamilien nackt ohne bestimmt begrenzte Gallerthüllen, im gemeinschaftlichen schleimigen Lager frei liegend, nie zu faden- oder perlschnurartigen Familien vereinigt, einzeln oder zu zwei neben einander. Vermehrung erfolgt durch veget. Zweitheilung der Zellen, seltener auch durch Sporen.

69. Gattung. *Micrococcus* Cohn (*Cryptococcus* Ktz. 1845 ex p.).

Veget. Zellen meist sehr klein, kugelig, eiförmig oder kurz-elliptisch, einzeln, zu zwei oder zu vielen in kleinen traubenförmigen Gruppen oder zu verworrenen, schlüpfartigen Haufen mehr weniger dicht vereinigt, unbeweglich, meist unregelmässig in einem gemeinsamen, farblosen oder gefärbten, schleimigen Lager eingebettet (ohne Specialgallerthüllen).

Vermehrung erfolgt durch veget. Zweitheilung der Zellen, wobei die Tochterzellen entweder bald sich von einander trennen oder zu zwei bis mehreren längere Zeit vereinigt bleiben (*Zoogloea* bilden). Sporen unbekannt.

1. Sect. *Eumicrococcus* nob. Farblose (indifferente)³⁾ Arten.

365. *M. crepusculum* (Ehrb.) Cohn [*Monas crepusculum* Ehrb. Infusionsthr. T. 1., *Protococcus nebulosus* Ktz. Tab. phycol. I., T. 8, *Cryptococcus nebulosus* Ktz. et *C. natans* Ktz.]. Veget. Zellen kugelig oder eiförmig, bis 2 μ im Durchm., einzeln oder zu *Zoogloea* vereinigt, welche schmutzig weisse oder graubräunliche, rahmartige Häutchen oder schleimige Überzüge auf der Wasseroberfläche bilden und beim Herausnehmen aus dem Wasser in kleine Flocken zerfallen.

In Sümpfen, faulenden Gewässern u. ä. (4—10), in Infusionen, unreinen Algenkulturen unter faulenden Substanzen nicht selten, öfters mit *Bacterium termo* gesellig (1—12). So unter Algen aus der Prager Umgebung (aus den Schanzgräben hinter dem

¹⁾ Über abnorme Formen dieser und anderer Kellerbakterien vergl. des Verf.'s Abhandlung in den Sitz.-Ber. d. k. böhm. Gesell. der Wissensch. Prag, 1890, I., p. 27, 33.

²⁾ Vergl. des Verf.'s Abhandlung in der Oesterr. botan. Ztschr. 1888, Nro. 7—8.

³⁾ Pathogene und zymogene farblose *Micrococcus*-Arten, welche in Böhmen vorkommen, sind hier nicht berücksichtigt worden.

gew. Kornthor, aus Moldautümpeln nächst Hodkovička etc.); bei Kowařow nächst Tabor, Neudörfel nächst Kreibitz!

366. *M. subterraneus* nob. [*Staphylococcus subterraneus* (Hansg.) Trev.]. Veget. Zellen kugelig oder fast kugelig, 0·5 bis 2 μ dick, mit farblosem, stark lichtbrechendem Inhalte, einzeln oder zu 2 bis 4, seltener bis 16zelligen, bis 8 μ breiten und fast ebenso langen Familien oder zu kleinen rundlichen oder traubenartigen, 18 bis 30 μ breiten und fast ebenso langen Gruppen vereinigt (selten dicht gehäuft, meist im gemeinsamen, farblosen Gallertlager locker eingebettet) und kahmhautartige Schleimmassen (Zoogloen) bildend oder im schleimigen Lager anderer Kellerbakterien zerstreut.

Auf feuchten unterirdischen Mauern, in alten Wein- und Bierkellern schmutzig graue oder gelblich bräunliche formlose Gallertmassen bildend (1—12). So in Prag in mehreren alten Wein- und Bierkellern auf der Altstadt, in Gürtler's Weinkellern auf der Neustadt,¹⁾ in Elsner's Weinkellern auf der Kleinseite unter anderen Kellerbakterien!

367. *M. oinophilus* Hansg. „Über neue Süßwasser- und Meeres-Algen und Bakterien Tab. 2“. Veget. Zellen kugelig oder fast kugelig, 2·5 bis 4 μ breit, einzeln oder zu 2 bis 4, seltener 8 familienweise vereinigt, mit farblosem, feingekörntem, plasmatischem Inhalte, im gemeinsamen Gallertlager eingebettet. Die meist 5 bis 6 μ breiten, rundlichen Familien sind öfters zu grösseren, gelappten Haufen vereinigt;

var. β) *minor* Hansg. l. c. Tab. 2. Veget. Zellen bloß 0·5 bis 0·7 μ breit, meist zu 2 bis 4 in kleinen Familien oder zu vielen, rundliche, bis traubenartige, 8 bis 25 μ breite, 12 bis 26 μ lange Gruppen bildend, sonst wie die typische Form, mit welcher er auch meist gesellig vorkommt.

Auf feuchten unterirdischen Mauern, insb. in alten Wein- und Bierkellern, schleimige, graue oder gelblichgraue Ueberzüge bildend (1—12). So in einigen alten Weinkellern in der Prager Alt- und Neustadt mit anderen Kellerbakterien!

368. *M. thermophilus* nob.²⁾ Veget. Zellen kugelig oder fast kugelig, farblos, mit dünner, hyaliner Zellhaut, meist 3 bis 4 μ dick, einzeln oder zu 2 bis 4 zu kleinen, meist 6 bis 7 μ breiten Familien vereinigt.

In lauwarmem Wasser an im Wasser liegenden Steinen etc., welche mit anderen Spaltpilzen (*Beggiatoen*, *Cladothrix* etc.) bewachsen sind (4—10). So im Abzugsgraben aus der Zuckerraffinerie bei Modřan nächst Prag am Ufer der Moldau!³⁾

2. Sect. *Chromococcus* nob. Gefärbte (chromogene, indifferente) Arten.

369. *M. prodigiosus* Cohn Beitr. z. Biol. d. Pflanzen, I., 1872, T. 3 [*Palmella prodigiosa* Mont., *Monas prodigiosa* Ehrb., *Bacillus marcescens* (Bizio) Trev. in De Toni et Trev. Sylloge Schizomycetum, p. 56 cum synonym.]. Veget. Zellen elliptisch, etwa 0·5 μ breit und bis 1 μ lang, einzeln oder zu 2, seltener mehrere neben einander, rosen- oder bläulichrothe, später verbleichende Schleimmassen auf gekochten, amyllumhaltigen Substanzen (Brot, Hostien etc.) bildend.⁴⁾

Auf feuchter Erde, im Wasser und an der Luft verbreitet, meist aber nur in Kulturen auf stärkehaltigen Substanzen reichlich auftretend (1—12). In Böhmen schon von älteren Naturforschern einigemal beobachtet, einmal auch im hygienischen Institute in Prag mit anderen seltenen Bakterien kultivirt!

370. *M. ? ochraceus* nob.⁵⁾ Vegetative Zellen fast kugelig, elliptisch oder bis länglich eiförmig, ohne Hülle 2 bis 3, mit der rost- bis braungelb gefärbter, mehr

¹⁾ Wird von diesem Standorte mit *Leucocystis cellaris* in der Flora austro-hungarica des H. Prof. Dr. R. v. Kerner's zur Ausgabe gelangen.

²⁾ Vergl. des Verf.'s Abhandlung in der Oesterr. bot. Ztschr. 1888, Nro. 3.

³⁾ Eine dieser Art sehr ähnliche *M.*-Form habe ich auch in Warmhäusern auf feuchten Fensterscheiben etc. in Prag beobachtet.

⁴⁾ Mehr über diese merkwürdige Spaltpilzart siehe in Winter's Pilze, p. 42 etc.

⁵⁾ Vergl. des Verf.'s Abhandlung in der Oesterr. bot. Ztschr. 1885, Nro. 4. Diese Bakterienart gehört höchstwahrscheinlich wegen der Gallerthülle zur Gatt. *Chlamydatomus* (*Ch. ochraceus* nob.).

oder weniger dicker Gallerthülle 3 bis 9 μ breit, einzeln oder zu zwei, seltener mehrere, in 6 bis 9 μ dicken, 2 bis 16 μ langen, elliptischen oder eiförmig-länglichen Familien vereinigt, mit gelblich bis rothgelb gefärbtem, fein gekörntem Inhalte.

In Strassengräben, sumpfigen und eisenhaltigen Gewässern rostgelbe, dünnhäutige, ziemlich schleimige Massen bildend, meist mit *Leptothrix ochracea* gesellig (4—10). So bei Plass nächst Pilsen, Plana nächst Tabor, Kaplitz, Winterberg und Hohenfurth in Südböhmen!

70. Gattung. *Mycotetraedron* nob.

Veget. Zellen stets einzeln, rundlich-viereckig, die Ecken tetraëdrisch gestellt, mit farblosem, fast homogenem Inhalte und dünner farbloser, an der Oberfläche glatter Membran, an den Ecken abgerundet und daselbst mit je einem kegelförmigen (stachelartigen) Auswuchse versehen, welcher fast halb so lang zu sein pflegt, wie die ganze Zelle breit ist. Vermehrung noch unbekannt.

371. *M. cellare* Hansgirg „Über neue Süßwasser- und Meeres-Algen und Bacterien“, 1890, Tab. 2. Veget. Zellen ohne die farblosen, kegelförmigen Auswüchse 5 bis 6 μ breit, mit farblosem, fast homogenem, seltener spärlich feingekörntem Inhalte und dünner, an der Oberfläche glatter Membran, rundlich viereckig, mit tetraëdrisch gestellten abgerundeten Ecken, an welchen je ein 1·5 bis 2 μ langer, gerader Stachel sich befindet.¹⁾

Auf feuchten, unterirdischen Mauern in alten Weinkellern sehr selten (1—12). Bisher blos in einem sehr alten Weinkeller auf der Prager Altstadt unter anderen Kellerbakterien spärlich!

¹⁾ Diese Spaltpilzart erinnert durch ihre tetraëdrische Form an einige Species aus der Algengattung *Tetraedron* Ktz. (*Polyedrium* Näg.) (vergl. auch des Verf.'s Abhandlung in den Sitz.-Ber. d. k. böhm. Gesell. d. Wissensch. Prag, 1890, I., p. 28).

Nachträge zum ersten Theile

des Prodrömus der Algenflora von Böhmen

bis zu Ende des Jahres 1891.

Durch die vom Verf. in den letzten drei Jahren (1888—1891) fortgesetzte Durchforschung der Land- und Süsswasseralgen Böhmens sind, wie aus Nachfolgendem ersichtlich wird, neben einer grösseren Anzahl von neuen Arten und Varietäten auch viele seltene Species etc. von Algen von den im Nachstehenden angeführten, bisher gar nicht oder nur unvollständig algologisch erforschten Localitäten bekannt geworden, welche der Verf. im nachfolgenden Verzeichnisse in übersichtlicher Reihenfolge anführt.¹⁾

I. Klasse. Rhodophyceae.

Lemanea fluviatilis (L.) Ag.²⁾ Im Erzgebirge am Wege von Tellnitz nach Schönwald mehrfach, meist in schönen, oft bis 1½ dm langen Exemplaren, dann in einem Bache bei Osseg unter einer Mühlenschleusse in verkümmerten Exemplaren. In der böhm. Schweiz in einigen kleinen Bächen bei Mittelgrund und Niedergrund nächst Herrnskretsch in grösserer Menge!

Batrachospermum moniliforme (L.) Rbh. In einem Bache im Karliker Thal nächst Dobřichowic in grosser Menge in einer oft von CaCO³ sehr stark incrustirten Form,³⁾ in einem Brunnen bei Kopidlno, Haida, Eulau und Bünaburg nächst Bodenbach! bei Pardubičky und Holic (Čeněk!); in schnell fliessenden Bächen bei Kleinskal, Georgswalde, Nixdorf von J. Neumann gesammelt (vergl. Verhandl. d. zool.-botan. Gesellsch. Wien, 1854, p. 256); c) auch in den drei Königsquellen bei Herrnskretsch, dann bei Dittersbach, Böhm.-Kamnitz und Kreibitz!⁴⁾ bei Kačleh nächst Neuhaus (Prof. Frič!).

¹⁾ Die von einigen älteren Botanikern sowie von einigen jüngeren Algensammlern dem Verf. mitgetheilten Algenarten sind mit Angabe des Fundortes und des Namens des Sammlers in Klammern angeführt; ! bedeutet dabei, dass der Verf. die ihm von dem genannten Sammler mitgetheilte Algenart revidirte.

²⁾ Über die Entwicklung, Anatomie etc. der Lemnaceen siehe mehr in Ketel, Anatomische Untersuch. über die Gattung Lemanea, 1887, in Borneman, Beiträge z. Kenntniss der Lemnaceen, 1887 und in Atkinson, Monograph of the Lemnaceae of the United States, 1890.

³⁾ Sie wird von diesem Standorte in der Flora austro-hungarica des H. Hofrathes R. v. Kerner mitgetheilt werden.

⁴⁾ Viele von den vom Verf. in Böhmen gesammelten und im ersten Theile dieses Werkes beschriebenen Formen des *Batrachospermum moniliforme* (L.) Roth und *B. vagum* (Roth) Ag. hält Sirodot (Les *Batrachospermes* etc. 1884) für gute Algenarten. Von den von Sirodot l. c. beschriebenen 12 Arten aus der Sect. Moniliformia, 4 Arten der Helminthoidea-Section, 5 Arten der Turficola-Section und 8 Arten der Section Viridia sind sicher wenigstens 10 Arten in Böhmen verbreitet.

Ch. chalybea Fr.⁵⁾ In einem Wasserbassin im k. k. botan. Garten am Smichow und in einigen öffentlichen Wasserleitungen in Prag reichlich. In Bächen bei Modřan, Solopisk nächst Černošic, in einer Waldquelle zwischen Černošic und Radotin, im Karliker-Thale nächst Dobřichowic mehrfach, ebenso unterhalb Koda, Korno, bei Tetin, Zdic, Lodenic, Popowic, Neuhütten und Hostin nächst Beraun auch im Kačakbache, insb. vor dessen Mündung in die Beraun; im oberen Theile des Sct. Prokopi-Thales in Quellen bei Klukowic und Holin mehrfach; bei Zakolan, Ounětic, Statenic, Tuchoměřic, Senohrab nächst Mnichowic; Mühlhausen und Weltrus; bei Liboch mehrfach auch im Bache im Schlosspark; bei Unter-Beřkowic, Libochowitz, in einem Brunnen bei Kostial nächst Čížkowitz; am Wasserfall in der Leym'schen Höhle nächst Schön-Priesen, in Bächen etc. bei Pömmeler, Eulau, Bünaburg, Tellnitz; in einem offenen Brunnen bei Tillisch nächst Tellnitz, Johnsdorf nächst Brůx und bei Mariaschein unter dem Erzgebirge; bei Sandau, Neustadt, Böhm. Leipa, Auscha, Graber, bei der Kuranstalt Geltschberg, in der Umgebung von Drum, Reichstadt, Nieder-, Mittel- und Obergrund nächst Bodenbach mehrfach, ebenso zwischen Peiperz und Maxdorf, bei Dittersbach, Böhm. Kamnitz, Haida, Steinschönau, Hasel, Kreibitz; Friedland, Schönwald, Reichenberg, Liebenau, Einsiedl, Langenbruck, Reichenau, Pulletschnei, Königinhof; bei Jičín auch in den Prachower-Felsen etc., Rožďalowic; Elbeteinitz, Peček, Žleb nächst Časlau, Ronow, Třemošnic, Kuttentberg, Heřmanměstec, Chrudim, Deutschbrod, Polna, Schlappenz nächst Přibislau; in Südböhmen bei Chotowin, Nachod, Mühlhausen und Kowařow nächst Tabor, bei Stupšic, Patzau und Pilgram mehrfach, ebenso bei Serowitz und am Wege zum Katharinen-Bad nächst Počatek; bei Steinkirchen nächst Budweis!

Ch. Hermanni (Roth) Desw. In einem Bache bei Johannesdorf nächst Haida, dann bei Kreibitz!

Ch. violacea Ktz. Im Erzgebirge in Bächen oberhalb Tellnitz am Wege nach Schönwald mehrfach; ebenso in der böhm. Schweiz in Mittel-, Nieder- und Obergrund stellenweise reichlich; bei Einsiedl und Reichenau nächst Reichenberg!

Hildebrandtia rivularis (Liebm.) J. Ag. In der böhm. Schweiz in einem Bächlein bei Mittelgrund nächst Herrnskretsch mit *Lemanea fluviatilis* gesellig!

II. Klasse. Phaeophyceae.

Syncrypta volvox Ehrb. In Sümpfen bei Wotic unter anderen Algen spärlich!

524.²⁾ **Chrysomonas flavicans** Stein Infus. III. T. 13. Fig. 16—19 (*Monas flavicans* Ehrb.). Die meist verkehrt eiförmigen oder fast elliptischen, 6 bis 9 μ breiten, 15 bis 18 μ langen, wandständige plattenförmige Phaeophoren enthaltenden veget. Zellen dieser braunen Monade kommen meist vereinzelt unter anderen Algen in Sümpfen, Wiesenbrunnen, Teichen etc. vor (5—10).

So in der Umgebung von Prag im sog. Libuša-Bade nächst Pankrac, in Sümpfen oberhalb Kuchelbad, im Radotiner- und Karliker-Thale nächst Dobřichowic mehrfach; in der Umgebung von Mühlhausen und Weltrus an der Moldau, bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, Liptitz nächst Königinhof, Liebenau nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; bei Böhm. Leipa, Polna und Pilgram!

Chromophyton Rosanowii Wor. ex p. In Warmhäusern im Schlossgarten von Tetschen spärlich!³⁾

¹⁾ Nach Sirodot (l. c. p. 209) ist *Chantransia chalybea* Fries ex p. eine asexuelle Jugendform von *Batrachospermum moniliforme*; andere Formen dieser *Chantransia*-Art hält Sirodot für Jugendformen anderer von ihm aufgestellten *Batrachospermum*-„Arten“.

²⁾ Die letzte Art (*Cylindrocystis crassa* De By) im ersten Theile dieses Prodrömus p. 277 ist mit Nro. 523 bezeichnet.

³⁾ Diese braune Monade wird aus den Warmhäusern des k. k. botan. Gartens am Smichow in den *Algae exs.* des H. Prof. Dr. Wittrock und Dr. Nordstedt, dann in der *Flora austro-hungarica exs.* des H. Hofrathes v. Kerner zur Austheilung gelangen.

Phaeothamnion confervicola Lagrh. In Sümpfen an der Bahn bei Ouřinowes nächst Prag schon im April meist an *Cladophora fracta* festsitzend!¹⁾

104.²⁾ Gattung. **Phaeodermatium** Hansg.

Thallus von unregelmässiger Form, zuerst meist punctförmig, später schleimig-hautartig, klein, von gelbbrauner oder dunkel olivengelber Farbe, festsitzend und öfters zusammenfliessend, im entwickelten Zustande aus mehreren übereinander liegenden Schichten von kleinen Zellen zusammengesetzt. Veget. Zellen pseudoparenchymatisch zu einem warzen- oder hautartigem Zellkörper vereinigt, rundlich, elliptisch oder durch gegenseitigen Druck leicht eckig, im plasmatischen Inhalte mit je einem wandständigem, plattenförmigem, gold- bis braungelbem Chromatophore und meist mehreren, öltartig glänzenden, kleinen Tröpfchen, mit dicker, leicht verschleimender, farbloser Zellhaut versehen.

Durch Vergallertung der Membran gehen die Zellen öfters auch in einen palmellaartigen Zustand über, in welchem sie sich auch durch veget. Zellen vermehren. Zoogonidien sind bisher nicht beobachtet worden.³⁾

525. **Ph. rivulare** Hansg. Bildet kleine, zuerst nur punctförmige oder fast warzenartige, später schleimighautige, gelbbraune, an der Oberfläche öfters durch CaCO_3 mehr oder weniger incrustirte, nicht selten zusammenfliessende Lager. Veget. Zellen kugelig oder halbkugelig, seltener mehr oder weniger eckig, meist 4 bis 6, seltener 2.5 bis 9 μ dick und fast ebenso lang, mit je einem Phaeophore und mehreren öltartig glänzenden Tröpfchen im plasmatischen Zellinhalte.

In reinen Gebirgsbächen meist auf Kalksteinen oder auf Basalt, an im Wasser untergetauchten festen Gegenständen (Steinen, Wasserpflanzen u. ä.) festsitzend, selten (5—8). Bisher blos in einem Bächlein im oberen Theile des Solopisker-Thales nächst Černošic mit *Chantransia chalybea*, *Inactis*, *Pleurocapsa* u. ä. gesellig, dann unterhalb Koda und Korno nächst Beraun in kleinen Bächen, ebenso bei Wesseln nächst Pömmelerle an der Elbe und zwischen Počatek und Katharinenbad spärlich!

Lithoderma fluviatile Aresch. *b) fontanum* (Flah.) nob. Auch im Kačakbache nicht weit von dessen Mündung in die Beraun spärlich; in einem Bächlein am Wege zum Katharinenbad nächst Počatek an der böhm.-mährischen Grenze!

III. Klasse. **Chlorophyceae.**

Coleochaete pulvinata A. Br. In Teichen bei Pilgram, in Sümpfen bei Steinkirchen nächst Budweis und in alten Teichen bei Schiessnitz nächst Böhm. Leipa!

C. divergens Pringsh. var. *minor* nob. Bei Neudörfel nächst Kreibitz; in Sümpfen bei Pilgram und Počatek!

C. orbicularis Pringsh. In einem Tümpel in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad, in Elbetümpeln bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Alt-Lissa, Unter-Beřkowitz,

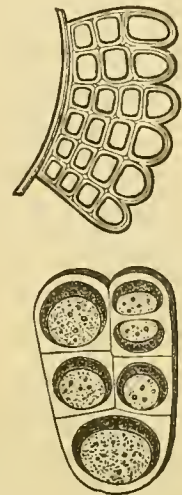


Fig. 61. *Phaeodermatium rivulare* nob. Verticalschnitt¹⁾ durch ein Stück des an Steinen festsitzenden Thallus (etwa 300mal vergr.); daneben ein Stückchen des Längsschnittes (etwa 600mal vergr.).

¹⁾ Eine braune Monade, deren kugelige 6 bis 10 μ breite, zu 2 bis 10, seltener mehrere neben einander liegende Zellen ich blos im Ruhezustand beobachtet habe, fand ich in einem Wiesenbrunnen bei Langenbruck nächst Reichenberg! — Über Zoosporen von *Hydrurus* etc. siehe mehr in Lagerheim's Abhandlung „Zur Entwicklungsgeschichte des *Hydrurus*“, 1888.

²⁾ Die letzte Gattung im ersten Theile dieses Werkes p. 271 ist mit Nr. 103 bezeichnet.

³⁾ Die Gattung *Phaeodermatium* nob. steht der Gattung *Hydrurus* Ag. am nächsten.

Aussig; in Teichen, Sümpfen etc. bei Malin nächst Kuttenberg, Ronow und Biskupic nächst Časlau, zwischen Steblowa und Čeperka nächst Pardubic, bei Auscha, Böhm. Leipa mehrfach, ebenso bei Rožďalovic, Böhm. Kamnitz, Haida, Kreibitz; in Sümpfen und Teichen bei Liebenau nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Lipnitz nächst Königinhof! bei Liptitz nächst Dux; in Südböhmen bei Chotowin, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Cerař nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., Steinkirchen bei Budweis, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau, in der Umgebung von Pilgram, Polna und Počatek mehrfach; bei Kačín nächst Kolin an von Peyl (Mus.!) gesammelten Algen!

C. soluta Pringsh. var. β) *minor* nob. Veget. Zellen meist nur 6 bis 9 (seltener bis 12) μ breit, 1 bis 3mal so lang. Carpogonien rundlich, im Lager zerstreut, meist 30 bis 36 (seltener bis 60) μ im Durchm.; sonst der typischen Form ähnlich.

An Schalen von *Lymnaeus stagnalis* in Sümpfen an der Franz-Josephs-Bahn bei Ouřinowes nächst Prag var. β)!

C. irregularis Pringsh. In Elbetümpeln bei Elbeteinitz, Neudorf nächst Kolin. In Teichen und Sümpfen bei Brenn nächst Böhm. Leipa, Kreibitz, Böhm. Kamnitz; bei Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau, Steinkirchen nächst Budweis, Polna, Pilgram und Počatek!

11. Gattung. *Aphanochaete* Berth. non A. Br.¹⁾

Zellfäden kriechend, unregelmässig verzweigt. Veget. Zellen mit ungegliederten, coleochaete-artigen Borsten versehen. Zoogonidien vierwimperig, zu zwei aus einzelnen veget. Zellen entstehend, mit je einem seitlichen Pigmentfleck und einem Chlorophyllträger, in welchem ein Pyrenoid eingeschlossen ist.

Nachdem die dünne Membran, von welcher die Zoogonidien umschlossen sind, zerplatzt, verlassen die Schwärmzellen ihre Mutterzelle und treiben erst, nachdem sie wieder zur Ruhe gekommen sind und keimen, nach zwei diametral entgegengesetzten Richtungen Keimschläuche hervor, aus welchen zuerst einfache, später regellos verzweigte, kriechende Zellfäden entstehen, die wenn sie dicht neben einander wachsen, nicht selten durch Aneinanderschliessen der Fäden eine pseudoparenchymatische Scheibe bilden.²⁾

1. Sect. *Euaphanochaete* (Nordst.) nob. Veget. Zellen auf der Rückenseite bloß eine ungegliederte Borste tragend.

A. repens Berth. non A. Br. Untersuch. über die Verzweigung einiger Süßwasseralgen T. 4 = *Herposteiron repens* (A. Br.) Wittr. ex p. in diesem Prodrum I., p. 40 und 258, De Toni, Sylloge algarum, Chlorophyceae I., p. 179. Auch bei Liboschowitz in Tümpeln an der Eger; bei Kopidlno, Neudörfel nächst Kreibitz, Osseg unter dem Erzgebirge, in Elbetümpeln bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz!³⁾

105. Gattung. *Chaetosphaeridium* Klebh.

Thallus microscopisch, meist epiphytisch und kriechend, spärlich verzweigt, aus wenigen (meist 2 bis 18) Zellen bestehend. Veget. Zellen kugelig oder halbkugelig, mit je einer verticalen, coleochaete-artigen, am Grunde scheidigen, sehr langen, zarten Borste, einem Zellkern und wandständigem, plattenförmigem Chlorophore und Pyrenoide versehen.

¹⁾ Mehr über diese Gattung, welche im ersten Theile dieses Werkes auf p. 40 unter dem Namen *Herposteiron* Näg. unvollständig beschrieben wurde, siehe in des Verf.'s Abhandlung in der Flora, Nro. 14.

²⁾ Mehr darüber in meiner vorher erwähnten Abhandlung in der Flora, 1888, Nro. 14. p. 8 im Sep.-Abdr.

³⁾ *Aphanochaete polytricha* Nordst. aus der 2. Section *Polychaete* Nordst. wird vielleicht noch in Böhmen entdeckt werden.

Die Verzweigung der Fäden kommt dadurch zu Stande, dass die untere Zelle, welche aus der in horizontaler Richtung sich theilenden Mutterzelle entsteht, seitlich einen meist horizontalen, schlauchartigen Fortsatz treibt, welcher bei Bildung neuer Zellen sich vollständig entleert. Die entleerten, durch Auswachsen der unteren Tochterzellen entstandenen Zellschläuche bilden öfters ein sympodiumähnliches Verzweigungssystem, dessen Knoten durch die kugeligen, borstentragenden Zellen gebildet werden.

Vermehrung erfolgt 1. durch Zoogonidien, welche vereinzelt aus den unteren Tochterzellen entstehen und durch besondere hakenförmige Schläuche entleert werden¹⁾; 2. durch Dauerzellen.

526. *Ch. globosum* (Nordst.) nob.²⁾ [*Aphanochaete globosa* (Nordst.) Wolle, *Herpoteiron globosa* Nordst. Alg. Sandwic. T. 2, Wolle *Algae*, T. 105, *De Toni Sylloge*, I. p. 180, *Chaetosphaeridium Pringsheimii* Klebh. *Pringsh. Jahrb.* XXIV. 2, T. 4]. Fäden kriechend, kurz, aus fast kugelrunden, seltener eiförmigen, etwa 9 bis 16 μ breiten Zellen bestehend, von welchen jede mit einer bis 10 und mehrmal so als die sie tragende Zelle langen, ungegliederten, farblosen Borste versehen ist. Die veget. Zellen sind oft von einer farblosen Schleimmasse umgeben;

var. β) *minus* (Nordst.) nob. [*Aphanochaete globosa* (Nordst.) Wolle var. *minor* Hansgirg „Über neue Süßwasser- u. Meeres-Algen u. Bakterien“, 1890, p. 5, incl. *A. globosa* (Nordst.) forma paulo minor Nordstedt, *Freshw. Alg. N. Zeal.* p. 15]. Veget. Zellen nur 6 bis 12 μ breit, rundlich, durch 3 bis 5 μ breite, 2 bis 6mal so lange Zellschläuche mit einander verwachsen, mit einer sehr langen, etwa 0.5 μ dicken, 200 bis 300 und mehr μ langen Borste, welche aus einem halsartigem, 1 bis 1.5 μ breitem, fast so wie die ganze Zelle langem oder etwas längerem (13 bis 18 μ langem) Fortsatze (der sog. Scheide) hervorragt, mit je einem wandständigem, plattenförmigem Chlorophyllträger, in dem ein Pyrenoid eingeschlossen ist, einzeln oder mehrere neben einander, im Lager von *Coleochaete pulvinata*, *C. scutata* u. ä. (meist in den äusseren Schichten innerhalb der Gallerte) vegetirend, auch an *Bulbochaete*-Zweigen epiphytisch sitzend.

In Sümpfen, stagnirenden Gewässern selten (5—10). Bisher blos in Sümpfen an der Bahn zwischen Tellnitz und Kleinkahn unter dem Erzgebirge und bei Steinkirchen nächst Budweis!

Oedogonium crispum (Hass.) Wittr. var. *rostellatum* Wolle. Kommt in Wasserbehältern in Gemüsegärten etc. zwischen Pankrac und Krč nächst Prag vor; die typische Form auch bei Rožďalovic, Böhm. Kamnitz, Kreibitz, Osseg, Tellnitz; bei Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Pilgram und Počatek, Polna, Libic nächst Poděbrad, Malin nächst Kuttenberg, Ronow nächst Časlau, Einsiedl nächst Reichenberg, Liptitz nächst Königinhof!

Oe. Vaucheri (Le Cl.) A. Br. In Tümpeln oberhalb Kuchelbad nächst Prag, bei Tuchoměřic und Státnic; bei Zdic nächst Beraun; in Elbetümpeln bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, Unter-Beřkowic, Liboch, Aussig; in Tümpeln an der Eger bei Libochowitz; bei Klappay, Liptitz nächst Dux, Maxdorf nächst Bodenbach, Tellnitz unter dem Erzgebirge; bei Peček, Velim, Malin nächst Kuttenberg, Ronow, Biskupic, Heřmaněstec, Chrudim, Steblowa und Čeperka, Rožďalovic, Kopidlno; Auscha, Böhm. Leipa mehrfach, Schönwald nächst Friedland, Liebenau, Einsiedl, Reichenau nächst Reichenberg; Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Pilgram, Počatek, Polna, Deutschbrod, Schlappenz nächst Přibislau! bei Kačín nächst Kolin unter den von Peyl (Mus.!) gesammelten Algen.

Oe. undulatum (Bréb.) A. Br. Unter dem Erzgebirge in Sümpfen bei Osseg und an der Eisenbahn zwischen Tellnitz und Kleinkahn auch var. β); in Südböhmen

¹⁾ Mehr darüber siehe in Klebahn's Abhandlung „Über *Chaetosphaeridium Pringsheimii*“ = *Ch. globosum* (Nordst.) nob.

²⁾ Siehe des Verf.'s Notiz in der Oesterr.-botan. Zeitschrift, 1892, Nro. 11.

bei Kowařow und Muhlhausen nächst Tabor, in Tümpeln an der Lužnic nächst Sobieslau, bei Pilgram auch var. β),¹⁾ Počatek!

Oe. Borisianum (Le Cl.) Wittr.²⁾ Bei Alt-Lissa, Neudorf nächst Kolin, Libic nächst Poděbrad, zwischen Steblowa und Čeperka, bei Malin nächst Kuttenberg, Kopidlno, Roždalovic, Böhm. Kamnitz, Kreibitz, Warnsdorf; Liboch, Auscha, Drum, Strausnitz und Schiessnitz nächst Böhm. Leipa mehrfach; bei Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Königinhof; bei Libochowitz, Liptitz nächst Dux, Osseg, Tellnitz mehrfach, insb. in Sümpfen an der Eisenbahn zwischen Tellnitz und Kleinkahn, bei Eulau, Bünaburg, Maxdorf nächst Bodenbach, Dittersbach; in Südböhmen bei Weleschin-Krumau, Vrbna nächst Veselí a. L. Kačleh (Prof. A. Frič!), Chotowin, Kowařow und Muhlhausen nächst Tabor, in Tümpeln an der Lužnic nächst Sobieslau, bei Pilgram, Počatek, Serowitz, Polna, Schlappenz nächst Přibislau, Deutschbrod, Slanin nächst Chrudim, Ronow und Biskupic nächst Časlau!

Oe. sexangulare Cleve. In Sümpfen am Dablicer Berge nächst Prag und bei Libochowitz!

527. **Oe. flavescens** (Hass.) Ktz. Wittrock Prodrum. Oedogon. T. 1. Wolle Freshw. Algae T. 78. Idiandrospor. Veget. Zellen 18 bis 21 μ breit, $4\frac{1}{2}$ bis 6mal so lang. Oogonien einzeln, eiförmig-kugelig, öfters fast sechseckig-kugelförmig, mit einem nicht weit über der Mitte liegendem Loche sich öffnend, 49 bis 52 μ dick, 51 bis 60 μ lang. Oosporen kugelig, die Oogonien nicht vollständig ausfüllend, 45 bis 49 μ breit und ebenso lang, seltener fast sechseckig-kugelig und die Oogonien ganz ausfüllend. Androsporangien 1- bis 9zellig, 17 bis 20 μ breit, 8 bis 18 μ lang. Zwergmännchen leicht gekrümmt, auf den Stützzellen sitzend, mit einem 11 bis 12 μ breitem, 39 bis 45 μ langem Fusse. Antheridien meist einzellig, 9 bis 10 μ breit, 15 bis 20 μ lang.

In Sümpfen wie vor. selten (5—10). So bei Počatek!³⁾

Oe. cryptoporum Wittr. In Sümpfen am Dablicer Berge nächst Prag, bei Muhlhausen nächst Weltrus an der Moldau, in Tümpeln an der Eger nächst Libochowitz, bei Kowařow und Muhlhausen nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Malin nächst Kuttenberg, Schönwald nächst Friedland!

Oe. capillare (L.) Ktz. In kleinen Teichen bei Michle, Pankrac und Modřan nächst Prag; bei Tuchoměřic und Ounětic nächst Rožtok mehrfach; bei Popowic nächst Beraun; Velim, Peček, Kuttenberg, Heřmanměstec, zwischen Steblowa und Čeperka; Liboch, Klappay, Libochowitz, Liptitz nächst Dux, Osseg, Eulau, Bünaburg, Herrnskretsch, Dittersbach, Roždalovic, Kopidlno, Böhm. Kamnitz, Auscha, B. Leipa, Liebenau nächst Reichenberg; in Südböhmen bei Muhlhausen und Kowařow nächst Tabor, Ronow und Žleb nächst Časlau, Patzau und Pilgram mehrfach! bei Chotěboř (E. Bayer!).

Oe. Landsboroughi (Hass.) Wittr. Bei Schönwald nächst Friedland, Neudörfel nächst Kreibitz; Liptitz nächst Dux; Biskupic nächst Časlau, Počatek und Muhlhausen nächst Tabor!

¹⁾ Mehr über diese Varietät (*Oe. undulatum* var. *incisum* Hansg. siehe in Wittrock's und Nordstedt's Algae exs. Nro. 902—903!

²⁾ Eine dem *Oe. piriforme* Wittr. Wolle Freshw. Algae T. 77 ähnliche Art, deren veget. Zellen meist 12 bis 15 (seltener 18 bis 21) μ breit, 5 bis 8mal so lang, die Oogonien birnförmig oder verkehrt eiförmig, einzeln 39 bis 45 μ dick, $1\frac{1}{2}$ bis 2mal so lang waren und mit einem Loche oben sich öffneten, die Oosphären, welche die Oogonien nicht ganz ausfüllen, fast elliptisch oder eiförmig, 37 bis 43 μ breit und etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang, die Stützzellen nicht merklich (blos etwa um 3 μ) dicker als andere veget. Zellen waren, habe ich an Myriophyllum und verschiedenen Fadenalgen festsitzend (ausnahmsweise auch frei schwimmend) in Tümpeln an der Eger bei Libochowitz gesammelt.

³⁾ Bei Kuttenberg und Chrudim fand ich eine sterile, dem *Oe. inversum* Wittr. ähnliche Oedogonium-Art.

Oe. rufescens Wittr. var. *saxatile* Hansg. In einer feuchten Felsenschlucht bei Selc nächst Roztok; im Sct. Prokopi-Thale und an den Felsen unterhalb Korno, Koda und Tetin nächst Beraun mehrfach, jedoch nur spärlich zerstreut; dann bei Mühlenhausen an der Moldau!

Oe. Pringsheimii Cram. In Teichen bei Michle nächst Prag, Tuchoměřic, Státenic, Modřan, Zdic; in Elbetümpeln gegenüber Unter-Beřkovic, bei Liboch und Aussig, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, Neudorf nächst Kolin; bei Peček, Velim, zwischen Steblowa und Čeperka, Čížkowitz und Schelchowitz nächst Lobositz, Klappay, Libochowitz, Liptitz nächst Dux, Mariaschein, Eulau, Bünaburg, Rothberg und Maxdorf nächst Bodenbach, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, Dittersbach, bei B. Leipa, Auscha, Drum, Straussnitz, Brenn, Schiessnitz, Reichstadt; im östlichen und nördlichen Theile Böhmens bei Kopidlno und Rožďalovic, Böhm. Kamnitz, Neudörfel, Haida, Kreibitz mehrfach, Warnsdorf; in Südböhmen bei Chotowin. Mühlenhausen und Kowařow nächst Tabor, in Tümpeln an der Lužnic und in Teichen bei Ceraz nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau! Kačleh (Prof. A. Frič!); bei Pilgram, Počatek! Deutschbrod, Polna, Schlappenz nächst Přibislau, Slatinan nächst Chrudim, Heřmanměstec spärlich, Žleb, Ronow und Biskupic nächst Časlau, Malin nächst Kuttenberg; bei Schönwald nächst Friedland, Reichenau, Einsiedl, Langenbruck und Liebenau nächst Reichenberg, Lipnitz nächst Königinhof!

Oe. fonticola A. Br. In Quellen etc. bei Michle, Wršowic, Krč, Modřan nächst Prag, bei Klukowic und Holín im Sct. Prokopi-Thale; bei Solopisk, Černošic, Karlik nächst Dobřichowic, Tachlowic, Hostin, Srbsko, Tetin, Lodenic, Popowic, Zdic, Alt- und Neuhütten nächst Beraun, Kowar, Zakolan, Tuchoměřic, Ounětic nächst Roztok! Mühlenhausen, Weltrus, Liboch, Unter-Beřkovic, Oppolau, Klappay, Libochowitz, Aussig, Pömmelerle, Schön-Priesen, Wesseln, Maischowitz, Nestersitz, Eulau, Bünaburg, Tellnitz, Mariaschein, Johnsdorf nächst Brůx; Nieder-, Mittel- und Obergrund, Peiperz und Maxdorf nächst Bodenbach, Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, Dittersbach; bei Lissa, Kopidlno, Rožďalovic, Jičín auch in den Prachower-Felsen; bei Trnowan, Liebeschütz, Auscha, Haber, Ober-Wessig, Graber, Drum, Kosel, Reichstadt, B. Leipa, Sandau, Neustadt, Neudörfel, Rabstein, Steinschöna, Kreibitz mehrfach, Warnsdorf, Haida, Böhm. Kamnitz; bei Žleb nächst Časlau, Ronow, Biskupic, Třemošnic, Heřmanměstec, Chrudim mehrfach; in Südböhmen bei Senohrab nächst Mnichowic, Stupšic, Chotowin, Nachod, Kowařow und Mühlenhausen nächst Tabor, Ceraz nächst Sobieslau, Patzau, Pilgram, Serowitz, Počatek (auch bei dem Katharinenbad), Polna, Světla, Schlappenz nächst Přibislau, Deutschbrod, Steinkirchen, Budweis!

Oe. giganteum Ktz. In Elbetümpeln gegenüber Unter-Beřkovic, bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad; bei Libochowitz, Klappay, Liptitz nächst Dux, Maxdorf nächst Bodenbach; zwischen Steblowa und Čeperka nächst Pardubice, bei Königinhof, Böhm. Leipa, Haida, Böhm. Kamnitz, Auscha; bei Malin nächst Kuttenberg, Biskupic nächst Žleb; in Südböhmen bei Kowařow nächst Tabor, in Tümpeln an der Lužnic bei Sobieslau; bei Deutschbrod, Polna, Pilgram und Počatek!

Oe. Rothii (Le Cl.) Pringsh. In Sümpfen an der Bahn zwischen Tellnitz und Kleinkahn unter dem Erzgebirge!

Oe. sterile nob. In alten Teichen bei Osseg unter dem Erzgebirge; in Sümpfen bei Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau, dann bei Steinkirchen nächst Budweis! auch bei Vrbna nächst Veselí a. L. in einer Form, deren sechseckige Zellen 8 bis 10 μ breit, 1 bis 1½mal so lang, die cylindrischen Zellen etwa 4 μ breit und 3 bis 4mal so lang, die Fusszelle etwa 9 μ breit und ½ so lang war!

Oe. tenuissimum nob. In einem Tümpel in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad nächst Prag; bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad; bei Chotowin, Kowařow und Mühlenhausen nächst Tabor, Ceraz nächst Sobieslau, Vrbna nächst

Veselí a. L., Patzau, Pilgram, Počatek, Polna, Schlappenz nächst Přibislau, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau; bei Ronow, Biskupic, Malin nächst Kuttenberg; in Sümpfen bei Liptitz nächst Dux, in alten Teichen bei Osseg, bei Tellnitz, Kleinkahn, Bodenbach, Maxdorf, Dittersbach, Haida, Böhm. Kamnitz, Steinschönau, Drum, Strausnitz, Brenn und Schiessnitz nächst Böhm. Leipa; bei Einsiedl, Liebenau nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Königinhof; bei Rožďalovic und Kopidlno, zwischen Steblowa und Čeperka!

Bulbochaete setigera (Roth) Ag. Unter dem Erzgebirge in alten Teichen bei Osseg, in Sümpfen zwischen Tellnitz und Kleinkahn; in Südböhmen bei Chotowin, Mühlhausen und Kowařow nächst Tabor, Ceraz nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., Pilgram, Počatek, Polna mehrfach, Steinkirchen nächst Budweis; Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau; bei Böhm. Leipa, mehrfach, Auscha, Böhm. Kamnitz, Schönwald nächst Friedland, Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg; Rožďalovic, zwischen Steblowa und Čeperka, bei Ronow, Biskupic, Elbeteinitz, Neudorf nächst Kolin, Libic nächst Poděbrad, Slatinan nächst Chrudim!

B. intermedia De By. Bei Kačleh (Prof. A. Frič!), Vrbna nächst Veselí a. L. var. β), Steinkirchen nächst Budweis, Pilgram, Böhm. Kamnitz, B. Leipa, Liebenau und Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Königinhof; bei Ronow und Biskupic nächst Časlau; Osseg unter dem Erzgebirge!

B. pygmaea Pringsh. Bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, Rožďalovic! Kačín unter den von Peyl (Mus.!) gesammelten Algen; B. Leipa, Haida, Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg; bei Tellnitz; in Südböhmen bei Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Pilgram, Polna mehrfach, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau; bei Heřmanměstec, Ronow nächst Časlau!

B. rectangularis Wittr. Bei Chotowin, Mühlhausen und Kowařow nächst Tabor, in Tümpeln an der Lužnic nächst Sobieslau, bei Pilgram, Počatek, Polna mehrfach, B. Leipa, Maxdorf nächst Bodenbach, Böhm. Kamnitz, Schönwald nächst Friedland, Einsiedl nächst Reichenberg, Elbeteinitz!

B. elatior Pringsh. In Sümpfen an der Bahn zwischen Tellnitz und Kleinkahn, bei Osseg unter dem Erzgebirge; Böhm. Kamnitz, B. Leipa, Pilgram, Počatek und Kowařow nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L.!

B. crassa Pringsh. Bei Počatek, Vrbna nächst Veselí a. L., Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau!

Cylindrocapsa geminella Wolle. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 906! In Elbetümpeln bei Sadska, Neudorf nächst Kolin, Velim, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad und gegenüber Unter-Beřkowitz spärlich; bei Ronow nächst Časlau, Vrbna nächst Veselí a. L. (daselbst als var. β) und in der typischen Form!¹⁾

Protoderma viride Ktz. An Quellen bei Solopisk, Černošic, Radotin, im Karliker-Thale nächst Dobřichowic; bei Tetin, Hostin, Srbsko, Popowic, Alt- und Neuhütten nächst Beraun; Tuchoměřic, Statenic und Ounětic nächst Rožtok, Mühlhausen und Weltrus an der Moldau, Oužic nächst Kralup, Alt-Lissa, Kopidlno, Rožďalovic, Jičín, Debrř und Josephsthal nächst Jungbunzlau; bei Peček, Velim, Elbeteinitz, Trnowan, Auscha, bei der Kuranstalt unter dem Geltschberg; bei Böhm. Leipa, Sandau, Neustadt, Reichstadt, Böhm. Kamnitz! bei Friedland mehrfach, Reichenberg, Einsiedl, Pulletschnei, Reichenau, Langenbruck, Liebenau, Königinhof; bei Nieder-, Mittel- und Obergrund, Peiperz und Maxdorf nächst Bodenbach, Bünaburg, Eulau, Osseg, Tellnitz und Tilisch unter dem Erzgebirge; bei Kostial und Schelchowitz nächst Čížkowitz, am Warkotscher-

¹⁾ In jeder vegetativen Zelle sind mehrere (meist 4) wandständige Chromatophoren enthalten.

Wasserfall nächst Aussig, bei Pömmeler, Wesseln, Stein-Schönau; bei Žleb nächst Časlau, Ronow, Třemošnic, Heřmanměstec, Chrudim, Kuttenberg, Malin; in Südböhmen bei Senohrab nächst Mnichowic, Chotowin und Mühlhausen nächst Tabor, Patzau, Pilgram, Počatek, Polna mehrfach, Deutschbrod, Světla, Schlappenz nächst Přibislau, Steinkirchen nächst Budweis!

Prasiola crispa (Lightf.) Menegh. Lagerstedt om Prasiola T. 1, Imhäuser Entwicklungsgeschichte und Formenkreis von Prasiola T. 11.¹⁾ [Schizogonium crispum Gay var. foliaceum Gay]. Bei Bünaburg unter dem Erzgebirge an einigen Stellen in grösserer Menge! bei Traufen nächst Reichenberg (Siegmond Mus.!).; bei Pardubic (Čeněk!).²⁾

18. Gattung. **Hormiscia** (Fr.) Aresch. (Ulothrix Ktz. ex p.).³⁾

Fäden meist einfach, seltener mit kurzen, rhizoidartigen Seitenästchen. Zellen mit je einem wandständigen, bandförmigen, meist nur die eine Hälfte der Zellwand bekleidenden und ein kugeliges Pyrenoid einschliessenden Chlorophyllträger. Bei Zerknicken der Fäden sind die Endzellen der ein- oder mehrzelligen Fadenfragmente stets glatt abgerundet (nicht wie bei den Hormidium-Fadenfragmenten mit Überresten der gesprengten Zellhautschicht versehen.⁴⁾

64. **H. zonata** (Web. et M.) Aresch. [Ulothrix zonata (Web. et Mohr) Ktz.].⁵⁾ In Bächen bei Modřan, bei Solopisk, Černošic mehrfach, ebenso im Karliker-Thale nächst Dobřichowic, unterhalb Korno, Koda und Tetin nächst Beraun, in einem offenen Brunnen oberhalb Krč nächst Prag; bei Senohrab nächst Mnichowic, Libochowitz, am Warkotscher Wasserfall nächst Aussig und an einem Wusserfall in der Leym'schen Höhle nächst Schön-Priesen, bei Eulau und Bünaburg nächst Bodenbach; in der böhm. Schweiz bei Nieder-, Mittel- und Obergrund, in der Edmundsklamm und bei Herrnskretschen mehrfach und stellenweise in grosser Menge; in einem offenen Wiesenbrunnen bei Markersdorf nächst Böhm. Kamnitz, Reichenberg!

65. **H. tenuis** (Ktz.) nob. [Ulothrix tenuis Ktz.]. Bei Wršowic nächst Prag schon Ende März 1889; bei Böhm. Kamnitz und bei Brenn nächst Böhm. Leipa!

68. **H. subtilis** (Ktz.) Hansg. et De Toni.⁶⁾ In Quellen etc. oberhalb Krč, bei Hostiwař a) und g), bei Ouřinowes auch b) var. β), Senohrab nächst Mnichowic, Gross-Kuchel auch b), Modřan, Černošic, Solopisk auch g), Klukowic und Holín im Sct. Prokopi-Thale; bei Hostin, Lodenic, unterhalb Korno, Koda und Tetin nächst Beraun mehrfach meist g), bei Popowic und Zdic auch g); im Elbethale bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Unter-Beřkowic, Liboch, Nestersitz, Aussig; bei Schelchowitz, Oppolau auch b) und Kostial nächst Čížkowicz, Libochowitz, Bünaburg, Eulau, Tellnitz mehrfach, Maria-schein, Johnsdorf nächst Brůx, Liptitz nächst Dux, Geiersburg; bei Nieder-, Mittel- und Obergrund, Maxdorf und Rothberg nächst Bodenbach auch b) und g) mehrfach, in der

¹⁾ In dieser Abhandlung Imhäuser's (Flora, 1889) ist von neuem die schon von Kützing und einigen älteren Algologen beschriebene Entwicklung der Prasiola crispa aus Hormidium- und Schizogonium-Formen nachgewiesen worden (man vergl. auch im Nachfolgenden die Anmerk. bei Hormidium murale). Über die Fortpflanzung von Prasiola siehe Lagerheim's Abhandlung in den Berich. d. deutsch. bot. Gesell. 1892, Heft 7.

²⁾ Die Diagnose der im ersten Theile dieses Prodrömus p. 54 ¹⁾ Anmerk. angeführten Prasiola furfuracea (Mert.) Jess. Lagerstedt „Om Prasiola“ T. 1 Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 49, 438, welche C. A. Agardh (Species algarum p. 417) für einen Entwicklungszustand von Prasiola crispa erklärt hat, ist in Lagerstedt l. c. p. 31 vorzufinden (siehe auch J. G. Agardh „Till algernes Systematik“, 1882, p. 81).

³⁾ In diesem Prodrömus, I., p. 56.

⁴⁾ Mehr darüber siehe in des Verf.'s Abhandlung in der Flora. 1888. Nro. 17.

⁵⁾ Stockmayer (Flora v. Süd-Bosnien und der Hercegowina von G. Beck, 1890, p. 445) hat mit dieser Art auch Ulothrix moniliformis Ktz. vereinigt.

⁶⁾ Eine schizogonium-artige Form von dieser Art habe ich in Südböhmen bei Patzau beobachtet.

Edmundsklamm nächst Herrnskretschen, bei Dittersbach, Kreibitz, Warnsdorf auch *b*); bei Langenbruck auch *g*), Reichenau, Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Friedland auch *g*); Rožďalovic auch *g*), Kopidlno, Jičín, Böhm. Kamnitz, Rabstein, Hasel, Haida auch *b*) var. β), Steinschönau, B. Leipa, Strausnitz, Schiessnitz, Reichstadt, Auscha, bei der Kuranstalt unter dem Geltschberg; bei Žleb nächst Časlau, Ronow, Biskupic auch var. *g*), Kuttenberg, Heřmanměstec, in Südböhmen bei Chotowin auch *b*) und *g*), Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Stupšic auch *b*), Patzau, Pilgram, Počatek, Serowitz, Deutschbrod, Polna, Steinkirchen nächst Budweis auch *g*), Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau, in Tümpeln an der Lužnic und in Teichen etc. bei Ceraz nächst Sobieslau, bei Vrbna nächst Veselí a. L.!

70. *H. flaccida* (Ktz.) Lagrh. [*Ulothrix flaccida* Ktz.]. In Warmhäusern des Prager Vereinsgartens auch *a*) var. γ), auch im k. k. botanischen und im gräfl. Kinsky'schen Garten am Smichow, bei Wršowic auch *b*), Michle, Hostiwař, Ober-Měcholup, Ouřinowes, Senohrab nächst Mnichowic; Klukowic und Holin im Sct. Prokopi-Thale, zwischen Radotin und Černošic, bei Solopisk, Karlik nächst Dobřichowic, Zakolan, Kowar, Tuchoměřic, Slatinan, Ounětic nächst Roztok; Hostin, Tetin, Lodenic, Popowic, Zdic, Alt- und Neuhütten nächst Beraun; bei Tachlowic, Dušnik, Chwatěrub gegenüber Kralup, Mühlhausen und Hledšeb an der Moldau auch *b*), Miřowic, Unter-Beřkowic, Weltrus, Liboch, Alt-Lissa, Neudorf nächst Kolin, Velim, Peček, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, Čeperka nächst Pardubic; Budyň, Libochowitz, Klappay, Kostial auch *b*), Oppolau und Schelchowitz nächst Čížkowitz, Aussig, Nestersitz, Maischlowitz, Schön-Priesen, Pömmerle, Wesseln, Eulau, Bünaburg, Tillisch, Kamnitz, Tellnitz, Mariaschein auch *b*), Geiersburg, Liptitz nächst Dux, Johnsdorf nächst Brůx; bei Ober-, Mittel- und Niedergrund, Maxdorf und Peiperz nächst Bodenbach mehrfach, am Wege von Herrnskretschen in die Edmundsklamm und daselbst auch *b*); bei Dittersbach mehrfach, Hinter-Dittersbach, Böhm. Kamnitz, Rabstein, Hasel, Haida, Steinschönau auch *b*), Kreibitz; Warnsdorf; bei Königinhof, Lipnitz, Liebenau, Einsiedl, Langenbruck, Reichenau, Pulletschnei nächst Reichenberg auch in der Stadt Reichenberg und in Friedland mehrfach; Trnowan, Liebeschütz, Simmer, Auscha, Haber, Ober-Wessig, Geltschberg, Graber, Drum, Kosel, B. Leipa, Langenau, Liebich, Strausnitz, Neustadtel, Sandau, Reichstadt auch var. γ) in Warmhäusern des Schlossgartens; bei Kopidlno auch *b*), Rožďalovic, Prachow nächst Jičín, Münchengrätz auch *b*), Debr̃ und Josepsthäl nächst Jungbunzlau, Žleb nächst Časlau, Ronow, Biskupic, Třemošnic, Hermanměstec, Chrudim, Slatinan, Medlešic, Kuttenberg, Sedlec, Malin; in Südböhmen bei Chotowin, Nachod, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Stupšic auch *b*), Patzau, Pilgram, Serowitz, Počatek auch beim Katharinenbade, Polna, Deutschbrod, Světla, Schlappenz nächst Přibislau, Ceraz nächst Sobieslau, Steinkirchen nächst Budweis auch *b*), bei Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau!

c) *varia* (Ktz.) nob. [*Ulothrix varia* Ktz. in diesem Prodrömus I., p. 63]. Diese Form der *H. flaccida*¹⁾ habe ich fast an allen soeben aufgezählten Standorten der *Hormiscia flaccida*, ausserdem auch noch bei Ebersdorf nächst Tellnitz und bei Wolfschling gegenüber Aussig gesammelt!

a) var. ϵ) *rupicola* (Ktz.) nob. [*Ulothrix rupicola* Ktz. Tab. phycol. II. T. 97]. Fäden 6 bis 10 μ dick, aus cylindrischen, $\frac{1}{2}$ bis 1mal so langen wie breiten Zellen bestehend, sonst wie var. δ).

Auf feuchten Felsen, unter Felsendetritus etc. zerstreut (4—10). So bei Hlubočep und Selc nächst Prag, an Phonolith-Felsen am Ufer der Elbe gegenüber Aussig, am Ziegenberg nächst Pömmerle, an Sandsteinfelsen bei Nieder- und Mittelgrund nächst Bodenbach mehrfach, auf Felsen an der Doubrawka bei Žleb nächst Časlau spärlich!²⁾

¹⁾ Auch Wildeman (Sur l' *Ulothrix flaccida* Ktz. et le *Stichococcus bacillaris* Näg. 1888) hat *Ulothrix varia* Ktz., mit *U. flaccida* vereinigt.

²⁾ Von *Gloeotila*-Formen habe ich in Böhmen *G. hyalina* Ktz. Tab. phycol. III. T. 32 (*Conferva hyalina* Ktz. in diesem Werke I., p. 74) wiederholt beobachtet und halte sie, wie

106. Gattung. *Uronema* Lagrh.

Fäden wie bei *Hormiscia* aus einer einfachen Zellreihe bestehend, am unteren Ende festgewachsen und meist wie am oberen Ende (wenigstens die Endzellen) mehr oder weniger verjüngt. Veget. Zellen mit dünner, hyaliner, nicht deutlich geschichteter und nicht schleimiger Membran, im plasmatischen Inhalte mit je einem wandständigen, bandförmigen, öfters leicht ausgerandeten Chlorophyllträger, welcher je zwei Pyrenoide einschliesst und mit je einem Zellkern versehen ist.

Vermehrung erfolgt durch eiförmige Zoogonidien, welche einzeln oder zu zwei aus sich dabei nicht vergrößernden veget. Zellen entstehen, mit vier Wimpern und einem rothen Pigmentfleck versehen sind und durch Verschleimung der Mutterzellenmembran frei werden. Auch Dauerzellen (Aphanosporen) sind vorhanden.

528. *U. confervicolum* Lagrheim Note sur l'*Uronema*, T. 12, Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 910! Veget. Zellen mit Ausnahme der beiden Endzellen cylindrisch, 4 bis 6 μ breit, 10 bis 18 μ lang; die Basalzelle dünner als die übrigen Zellen und an der Basis in eine kleine Scheibe erweitert, mit welcher sie an anderen Fadenalgen etc. festgewachsen ist, meist 18 bis 32 μ lang; die Scheitelzelle verjüngt, oft 22 bis 26 μ lang. Fäden meist nur 1 mm lang, gerade oder leicht gekrümmt.

In stehenden Gewässern, Sümpfen etc. an verschiedenen Fadenalgen (*Conferva*, *Cladophora* u. ä.) epiphytisch (5—10). So in den Prager Schanzgräben hinter dem gew. Kornthor, bei Kuttendorf, Medlešic nächst Chrudim und bei Auscha!

107. Gattung. *Hormidium* Ktz.¹⁾

Veget. Zellen der meist einfachen, seltener mit rhizoidartigen Seitenästchen versehenen. Fäden sind mit einem centralständigen, sternförmig gelappten Chlorophore versehen, in welchem je ein Pyrenoid eingeschlossen ist. Beim Zerfallen der Fäden in ein- oder mehrzellige Fragmente, erhalten sich an den Endzellen Überreste der gesprengten Zellhautschicht (die Endzellen sind nicht wie bei *Hormiscia* glatt abgerundet).²⁾

71. *H. murale* Ktz. [*Ulothrix radicans* Ktz. in diesem Prodrömus, I., P. 61]. Auf Sandsteinen einiger alten Wasserkästen in Drum und Graber nächst Auscha; in B. Leipa, Reichstadt und Tetschen!

72. *H. parietinum* (Vauch.) Ktz. [*Ulothrix parietina* (Vauch.) Ktz. in diesem Prodrömus, I., p. 62, *Schizogonium crispum* Gay var. *filamentosum* Gay.].³⁾ Im k. k. botan. Garten am Smichow mehrfach, bei Neu-Lieben und Michle nächst Prag; Dušnik, Tachlowic, Statenic, Kowar, Ounětic nächst Roztok; Tetin, Popowic, Zdic, Alt- und Neuhütten nächst Beraun; Lodenic nächst Sct. Iwan; bei Modřan, Karlik, Solopisk

viele andere, im Wasser lebende, in Kützing „Species algarum“ und in Römer „Die Algen Deutschlands“ beschriebene *Gloeotila*-Arten nur für gewisse Entwicklungszustände der *Hormiscia subtilis* u. ä.

¹⁾ Die zu dieser Gattung gehörenden Arten sind in diesem Prodrömus, I., p. 60 mit der Gattung *Ulothrix* vereinigt worden.

²⁾ Mehr darüber siehe in des Verf.' Abhandlung in der Flora, 1888, Nro. 17.

³⁾ Die Fäden des *Hormidium parietinum* gehen unter gewissen Umständen nicht selten in einen einzelligen, pleurococcus-artigen Zustand über, indem die Zellen sich abrunden und von einander trennen. Solche pleurococcus-artige, meist 9 bis 15 μ breite und ebenso lange Zellen vermehren sich durch veget. Zweitheilung und durch unbewegliche, rundliche Gonidien, welche meist zu 4 bis 8 in einzelnen Zellen entstehen und etwa 3 bis 6 μ breit sind. Ausser diesen pleurococcus-artigen Zellen, welche unter den *Hormidium*-Fäden oft haufenweise auftreten, habe ich bei Ebersdorf nächst Telnitz in Böhmen, bei Bischoflaak in Krain, Klagenfurt in Kärnten etc. auch botrydina-artige Entwicklungsformen des *Hormidium parietinum* beobachtet. Diese botrydina-artigen Formen bilden meist 21 bis 45 μ breite, ebenso oder bis 60 μ lange, rundliche oder längliche, knollenartige Zellfamilien, welche aus vier-, seltener mehreckigen, 6 bis 15 (nach der Theilung oft nur 5 bis 6) μ breiten Zellen bestehen. — Ähnliche Entwicklungsformen habe ich und neulich auch Imhäuser (vergl. dessen Abhandlung in der Flora, 1889, Taf. X. etc.) und Lagerheim [Über die Fortpflanzung v. *Prasiola* (Ag.) Menegh., 1892] auch bei *Schizogonium* und *Prasiola* beobachtet.

nächst Černošic, Senohrab nächst Mnichowic, Mühlhausen und Weltrus an der Moldau, Liboch, Unter-Beřkowic, Budyň, Libochowic, Klappay, Oppolau und Schelchowitz nächst Čížkowitz, Aussig, Eulau und Bünaburg mehrfach auch var. γ) und δ); bei Tellnitz, Tillisch, Kamnitz, Ebersdorf auch var. γ) und δ); Mariaschein, Johnsdorf nächst Brůx, Liptitz nächst Dux; Böhm. Kamnitz mehrfach, Haida auch γ), Steinschönau auch γ), Hasel, Kreibitz auch γ , Warnsdorf; bei Nieder- und Obergrund, Peiperz, Maxdorf nächst Bodenbach, Dittersbach mehrfach, Graber nächst Auscha, Brenn, B. Leipa, Reichstadt, Sandau; bei Reichenau nächst Reichenberg auch γ); in Südböhmen bei Mühlhausen und Chotowin nächst Tabor, Pilgram, Serowitz, Počatek, Steinkirchen und Rudolfstadt nächst Budweis, bei Chrudim!

74. *H. crenulatum* Ktz. [*Ulothrix crenulata* Ktz. in diesem Prodrömus I., p. 63]. Bei Mittelgrund nächst Bodenbach!

108. Gattung. *Schizogonium* Ktz.¹⁾

Fäden wie bei *Hormidium*, jedoch zu zwei, vier oder mehreren seitlich verwachsen.

529. *S. Boryanum* Ktz. [*Ulothrix parietina* (Vauch.) Ktz. c) *Boryana* (Ktz.) nob. in diesem Prodrömus, I., p. 62]. Bei Mühlhausen nächst Tabor, Steinschönau, Brenn nächst B. Leipa, Peiperz und Maxdorf nächst Bodenbach!

73.²⁾ *S. murale* Ktz. [*Ulothrix parietina* Ktz. b) *velutina* (Ktz.) nob. in diesem Prodrömus I., p. 62]. Bei Bünaburg mehrfach, Ebersdorf nächst Tellnitz, Dittersbach, Graber nächst Auscha, bei Reichenau nächst Reichenberg!

Stigeoclonium tenue Ktz. In einem kleinen Teiche nächst Pankrac, bei Wolšan, in Quellen oberhalb Krč, bei Nová Ves, Klukowic und Holín, in Sct. Prokopi-Thale mehrfach, in Wasserkübeln in einigen Privatgärten auf der Prager Neustadt, bei Neu-Lieben, Modřan, Černošic, Solopisk, Karlik nächst Dobřichowic; Tetin, Hostin, Lodenic, Popowic, Zdic, Alt- und Neuhütten nächst Beraun; bei Hostiwař, Ouřinowes, Tucho-měřic, Statenic, Ounětíc nächst Roztok, Kowar, Zakolan; Senohrab nächst Mnichowic; Mühlhausen und Hledšeb an der Moldau, Weltrus, Liboch, Unter-Beřkowitz, Oppolau und Schelchowitz nächst Čížkowitz, Libochowitz, Klappay, Aussig, Schön-Priesen, Pömerle, Nestersitz;³⁾ bei Alt-Lissa, Neudorf nächst Kolin spärlich, Velim, Peček, Elbeteinitz, Libic, nächst Poděbrad; bei Eulau, Bünaburg, Mariaschein, Tellnitz mehrfach, Liptitz nächst Dux, Johnsdorf nächst Brůx; bei Nieder-, Mittel- und Obergund, Peiperz und Maxdorf nächst Bodenbach, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretschen; bei Dittersbach, Böhm. Leipa, Brenn, Straussnitz, Langenau, Neustadt, Sandau, Geltschberg nächst Auscha, Drum, Graber, Trnowan; Friedland mehrfach, Einsiedl, Reichenau, Pulletschnei, Langenbruck, Liebenau auch b), Reichenberg, Lipnitz und Königinhof mehrfach, Čeperka; bei Kopidlno, Roždalowic, Debř und Josephsthal nächst Jung-Bunzlau, Prachow nächst Jičín, Alt-Lissa, Böhm. Kamnitz mehrfach, Haida, Steinschönau, Kreibitz, Neudörfel, Warnsdorf in Südböhmen bei Chotowin, Mühlhausen und Kowařow nächst Tabor, Stupšic, Ceraz nächst Sobieslau, Patzau, Pilgram, Serowitz, Počatek auch beim Kathenerinnenbad, Polna, Deutschbrod, Schlappenz nächst Přibislau, Světla, Chrudim mehrfach, Slatinan, Heřmanměstec, Kuttenberg, Malin; Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau; bei Žleb nächst Časlau, Ronow, Třemošnic!

S. falklandicum Ktz. b) *longearticulatum* nob. Bei Auscha, Schönwald nächst Friedland, Chotowin, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Steinkirchen nächst Budweis!

¹⁾ Die zu dieser Gattung gehörenden Arten sind in diesem Prodrömus, I., p. 60 mit der Gattung *Ulothrix* vereinigt worden.

²⁾ Anstatt *Ulothrix varia*, welche im Vorhergehenden nicht mehr als Art angeführt ist, möge hier *Schizogonium murale* mit Nro. 73 bezeichnet werden.

³⁾ Dasselbst auch in der Form, welche von Reinsch als *Choreoclonium* beschrieben wurde (vergl. Prodrömus, I., p. 263 ¹⁾ Anmerk.).

S. longipilus Ktz. Bei Osseg unter dem Erzgebirge, Böhm. Leipa, Rožďalovic, Chotowin nächst Tabor, Polna mehrfach!

S. subspinosum Ktz. Bei Pilgram, Chotowin nächst Tabor, Žleb nächst Časlau!

S. farctum Berthold, Unters. über d. Verzweig. einiger Süßwasseralgen T. 2, mit welcher Art ich *S. pygmaeum* nob. in diesem Prodomus I., p. 69 als var. β) *pygmaeum* nob. vereinige. Bildet $\frac{1}{2}$ bis 1.5 mm hohe, dunkelgrüne Polsterchen, welche theils aus kriechenden (epiphytischen), theils aufrechten Zweigen bestehen. Aus der sog. Stigeoclonium-Sohle, welche meist aus zahlreichen, zu einer pseudoparenchymatischen Scheibe mit einander verwachsenen Zweigen zusammengesetzt ist, entstehen später kurze, aufrechte, dicht gedrängte, zuweilen wiederholt (meist aber nur spärlich) verzweigte freie Aestchen. Bei Kowařow nächst Tabor und Počatek!

S. flagelliferum Ktz. In Tümpeln an der Lužnic nächst Sobieslau, bei Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Pilgram, Počatek, Steinkirchen nächst Budweis, bei Ronow und Biskupic nächst Časlau!

Chaetophora pisiformis (Roth) Ag. Bei Ounětic nächst Roztok, Tuchoměřic, Statenic, Solopisk, Karlik nächst Dobřichowic, Hostin, Lodenic und Nenhütten nächst Beraun, Libochowic, Rožďalovic, Jičín, zwischen B. Leipa und Langenau, bei Reichstadt! Lipnitz nächst Königinhof, Liebenau, Langenbruck, Reichenau, Pulletschnei nächst Reichenberg, Friedland; bei Elbeteinitz mehrfach! Pardubic (Čeněk); in Südböhmen bei Chotowin nächst Tabor, Počatek, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau!

Ch. elegans (Roth) Ag. In einem Wassertümpel bei Wršowic nächst Prag; in Elbetümpeln gegenüber Unter-Beřkowic, bei Aussig! Pardubic (J. Jahn *b*)!); bei Neudorf nächst Kolin, Peček, Elbeteinitz auch *b*), Libic nächst Poděbrad auch *b*), Malin nächst Kuttenberg, zwischen Steblowa und Čeperka; in Sümpfen bei Alt-Lissa, Kopidlno, Rožďalovic; bei Böhm. Kamnitz, Haida, Kreibitz, Auscha, Graber, Brenn, Strausnitz, Schiessnitz, B. Leipa, Reichstadt; Liebenau nächst Reichenberg auch *b*), Einsiedl auch *b*), Schönwald nächst Friedland; bei Oppolau und Schelchowitz nächst Čížkowitz, in alten Teichen bei Osseg, Liptitz nächst Dux; in Teichen bei Maxdorf nächst Bodenbach; in Südböhmen bei Chotowin, Nachod, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Ceraz nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L. auch *b*), Pilgram mehrfach, Patzau, Počatek, Polna, Deutschbrod, Chrudim, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau!

Ch. cornu damae (Roth) Ag.¹⁾ In Teichen bei Schiessnitz nächst Böhm. Leipa reichlich! Pardubičky (Čeněk!) in Südböhmen bei Pilgram, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor; bei Elbeteinitz!

Chaetonema irregulare Nowak.²⁾ Im Gallertlager von Schizochlamys gelatinosa bei Houška nächst Brandeis a. E., im Lager von Gloeothrichia bei Elbeteinitz nicht selten!

Var. β) *subvalidum* nob. Veget. Zellen ungleich gross, öfters bis 15 und 18 μ breit, 1 bis 2mal so (18 bis 48 μ) lang, Borsten 10 bis 20 oder mehrmal so lang als die sie tragende Zelle, farblos, an der Basis etwa 6 μ , weiter oben blos 3 und zuletzt nur 1 μ breit; sonst wie die typische Form. Im Gallertlager der Chaetophora elegans bei Chrbyně nächst Unhoscht und bei Elbeteinitz!

¹⁾ Nach Schmitz (Chromatophoren der Algen, p. 88 ¹⁾ Anmerk.) sollen sämtliche Zellen der langen Haare von dieser Alge grüne Chromatophoren enthalten. An überwinterten Exemplaren dieser Chaetophora fand ich aber in den langen Endzellen der Haarspitze in der Mitte der Zellen blos kleine, farblose Plasmastreifen und erst in den unteren Zellen der Haare blass grün gefärbte Chlorophyllträger. Im plasmatischen Inhalte der überwinterten Zellen waren Oeltröpfchen meist in grösserer Anzahl vorhanden als in Sommer-Exemplaren!

²⁾ Ob in der Gattung Chaetonema Nowak. wie in der Gattung Herposteiron Näg. blos gewisse Entwicklungszustände anderer höherer Chlorophyceen enthalten sind, wie ich vermuthe, wird erst durch weitere Untersuchungen festzustellen sein.

109. Gattung. *Herposteiron* Näg. [*Aphanochaete* A. Br. non Berth.].¹⁾

Fäden kriechend²⁾ und einen scheiben- oder netzartigen Thallus bildend, unregelmässig verzweigt. Aufrechte Zweige kurz, nicht selten torulös, öfters fehlend. Veget. Zellen wie bei *Chaetophora* organisirt, oft auf der Rückenseite gegliederte Borstenhaare tragend; diese letzteren auf der Rückenseite der Zellen einzeln oder zu mehreren entspringend, nie wie bei *Coleochaete* oder *Aphanochaete* mit einer Scheide versehen, meist deutlich gegliedert, in eine leicht zerbrechliche farblose Haarspitze auslaufend. Die Zellen der aufrechten Aestchen tragen auch, jedoch seltener als die der kriechenden Zweige, borstenartige Haarbildungen.

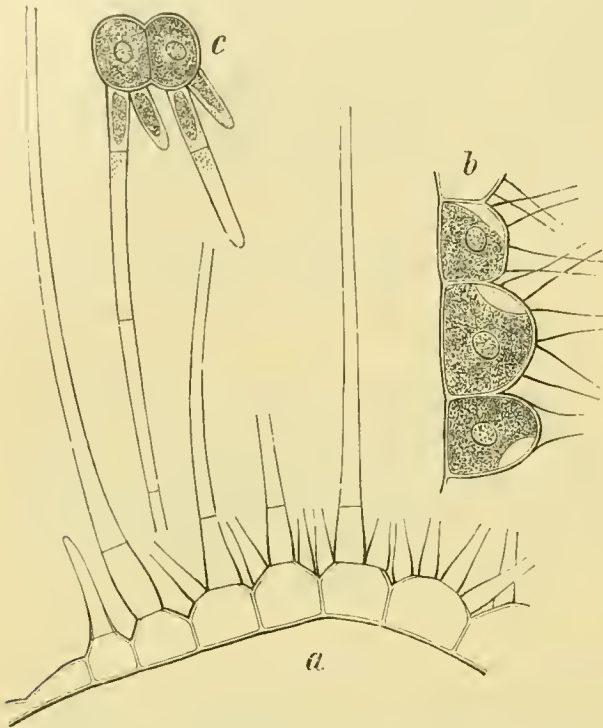


Fig. 62. *Herposteiron polychaete* nob. Ein älterer, kriechender Faden, dessen Zellen je ein bis drei Haare tragen (*b*), nebst einem anderen, dessen Zellen je ein bis vier Haare tragen (*a*) und einem Keimling (*c*) (etwa 600mal vergr.).

Vermehrung erfolgt durch kugelige Zoogonidien, welche einzeln oder zu zwei aus einzelnen vegetativen Zellen entstehen und mit zwei Cilien versehen sind. Unter gewissen Umständen gehen ältere Fäden auch in einen protococcusartigen Zustand über.

1. Sect. *Euherposteiron* De Toni. Veget. Zellen meist nur eine Haarbörste tragend.

530. *H. confervicola* Näg. [*Aphanochaete confervicola* (Näg.) Rbh., *Herposteiron repens* (A. Br.) Wittr. ex p.].³⁾ Alle Fäden kriechend, auf anderen Fadenalgen festsitzend. Veget. Zellen 5 bis 10 μ breit, fast ebenso lang, auf dem Rücken oft eine hyaline, deutlich gegliederte Haarbörste tragend.

In stehenden Gewässern, Teichen, Tümpeln, an Cladophoren und anderen Fadenalgen (auch an *Lemna*-Wurzeln u. ä.) angewachsen (4—10). So bei Statenic nächst Ounětic; Neudorf nächst Kolin, Elbeteinic, Libic nächst Poděbrad; in Tümpeln an der Eger bei Libochowitz, in Elbetümpeln bei Aussig; zwischen Steblova und Čeperka, bei Königinhof, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; bei Auscha, Drum nächst Böm. Leipa, Kopidlno, Rožďalovic, Maxdorf nächst Bodenbach, Tellnitz; bei Biskupic und Ronow nächst Časlau, Slatinan nächst Chrudim; in Teichen bei Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, in Tümpeln an der Lužnic nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a L., bei Pilgram, Počatek, Polna, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau!

531. *H. globiferum* Hansgirg, Physiologische und algolog. Mittheilungen, 1890, T. 1. Thallus verzweigt, frei schwimmend, an der Wasseroberfläche von stehenden Gewässern eine chlorophyllgrüne Wasserblüthe, resp. schleimige Flecken oder ganze Überzüge bildend, in welchen oft alle Entwicklungsstadien der Alge vom einzelligen Zustand bis zum vielzelligen verzweigten Thallus nebeneinander vorkommen. Ausgewachsene Exemplare sind verzweigt mit mehreren, ein- bis mehrzelligen, fast so wie der Hauptfaden dicken Aestchen und tragen an der Rückenseite einzelner veget. Zellen lange, borstenartige, gegliederte, leicht zerbrechliche, fast farblose Haarbildungen. Fäden aus

¹⁾ Siehe des Verf.'s Abhandlung in der Flora, 1888, Nro. 14 und die in diesem Prodromus I., p. 218 angeführte ¹⁾ Anmerkung.

²⁾ Mit Ausnahme von *Herposteiron globiferum*, welche Art an der Wasseroberfläche frei schwimmt.

³⁾ Siehe des Verf. Abhandlung in der Flora, 1888, Nro. 33.

cylindrischen Zellen bestehend, welche meist 3 bis 4 (seltener 2 bis 6) μ breit und 1 bis 3mal so lang sind und einen plattenförmigen, fast die ganze Zellwand bekleidenden Chlorophyllträger enthalten, in welchem ein kugeliges, etwa 1.5 μ dickes Pyrenoid eingeschlossen ist. Haarborsten meist einzeln, sehr selten zu zwei von der Mitte der Rückenseite der Zellen entspringend (seltener seitwärts), oft sehr lang (meist 5 bis 30 und mehrmal so lang als die sie tragende Zelle), an der Basis leicht zwiebelartig verdickt und daselbst bis 2.5 μ breit, gegliedert, in den untersten Gliedern noch etwas Chlorophyll enthaltend (die oberen Zellen sind farblos). Ältere verzweigte Fäden gehen nicht selten in einen protococcusartigen Zustand über, indem die Zellenwände aufquellen und die Zellen sich abrunden und vergrössern. Solche protococcusartige kugelige oder fast kugelige Zellen sind meist 6 bis 12, seltener 5 bis 15 μ breit, mit dünner Membran und einem wandständigen, oft in mehrere Portionen getheilten Chlorophyllträger, meist mit Amylumkörnern vollgestopft. Sobald die mittleren Zellen der verzweigten Fäden sich abzurunden beginnen, erhält Herposteiron globiferum das ihn charakterisirende Aussehen. Allmählich geht aber die Lostrennung der einzelnen Glieder weiter, bis zuletzt aus dem ganzen verzweigten Herposteiron-Faden ein oder mehrere Haufen protococcusartiger Zellen entstehen, aus deren Inhalt durch succedane Zweitheilung meist 2 bis 4 kugelige Gonidien gebildet werden, deren Ausschwärmen wie bei anderen Herposteiron-Arten erfolgt.

Kommt in stehendem Wasser in Wassergefässen vor, in welchen *Azolla caroliniana* kultivirt wird, blos im Mai (von mir etwa 14 Tage lang beobachtet, dann wieder plötzlich verschwunden), so in einem Gewächshause des k. k. botanischen Gartens am Smichow, meist in Gesellschaft von *Pandorina morum* Bory, *Gonium pectorale* Müll. u. ä.¹⁾!

2. Sect. *Polychaetella* De Toni. Veget. Zellen mit 2 oder mehreren (selten blos mit 1) Haarborsten versehen.

508. *H. polychaete* Hansgirg in Flora 1838, Nro. 14 und Nro. 33. Tab. 12. In den Prager Schanzgräben vor dem gew. Kornthor, in Wasserbehältern etc. oberhalb Krč an *Oedogonium* festsitzend, in einem Tümpel in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad nächst Prag; bei Solopisk nächst Černošic, bei Neudorf nächst Kolin, Malin nächst Kutteneberg, Rožďalovic, in Tümpeln an der Eger bei Libochowic (auch an Schalen von *Lymnaeus stagnalis*); bei Liptitz nächst Dux, Steinkirchen nächst Budweis!

110. Gattung. *Chaetopeltis* Berth. (*Bertholdia* Lagrh., *Bertholdiella* Klebh.).²⁾

Lager scheidenförmig, meist kreisrund, festsitzend, oft bis 1 mm im Durchm., aus radial verlaufenden, verzweigten Zellreihen bestehend oder einseitig entwickelt.³⁾ Veget. Zellen mit je einem Zellkern und einem wandständigen, scheibenförmigen Chlorophore versehen.

Vermehrung erfolgt durch Zoogonidien, welche zu vier (seltener 2—8) aus einzelnen erwachsenen Zellen entstehen und durch Aufquellen der Zellhaut der Mutterzelle frei werden oder durch einen Riss in derselben austreten. Aus den mit 2 oder 4 Cilien und einem seitlich liegenden rothen Pigmentfleck versehenen, rundlich oder länglich eiförmigen Schwärmzellen entstehen bei der Keimung flache, meist kreisrunde Keimscheiben, indem sich die Keimzellen in zwei, dann in vier Quadrantenzellen theilen.

Die durch Copulation von je zwei Schwärmzellen entstandenen Zygoten sind nach Möbius fähig sofort zu einem neuen Thallus auszuwachsen.

¹⁾ Wird von diesem Standorte in der Phycotheca universalis Dr. Hauck's und P. Richter's, dann in den *Algae exs. aquae dulcis* etc. des H. Prof. Dr. Wittrock's und Dr. Nordstedt's vertheilt werden.

²⁾ Siehe Lagerheim's Abhandlung „*Bertholdia* nov. nom. et *Dictyocystis* nov. gen. 1890“ und Klebahn's Abhandlung in Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. XXIV., 2, p. 277, ⁵⁾ Anmerkung.

³⁾ Mehr darüber siehe in Möbius „Beitrag z. Kenntniss der Algengattung *Chaetopeltis* Berth. 1888“.

532. *Ch. orbicularis* Berthold Untersuchungen T. 4 [*Bertholdia orbicularis* (Berth.) Lagrh.]. Lager scheibenförmig, kreisrund oder rundlich, seltener gelappt, 0·05 bis 1 mm im Durchm. Veget. Zellen 2 bis 4 μ breit, 10 bis 13 μ lang, mit je einem, wandständigem Chlorophore und ziemlich dicker Membran;

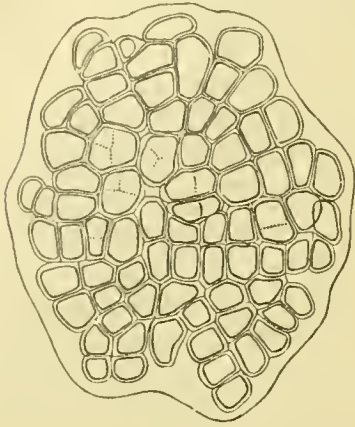


Fig. 63. *Chaetopeltis minor* Möb. [*Bertholdia minor* (Möb.) nob.]. Ein grösserer Thallus (stark vergr.).

var. β) *grandis* nob. Lager 1 bis 3 mm im Durchm., von hell oder gelblich grüner Farbe. Veget. Zellen meist viereckig, etwa 15 bis 24 μ breit, 1 bis 2mal so lang, in radial verlaufenden, öfters dichotomisch gegen die Peripherie sich theilenden Reihen angeordnet. Zoogonidien meist zu 4 bis 8 in einzelnen Zellen entstehend, etwa 9 μ im Durchm., sonst wie die typische Form.

In stehenden Gewässern, Tümpeln u. ä. auf im Wasser untergetauchten Pflanzen, Steinen etc. festsitzend (4—10). So var. β) in einem Moldautümpel bei Hlubočep nächst Prag, auch auf im Wasser untergetauchten Kalksteinen reichlich!

111. Gattung. *Periplegmaticum* Ktz. (*Entocladia* Reinke).¹⁾

Lager microscopisch, aus kriechenden, unregelmässig verzweigten, öfters zu einer pseudoparenchymatischen, fast lückenlosen Zellenlage oder zu einem Zellkörper von unregelmässiger Gestalt verwachsenen Fäden bestehend, welche in der Zellwand oder (seltener im Zelllumen anderer Algen vegetiren. In jeder vegetativen Zelle je ein wandständiger, scheibenförmiger Chlorophyllträger, welcher in älteren Zellen meist nur einen Theil der Zellwand bekleidet und ein kugeliges Pyrenoid enthält.

Vermehrung erfolgt durch zweiwimperige, eiförmige oder länglich eiförmige Zoogonidien, welche in einzelnen mehr oder weniger vergrösserten Zellen zu 4 bis 32 oder einzeln entstehen und sofort keimfähig sind oder welche zu zwei mit einander copulirend, zu kugelförmigen erst nach einer Ruheperiode keimenden Zygoten verschmelzen.

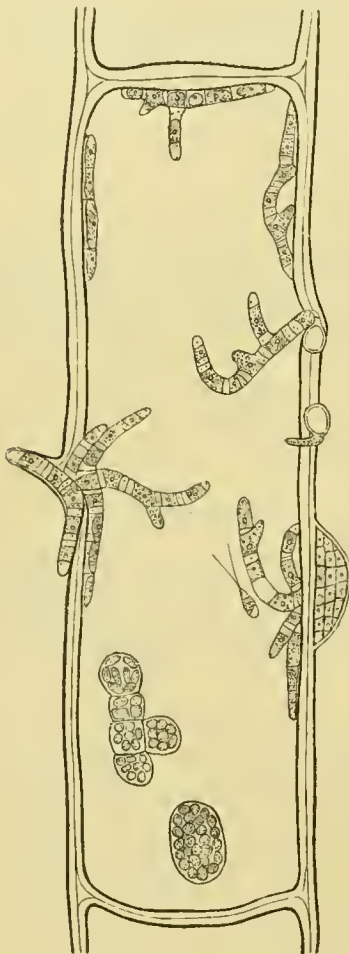


Fig. 64. Eine veget. Zelle von *Cladophora fracta* mit verschiedenen Entwicklungszuständen des an und in ihr lebenden *Periplegmaticum gracile* nob. (stark vergr.).



Fig. 65. Ein mehrzelliger, verzweigter Faden von *Periplegmaticum gracile* (sehr stark vergr.).

533. *P. gracile* nob. [*Entocladia gracilis* Hansgirg in Flora, 1888, Nro. 33, Tab. 12, *Endoderma gracile* (Hansg.) De Toni Sylloge algarum I., p. 310]. Lager endo- oder epiphytisch, aus gegliederten, verzweigten Fäden bestehend, welche in oder an der Zellmembran der Wirthzelle festsitzen und öfters zu einer pseudoparenchymatischen Zellenlage oder zu einem scheiben- bis höckerartigen Zellkörper auswachsen, indem ihre Verzweigungen entweder ausschliesslich in einer mit der Oberfläche der Wirthzelle parallelen Ebene oder auch nach oben und unten erfolgen. Veget. Zellen 2 bis 3·5 (seltener 4) μ breit, meist 2 bis

¹⁾ Andere Synonymen etc. siehe in des Verf.'s Abhandlung in der Flora, 1888, Nro. 33 und 1889, p. 58.

3mal so lang, cylindrisch, die Endzellen am Vorderende breit kegelförmig oder stumpf abgerundet, mit je einem wandständigem, scheibenförmigem, blass oder gelblich grünem Chlorophyllträger, welcher ein rundes Pyrenoid enthält, und dünner, farbloser, an epiphytischen Fäden nicht selten mehr weniger durch Eisenoxydverbindungen gelb bis rothgelb gefärbter Membran. Zoogonidien zu 4 bis 32 in rundlichen, 6 bis 10 μ dicken Zoogonidangien oder einzeln aus einer Zelle entstehend, 1 bis 3 μ dick, 4 bis 6 μ lang, mit einem seitlich an fast hyalinem Vorderende liegendem rothem Pigmentfleck und zwei Cilien, welche etwas länger sind, als die sie tragende Zelle. Zygoten durch Copulation von je zwei Microzoogonidien entstehend, kugelig oder fast kugelig, mit ziemlich dicker Membran versehen.

In Teichen etc. selten (6—10). Bisher blos in einem Teiche bei Wršowic nächst Prag an *Cladophora fracta* var. *gossypina*!

Draparnaudia glomerata (Vauch.) Ag. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 907! Bei Mühlhausen nächst Weltrus b) und bei Lipnitz nächst Königinhof reichlich!

D. plumosa (Vauch.) Ag. In einem Bache bei Hostiwař nächst Prag schon Ende März! in Prager Wasserkästen und bei Sct. Prokop von Opiz als *Conferva mutabilis* (Mus.!) gesammelt, bei Zwol nächst Josephstadt (Čeněk!); bei Haida, Drum nächst Böhm. Leipa, Chotowin nächst Tabor, Počatek b), Polna; bei Elbeteinitz, Reichenau nächst Reichenberg!

23. Gattung. *Conferva* (L.) Lagrh.

Chromatophoren scheibenförmig, wandständig, keine Stärke und kein Pyrenoid enthaltend. Vermehrung erfolgt durch Dauerzellen und durch eiförmige, einwimperige Megazoogonidien, welche zu 1 bis 4 in einer Zelle entstehen, des rothen Pigmentflecks entbehren und sogleich (ohne in Ruhestand zu übergehen) keimfähig sind.¹⁾

C. tenerrima Ktz. Bei Nova Ves und Holin im Sct. Prokopi-Thale, Gross-Kuchel, im Radotiner Thale mehrfach; bei Modřan, Solopisk, Srbsko, Hostin, Zavodí, Alt- und Neuhütten, Zdic und Popowic nächst Beraun; bei Hostiwař, Ouřinowes, Senohrab nächst Mnichowic; Tuchoměřic, Statenic, Ounětic nächst Rožtok, Kowar, Zakolan; Mühlhausen, Weltrus, Unter-Beřkowic, Liboch, Budyň, Libochowitz, Schelchowitz nächst Čížkowitz, Aussig, Nestersitz, Schön-Priesen, Johnsdorf nächst Brůx, Tellnitz, Maria-schein, Eulau, Bünaburg, Niedergrund, Maxdorf, Rothberg und Peiperz nächst Bodenbach, bei Herrnskretsch und Dittersbach mehrfach; Friedland, Reichenberg, Langenbruck, Einsiedl, Reichenau, Pulletschnei, Liebenau, Königinhof, Lipnitz; Warnsdorf, Kreibitz und Steinschönau mehrfach, Haida, Böhm. Kamnitz, Rozdallowic, Kopidlno, Alt-Lissa; Drum und Strausnitz nächst Böhm. Leipa, Haber nächst Auscha, Graber, Reichstadt; bei Neudorf nächst Kolin, Velim, Peček, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, zwischen Steblowa und Čeperka; in Südböhmen bei Nachod, Chotowin, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Stupšic, Ceraz nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., Pilgram, Patzau, Serowitz, Počatek, Polna, Deutschbrod, Schlappenz nächst Přibislau, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau; bei Žleb nächst Časlau, Ronow, Třemošnic, Kuttenberg, Sedlec, Malin, Slatinan nächst Chrudim!

C. bombycina (Ag.) Wille. In einem Privatgarten auf der Prager Neustadt in Wasserbehältern, in Quellen oberhalb Krč, bei Tuchoměřic, Ounětic nächst Rožtok, zwischen Podmoraň und Ouholičky, bei Hostiwař, Ouřinowes, Senohrab nächst Mnichowic, Gross-Kuchel, Solopisk, Modřan, im Radotiner Thale mehrfach, bei Kowar, Zakolan, Zdic, Alt- und Neuhütten nächst Beraun; Neudorf nächst Kolin, Velim, Peček, Elbe-

¹⁾ Mehr über die Gattung *Conferva* siehe in Lagerheim's Abhandlungen „Zur Entwicklungsgeschichte einiger Confervaceen“ 1887 und „Studien über die Gattungen *Conferva* und *Microspora*“, 1889.

teinitz, Libie nächst Poděbrad, Unter-Beřkowic, Mühlhausen, Liboch, Alt-Lissa, Schelchowitz nächst Čížkowitz, Libochowitz auch *b*), Aussig, Tellnitz mehrfach, Mariaschein, Johnsdorf nächst Brůx, Liptitz nächst Dux auch *c*), Eulau, Bünaburg, Niedergrund und Maxdorf nächst Bodenbach, Dittersbach, Hinter-Dittersbach, Kreibitz, Warnsdorf, Böhm. Kamnitz, Rabstein, Steinschönau, Haida, Kopidlno, Rožďalovic, Drum, Strausnitz und Brenn nächst B. Leipa, Sandau, Reichstadt, Auscha; bei Liebenau, Langenbruck, Reichenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald und Friedland, Lipnitz, Königinhof, Steblowa und Čeperka; bei Chotowin, Mühlhausen und Kowařow nächst Tabor, Patzau, Pilgram, in Tümpeln an der Lužnic und in Sümpfen bei Ceraz nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L.; bei Slatinan nächst Chrudim auch *c*), Heřmanměstec, Kuttenberg, Malin, Žleb nächst Časlau, Ronow, Třemošnic; bei Serowitz, Počatek, Polna, Deutschbrod, Schlappenz nächst Přibislau und Steinkirchen nächst Budweis! Kačleh (Prof. A. Frič!).

C. globulifera Ktz. [*Microspora globulifera* (Ktz.) De Toni Sylloge, I., p. 229]. Bei Mühlhausen nächst Weltrus, Elbeteinitz; Malin nächst Kuttenberg! Běchovic nächst Prag (Prof. A. Frič!).

112. Gattung. *Microspora* Thr.¹⁾

Chromatophoren bandförmig, stärkehaltig. Vermehrung erfolgt durch Dauerzellen (Aplanosporen und Akineten) und durch Micro- und Megazoogonidien. Die grossen Schwärmzellen entstehen einzeln oder zu zwei, die kleinen Zoogonidien in grösserer Anzahl in einer Zelle; die ersteren sind kugelig oder fast eiförmig, zwei- oder vierwimperig, mit oder ohne einen rothen Pigmentfleck, die letzteren sind eiförmig, zweiwimperig, ohne einen Augenfleck.²⁾

92. *M. floccosa* (Vauch.) Thr. [*Conferva floccosa* (Vauch.) Ag.]. Bei Solopisk nächst Černošic, Modřan, Popowic nächst Beraun, Mühlhausen nächst Weltrus, Mariaschein, Tellnitz mehrfach, Bünaburg, Eulau, in der Edmundsklamm bei Herrnskretsch, bei Niedergrund, Maxdorf nächst Bodenbach, Dittersbach und Hinter-Dittersbach, Haida, Steinschönau, Kreibitz, B. Leipa, Auscha; bei Böhm. Brod, Poříčan, Rožďalovic auch *β*), Kopidlno; Langenbruck nächst Reichenberg auch *β*), Chotowin, Kowařow, Mühlhausen nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L. auch var. *β*), Slatinan nächst Chrudim, Počatek, Pilgram, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschinkrumm!

M. abbreviata (Rbh.) Lagrh. Bei Biskupic nächst Ronow!

94. *M. stagnorum* (Ktz.) Lagrh. [*Conferva stagnorum* Ktz.]. In Sümpfen bei Tellnitz unter dem Erzgebirge!

482. *M. pachyderma* (Wille) Lagrh. [*Conferva pachyderma* Wille]. In Sümpfen an der Bahn zwischen Tellnitz und Kleinkahn!

103. *M. amoena* (Ktz.) Rbh. [*Conferva amoena* Ktz.]. In Bergbächen unterhalb Korno vor Hostin nächst Beraun; bei Senohrab nächst Mnichowic; im Bache, welcher durch Libocher Schlosspark fliesst reichlich, bei Eulau, Bünaburg, Tellnitz, Johnsdorf nächst Brůx, Nieder-, Mittel- und Obergrund, Peiperz, Maxdorf nächst Bodenbach mehrfach und stellenweise sehr reichlich, am Wege von Herrnskretsch nach Dittersbach, in der Umgebung von Dittersbach mehrfach, bei Böhm. Kamnitz, Rabstein, Haida, Steinschönau, Kreibitz, Auscha, Böhm. Leipa; bei Liebenau, Langenbruck, Reichenau, Pulletschnei, Einsiedl nächst Reichenberg, Lipnitz nächst Königinhof; in Südböhmen bei Chotowin und Mühlhausen nächst Tabor stellenweise massenhaft (so am kleinen Wasserfall

¹ Die zu dieser Gattung gehörenden Arten sind in diesem Prodromus I., p. 77 mit der Gattung *Conferva* vereinigt worden.

²) Mehr über diese Gattung siehe in Lagerheim's diesbezüglichen Abhandlungen.

bei den Teichen „u Sádek“ nächst Mühlhausen); in Bächen bei Pilgram und Počatek zerstreut; Steinkirchen nächst Budweis!

var. β) *crassior* nob. Veget. Zellen 25 bis 30 μ breit, $\frac{1}{2}$ bis 1mal so lang; sonst wie die typische Form. — Bisher bloß in einigen Quellen bei Počatek meist mit der typischen Form gesellig!

534. *M. elegans* nob.¹⁾ [*M. amoena* (Ktz.) Rbh. var. *tenuior* Hansg. in den Sitz.-Ber. der k. böhm. Gesell. d. Wissensch. 1889 vom 8. Feber, p. 129]. Fäden zu hellgrünen, fluthenden Räschen oder Büscheln vereinigt. Veget. Zellen 14 bis 15 μ dick, 2 bis 3 (nach der Theilung bloß $1\frac{1}{2}$)mal so lang wie breit, mit ziemlich (bis 2.5 μ) dicker Membran, an den Scheidewänden öfters leicht eingeschnürt, sonst der *Microspora amoena* ähnlich.

In Bergbächen meist in schnell fließendem Wasser selten (5—10). So in einem Bächlein im oberen Theile des Solopisker-Thales nächst Černošic und unterhalb Korno nächst Beraun!

104. *M. subsetacea* (Ktz.) De Toni [*Conferva subsetacea* Ktz.]. In einem Bächlein bei Mittelgrund nächst Bodenbach in der böhm. Schweiz!

Rhizoclonium hieroglyphicum (Ag.) Ktz. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 944!²⁾ Bei Tetin nächst Beraun, Liboch, Schelchowitz nächst Čížkowitz, Libochowitz; Statenic, nächst Ounětic; c) in Elbetümpeln bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, bei Aussig und gegenüber Unter-Beřkovic; bei Peček und Rožďalovic!

Fig. 66. *Microspora elegans* nob. Theil eines veget. Fadens (etwa 300mal vergr.).



R. fluitans Ktz. In Bergbächen im Solopisker und Karlik-er Thale nächst Dobřichowic mehrfach, ebenso unterhalb Korno und bei Sct. Ivan nächst Beraun!

Cladophora fracta (Vahl.) Ktz.³⁾ Bei Modřan, Solopisk, Karlik, Tuchoměřic, Statenic, Ounětic nächst Rožtok, Zdic und Popowic nächst Beraun; bei Mühlhausen, Weltrus, Liboch, in Elbetümpeln gegenüber Unter-Beřkovic, bei Lissa a. E., Neudorf

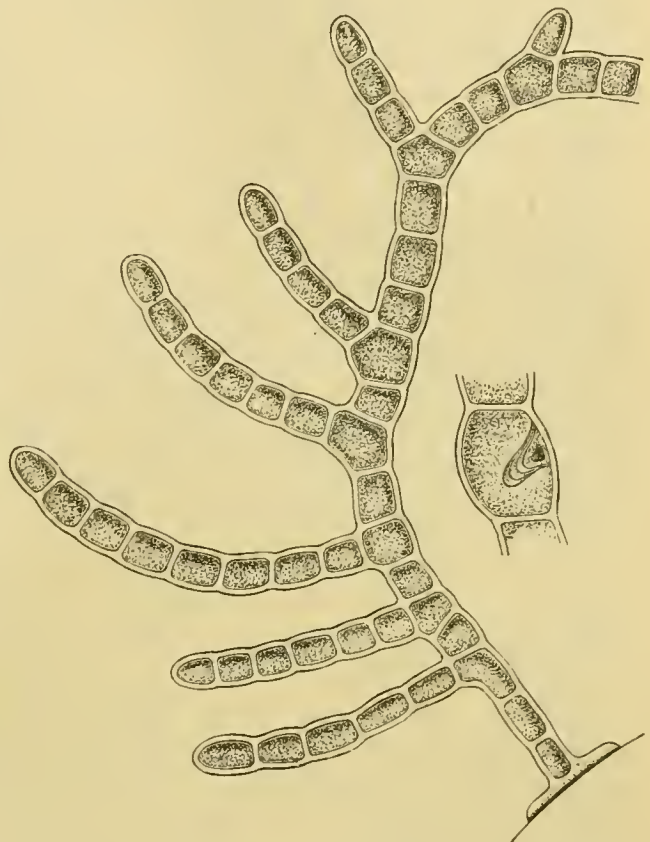


Fig. 67. *Cladophora glomerata* (L.) Ktz. var. *petraea* nob. Stück eines verzweigten Fadens (schwach vergr.); daneben eine veget. Zelle, deren Zellmembran an einer Seite mit einer höckerartigen Verdickung der Zellwand versehen ist (stärker vergr.).

¹⁾ Zu dieser Art, welche von *Microspora Löfgrenii* (Nordst.) Wille (*Conferva Löfgrenii* Nordst. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 421!) sich bloß durch geringere Dicke der Fäden unterscheidet, gehört vielleicht auch *M. amoena* var. *gracilis* Wille Ferskv. Alg. fra Nov. Semlja T. 14.

²⁾ Stockmayer (l. c. p. 347) vereinigt mit dieser Art auch *Rhizoclonium riparium* u. a. als Localvarietäten.

³⁾ Wie *Cladophora fracta*, so fand ich folgende Algen im Eiswasser vegetirend und zwar im Herbst und zeitlich im Frühjahr (nach einer Überwinterung): *Coleochaete orbicularis*, *soluta*, *Hormiscia subtilis*, *Conferva tenerrima*, *salina*, *Vaucheria* sp., *Herposteiron polychaete*, *Chaetophora cornu damae*, *Phaeothamnion confervicolum*, dann *Chroothoece Richteriana* und verschiedene am Rande der Salzwassersümpfe bei Oužic nächst Kralup vegetirende *Chroococcaceen*,

nächst Kolin, Velim, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, Steblowa und Čeperka, Aussig; bei Schelchowitz und Oppolau nächst Čížkowitz, Libochowitz, Klappay mehrfach, bei Mariaschein, Liptitz nächst Dux, Johnsdorf nächst Brůx; bei Königinhof, Auscha, Böhm. Leipa, Drum, Brenn, Schiessnitz, Reichstadt, Rožďalovic, Kopidlno; Liebenau und Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; Ronow und Biskupic nächst Časlau, Malin nächst Kuttenberg, Slatinan nächst Chrudim, Heřmanměstec; bei Ceraž nächst Sobieslau, Patzau, Pilgram, Polna spärlich! bei Běchowie nächst Prag (Prof. A. Frič!).

C. insignis (Ag.) Ktz. Bei Tetin, Popowic und Zdic nächst Beraun, Liboch, Schelchowitz nächst Čížkowitz, Klappay, Libochowitz, Haber, Auscha, Drum, B. Leipa, Reichstadt, Mittel- und Niedergrund nächst Bodenbach, bei Tetschen und Herrnskretschen mehrfach!

C. glomerata (L.) Ktz. In Bächen bei Modřan, Klukowic und Kolin, im Sct. Prokopi-Thale, im Solopisker und Karliker Thale nächst Dobřichowic mehrfach, ebenso unterhalb Koda, Korno und Tetin, vor Koněprus, bei Hostín, Lodenic, Alt- und Neuhütten auch var. γ), Zdic und Popowic nächst Beraun; bei Tuchoměřic, Statenic, Ounětic nächst Rožtok, Senohrab nächst Mnichowic mehrfach, im Libocher Schlosspark, bei Libochowitz, Aussig (insb. am Warkotscher Wasserfall reichlich), Schön-Priesen (in der Leym'schen Höhle reichlich), bei Wolfschling, Bilin auch γ), Johnsdorf nächst Brůx, Liptitz nächst Dux, Eulau, Bünaburg mehrfach, in der Elbe und Kamnitz bei Herrnskretsch (auch in der Edmundsklamm), auf Holzbalken in der Tetschener Schwimmschule; bei Brenn, B. Leipa, Reichstadt, Neustadt, Sandau, Drum, Graber, Auscha, Haber, unter dem Geltschberg; bei Rožďalovic, Kopidlno, Jičín; in der Umgebung von Böhm. Kamnitz mehrfach! (auch Hrabal Mus.!), Haida, Steinschönau, Rabstein; Friedland mehrfach, Reichenberg, Einsiedl, Pulletschnei; Reichenau, Langenbruck, Liebenau auch γ), Königinhof auch γ), zwischen Čeperka und Steblowa γ), bei Kuttenberg, Elbeteinitz, Peček auch γ); bei Žleb nächst Časlau, Ronow auch γ), Třemošnic, Heřmanměstec auch γ), Medlešic, Chrudim mehrfach, Deutschbrod, Schlappenz nächst Přibislau, Polna, Pilgram, Patzau, Počatek, Nachod nächst Tabor! bei Chotěbor (Dr. E. Bayer!), Běchowie nächst Prag (Prof. A. Frič!).

c) *petraea* nob.¹⁾ Räschen meist klein und kurz, oft kaum 1 cm lang, auf Felsen und Steinen festgewachsen, dunkelgrün. Fäden oft nur spärlich verzweigt, leicht zerbrechlich, an der Basis mit einer rundlichen Haftscheibe versehen, leicht bogenförmig gekrümmt oder gerade, kurz, meist aus wenigen (1 bis 15, seltener mehreren) Zellen bestehend. Zellen der Hauptfäden 30 bis 60, seltener bis 75 μ dick, kurz cylindrisch oder fast quadratisch, an den Endtheilen der Fäden öfters an den Scheidewänden leicht eingeschnürt, $\frac{1}{2}$ bis 2mal so lang als breit; mit intensiv grün gefärbten Chlorophyllträgern und farbloser, seltener (an älteren Zellen) durch Eisenoxydverbindungen bis braungelb gefärbter und meist deutlich geschichteter, 3 bis 9 μ dicker Membran.²⁾ Endzellen der Ästchen meist breit abgerundet; Rhizoidzelle mit mehrlappiger Haftscheibe, sehr dickwandig. Einzelne Zellen der Hauptfäden sind an einer Seite oft buckelförmig hervorgewölbt und nicht selten auch mit kurzen, nicht oder wenig gegliederten, rhizoclonium-artigen Aestchen versehen, welche wie die Hauptfäden am Endtheile öfters an den Scheidewänden unmerklich eingeschnürt sind. Seitenästchen fast so dick wie der Hauptfaden, oft einseitigwändig (nie nach allen Seiten gerichtet).

Vermehrung erfolgt durch eiförmige, mit einem kleinen rothen Pigmentfleck und einer etwa so wie die sie tragende Zelle langen Wimper versehene, 6 bis 9 μ breite,

Lynbyaceen und andere blaugrüne Algen. Auch einige Desmidiaceen (*Disphinctum curtum*, *Closterium parvulum*, *Cosmarium holmiense* u. ä.) vertragen leicht eine Temperatur von 0° C.

²⁾ Ist vielleicht eine neue *Cladophora*-Art, welche im Habitus der *Cladophora pygmaea* Rke. (Atlas deutscher Meeresalgen, 1889, Tab. 24) am nächsten steht.

³⁾ An alten Exemplaren waren die Fäden stellenweise mehr oder weniger von Eisenoocker incrustirt.

12 bis 15 μ lange Zoogonidien, welche in grosser Anzahl durch simultane Theilung des Inhaltes einzelner vegetativen Zellen am Endtheile der Aestchen wie bei anderen Cladophora-Arten entstehen.

In Bergbächen, unter Mühlrinnen, aus welchen Wasser auf Steine und Felsen herabtröpfelt, meist auf Granit oder Sandstein festgewachsen (5—10). So bei Mittelgrund nächst Bodenbach in der böhm. Schweiz meist an Granit in Gesellschaft von Oedogonium fonticola, Microspora amoena u. ä.!

C. putealis Ktz. In einem offenen Sandsteinbrunnen in Žleb nächst Časlau!

C. canicularis (Rbh.) Ktz. In einem Teiche bei Pankrac nächst Prag, bei Kuttenberg, Rožďalovic, Aussig, Tillisch nächst Telnitz!

C. crispata (Rbh.) Ktz. Bei B. Leipa, Slatinan nächst Chrudim! Běchovic nächst Prag (Prof. A. Frič!).

C. declinata Ktz. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 938! In Bergbächen bei Solopisk mehrfach, im oberen Karliker Thale nächst Dobřichowic, unterhalb Koda und Korno, bei Tetin und Hostin nächst Beraun; am Warkotsch-Wasserfall nächst Aussig, am Wasserfall in der Leym'schen Höhle bei Schön-Priesen, bei Libochowitz, Pömmerle, Nestersitz, Bünaburg, Jičín, B. Leipa, Liebenau nächst Reichenberg!

C. sudetica Ktz. In einem Bache bei Statenic nächst Ounětic bei Roztok auch an Mühlrädern festsitzend!

Trentepohlia aurea (L.) Mart.¹⁾ Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 918! An feuchten Kalksteinfelsen im oberen Theile des Solopisker- und Karliker-Thales, ebenso unterhalb Koda, Korno und Tetin, dann bei Hostin nächst Beraun stellenweise reichlich; an Sandsteinen der Umfassungsmauer des Schlossparkes in Liboch, an Sandsteinfelsen zwischen Debř und Josephsthal nächst Jungbunzlau reichlich; bei Nieder-, Ober- und Mittelgrund mehrfach, ebenso bei Peiperz und Maxdorf; bei Herrnskretsch in der Edmundsklamm und am Wege nach Dittersbach zerstreut, im Schlossgarten in Tetschen (auch in den Warmhäusern auf feuchten Sandsteinen), bei Hinter-Dittersbach, Steinschönau, Haida, an einem Bahnviaducte zwischen B. Leipa und Langenau, bei Reichstadt, Böhm. Kamnitz, Auscha, bei Lipnitz nächst Königinhof, Liebenau und Reichenau nächst Reichenberg!

T. uncinata (Gobi) nob.²⁾ Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 991! In Wäldern oberhalb Telnitz am Wege nach Schönwald spärlich!

T. abietina (Flot.) Wille. In den Prachower Felsen bei Jičín selten, ebenso bei Reichstadt, B. Leipa und Rabstein nächst Böhm. Kamnitz; in der böhm. Schweiz in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch mehrfach, am Wege von Herrnskretsch nach Dittersbach, in Wäldern bei Hinter-Dittersbach, bei Peiperz und Maxdorf, Ober- und Mittelgrund nächst Bodenbach; bei Počatek!

T. odorata (Lyngb.) Wittr. Im Thale bei Solopisk nächst Černošic!

T. lagenifera (Hild.) Wille. In Warmhäusern im Heine'schen Garten nächst Prag, des Walter'schen Gartens bei Gross-Kuchel, im Schlossgarten in Tetschen und Reichstadt!

T. umbrina (Ktz.) Bor. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 915! Bei Solopisk, Roblin, Klukowic, Holin im Sct. Prokopi-Thale, Tuchoměřic, Statenic, Ounětic nächst

¹⁾ Wie nach der Farbe des Zellinhaltes etc. (siehe in diesem Prodromus I., p. 86 u. f.) so kann man die in Böhmen verbreiteten Trentepohlia-Arten auch nach der Form der vegetativen Zellen in folgende zwei Gruppen eintheilen: a) Arten mit länglich-cylindrischen Zellen (*T. aurea* und *T. uncinata*) und b) Arten mit rundlichen, elliptischen oder unregelmässig-eiförmigen Zellen (*T. odorata*, *abietina*, *umbrina*, *lagenifera*, *jolithus* u. a.).

²⁾ Wildeman (Observations algologiques, 1888) und Hariot halten diese Trentepohlia-Art für eine Form der *T. aurea* (*T. aurea* var. *uncinata* Har.).

Roztok, im oberen Theile des Karliker-Thales nächst Dobřichowic, bei Hostin, Lodenic, Alt- und Neuhütten, Zdic und Popowic nächst Beraun, Kowar, Zakolan; Senohrab nächst Mnichowic; Velim, Peček, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, Mühlhausen, Weltrus, Unter-Beřkowic, Liboch, Budyň, Klappay, Libochowitz mehrfach, Schelchowitz und Oppolau nächst Čížkowitz, Aussig, Wolfeschling, Schön-Priesen, Pömmerle, Maischlowitz, Nestersitz, Eulau, Bünaburg, Telnitz, Tillisch, Mariaschein, Geiersburg, Liptitz nächst Dux, Johnsdorf nächst Brůx, Nieder-, Mittel- und Obergrund, Peiperz, Maxdorf, Rothberg, Biela-grund nächst Bodenbach, Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, Dittersbach mehrfach, Reichstadt, Sandau, Politz, Neustadt, Strausnitz, Liebich, Schiessnitz, Brenn, Böhm. Leipa, Kosel, Drum, Graber, Bad Geltschberg, Ober-Wessig, Haber, Auscha, Liebeschütz, Trnowan, Theresienstadt; Kopidlno, Hasin, Bučic, Roždalowitz, Prachow nächst Jičín, Josephsthal nächst Jung-Bunzlau, zwischen Steblowa und Čeperka auch β), Böhm. Kamnitz, Haida, Steinschönau, Hasel, Kreibitz, Warnsdorf, Liebenau, Reichenau, Einsiedl, Langenbrück nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; Poříčan nächst Böhm. Brod; in Südböhmen bei Senohrab nächst Mnichowic, Chotowin, Nachod, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Patzau, Pilgram, Serowitz, Počatek mehrfach, Polna, Deutschbrod, Světla, Schlappenz nächst Přibislau, Ceraz nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau, Steinkirchen nächst Budweis; bei Žleb nächst Časlau, Biskupic, Ronow, Heřmanměstec, Chrudim, Slatinan, Kuttenberg, Sedlec!

T. de Baryana (Rbh.) Wille [Gongrosira de Baryana Rbh.] Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 913! An Schalen von Lymnaeus, Anodonta u. ä. bei Onnětice nächst Roztok, Auscha, B. Leipa, Reichstadt, bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, Lissa a. E., Roždalowic mehrfach, Kopidlno, Steinkirchen nächst Budweis, Počatek, Pilgram, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Ronow nächst Časlau, Malin nächst Kuttenberg, zwischen Steblowa und Čeperka, bei Liebenau nächst Reichenberg!

Chlorotylum cataractarum Ktz. In Bergbächen bei Solopisk, Nova Ves, Klukowic und Holin im Sct. Prokopi-Thale, im Karliker Thale nächst Dobřichowic, bei Modřan spärlich, in Bächen bei Hostin, unterhalb Koda, Korno und Tetin, vor Koněprus, bei Zdic, Alt- und Neuhütten nächst Beraun; bei Žleb nächst Časlau, Ronow, Kuttenberg mehrfach, Elbeteinitz; bei Aussig am Warkotscher-Wasserfall spärlich, im Bache bei Wolfeschling, am Wasserfall in der Leym'schen Höhle bei Schön-Priesen, in Bächen bei Wesseln und Nestersitz nächst Pömmerle, bei Libochowitz, Eulau nächst Bodenbach und bei Liebenau nächst Reichenberg spärlich!

Microthamnion Kützingianum Näg. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 912! In Wasserkübeln in einem Privatgarten auf der Prager Neustadt, bei Stupšic nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Pilgram, Polna mehrfach, Roždalowic, Haida, Auscha, Eulau nächst Bodenbach, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, Langenbrück nächst Reichenberg, bei Telnitz unter dem Erzgebirge!

Vaucheria sessilis (Vauch.) D. C. In Sümpfen am Wolšaner Teiche nächst Prag schon im April fructificirend, im Heine'schen Garten, im Prager Stadtpark, bei Michle, Modřan, Solopisk mehrfach, Roblin, Karlik, Dušnik, Tachlowic, Kowar, Zakolan, Tuchoměřice, Statenic, Onnětice nächst Roztok, Gross-Kuchel, Srbsko, Tetin, Hostin, Alt- und Neuhütten, Popowic und Zdic nächst Beraun; Mühlhausen, Hledseb und Weltrus an der Moldau, Liboch, Unter-Beřkowic, Budyň, Klappay, Kostial, Schelchowitz nächst Čížkowitz, Libochowitz, Aussig, Schön-Priesen, Pömmerle, Nestersitz, Wesseln, Wolfeschling, Eulau, Bünaburg, Telnitz mehrfach, Tillisch, Kleinkahn, Mariaschein, Liptitz nächst Dux, Johnsdorf nächst Brůx; bei Bodenbach am Rothberg und im Biela-grund, Nieder-, Mittel- und Obergrund, Peiperz, Maxdorf; bei Herrnskretsch in der Edmundsklamm und am Wege nach Dittersbach, in der Umgebung von Dittersbach auch bei Hinter-Dittersbach mehrfach, Böhm. Kamnitz, Rabstein, Steinschönau, Haida, Kreibitz, Warnsdorf; bei Friedland, Schönwald, Reichenberg, Einsiedl, Reichenau, Pulletschnei,

Langenbruck, Liebenau, Königinhof; bei B. Leipa, Schiessnitz, Straussnitz, Langenau, Brenn, Sandau, Neustadt, Reichstadt, Drum, Graber, Auscha, Geltschberg, Liebeschütz, Trnowan, Skalic nächst Leitmeritz; bei Neudorf, Peček, Velim, Elbeteinitz, Libic, nächst Poděbrad, Čeperka und Steblowa; bei Senohrab nächst Mnichowic, Nachod, Chotowin, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Ceraž nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau, Pilgram, Patzau, Serowitz, Počatek mehrfach, Polna, Deutschbrod, Světla, Schlappenz nächst Přibislau, Chrudim, Slatinan, Medlešic, Heřmanměstec, Kuttenberg, Malin, Sedlec, Žleb nächst Časlau, Ronow, Biskupic, Třemošnic!

c) *pachyderma* (Walz) nob. In Warmhäusern im Tetschener Schlossgarten!

V. de Baryana Wor. In einem Bergbächlein im oberen Theile des Solopisker-Thales nächst Černošic!

V. *geminata* (Vauch.) D. C. In Wassergräben bei Schelchowitz nächst Čížkowitz im Bielagrund, Nieder-, Mittel- und Obergrund nächst Bodenbach, bei Dittersbach, Böhm. Leipa, Reichstadt, B. Kamnitz, Auscha; bei Bünaburg, Eulau, Mühlhausen nächst Weltrus bei Pilgram und Počatek!

var. *δ*) *rivularis* nob. In Abflüssen von Quellen oberhalb Kuchelbad, bei Solopisk, im Karliker Thale nächst Dobřichowic mehrfach, Klukowic und Holin im Sct. Prokopi-Thale; bei Statenic, Tuchoměřic und Ounětic nächst Rožtok, Kowar!

Botrydium granulatum (L.) Rostaf. et Wor. Am Ufer der Moldau gegenüber Selc und bei Podmoraň und Ounětic nächst Rožtok, am Ufer der Moldau bei Weltrus und Mühlhausen spärlich; am Ufer der Elbe bei Unter-Beřkowic, Liboch, Aussig, Tetschen und Bodenbach, bei Ždar nächst Politz, Dittersbach! Pardubic (Čeněk!), zwischen Steblowa und Čeperka! bei Chotěboř (E. Bayer!), Schluckenau (Karl Mus.! als *Sphaerocarpos terrestris* Mich.).

Pandorina morum Bory. In Elbetümpeln bei Lissa, Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, bei Aussig, gegenüber Unter-Beřkowic; bei Liboch, Oppolau, Libochowitz, Johnsdorf nächst Brůx, Tellnitz mehrfach, Mariaschein, Liptitz nächst Dux; in Sümpfen bei Maxdorf nächst Bodenbach; bei Rožďalowic, Kopidlno, B. Leipa, Reichstadt, Auscha; bei Liebenau und Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; bei Malin nächst Kuttenberg, Ronow und Biskupic nächst Časlau; Chotowin, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, in Tümpeln an der Lužnic nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., Skřidla nächst Weleschin-Krummau; bei Patzau, Pilgram, Počatek, Polna, Deutschbrod!

Stephanosphaera pluvialis Cohn. In schüsselförmigen Felsenvertiefungen bei Burgstall nächst Neu-Bistritz bei Neuhaus mit *Sphaerella lacustris* (Girod) Wittr. von F. Studnička jr. gesammelt (Oester. bot. Ztschr. 1889, p. 37).

Chlamydomonas pulvisculus (Müll.) Ehrb. Im sog. Libuša-Bade nächst Pankrac 1888 reichlich, in Teichen bei Michle und Wolšan; bei Tuchoměřic, Statenic und Ounětic nächst Rožtok, im Karliker Thale nächst Dobřichowic, bei Beraun; bei Neudorf nächst Kolin, Velim, Peček, Alt-Lissa, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, Schelchowitz nächst Čížkowitz, Tellnitz, Liptitz nächst Dux, Bünaburg, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, bei Dittersbach, Haida, Kreibitz, Steinschönau, B. Leipa, Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Königinhof, Auscha, Rožďalowic, Kopidlno; bei Malin nächst Kuttenberg, Ronow und Žleb nächst Časlau, Slatinan nächst Chrudim; Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Patzau, Pilgram, Počatek, Polna, Deutschbrod, Schlappenz nächst Přibislau!

535. *Ch. tingens* A. Br. Macrozoogonidien eiförmig, 8 bis 16 μ dick, 16 bis 30 μ lang, mit eng anliegender Hüllmembran, ohne Pigmentfleck, sonst wie *Ch. pulvisculus* Ehrb.

In stehenden Gewässern, Tümpeln, Torflächen etc. (5—11). In einem Wiesentümpel bei Nusle nächst Prag Ende November 1888!¹⁾

Hydrodictyon reticulatum (L.) Lagerh.²⁾ In einem Teiche bei Modřan nächst Prag, in Elbetümpeln gegenüber Unter-Beřkowic; im Bielagrund nächst Bodenbach; bei Kuchelbad nächst Prag (1886 von Hanamann gesammelt); bei Pardubic (Čeněk!), zwischen Čeperka und Steblowa!

Pediastrum Boryanum (Turp.) Menegh. In Elbetümpeln bei Neudorf nächst Kolin, Peček, Elbeteinic, Libic nächst Poděbrad, gegenüber Unter-Beřkowic und bei Aussig, bei Libochowitz, in Teichen bei Osseg auch β), Tellnitz, Mariaschein, Eulau, Liptitz nächst Dux, Dittersbach, B. Leipa mehrfach, Kreibitz, Böhm. Kamnitz, Haida auch β), Auscha, Rožďalovic, Kopidlno, bei Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland auch var. γ), in Sümpfen bei Lipnitz, Teiche bei Königinhof; bei Ronow nächst Časlau, Malin nächst Kuttenberg, Polna mehrfach, Deutschbrod, Slatinan nächst Chrudim; bei Chotowin, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Ceraz nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., Patzau; Pilgram, Počatek, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau! — var. δ) *granulatum* (Ktz.) A. Br. Verjüng. T. 2. Im sog. Libuša-Bade nächst Pankrac; var. ξ) *subuliferum* Ktz. Am Ufer der Moldau bei Modřan nächst Prag!

var. η) *serratum* (Reinsch) Asken. [Pediastrum serratum Reinsch Algenfl. p. 95, T. 6] Coenobien öfters bis 64zellig, 72 bis 160 μ im Durchm., aus 1 + 5 + 10, 1 + 5 + 10 + 16, 1 + 6 + 15 + 19 + 24 etc. Zellen zusammengesetzt, Zellen 12 bis 15 μ breit, 1 bis 1 $\frac{1}{2}$ mal so lang, fast rechtwinkelig ausgerandet, mit kurz zugespitzten Ecken. — In Teichen, Tümpeln u. ä. (5—10). So bei Počatek und Steinkirchen nächst Budweis!³⁾

P. duplex Meyen. Bei Solopisk nächst Černošic auch var. δ), in Elbetümpeln bei Neudorf nächst Kolin, Peček, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, gegenüber Unter-Beřkowic und bei Aussig; zwischen Steblowa und Čeperka, bei Königinhof mehrfach, Liebenau, Pulletschnei, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; bei B. Leipa mehrfach, Reichstadt, Böhm. Kamnitz, Kreibitz, Auscha; in Teichen bei Osseg, Mariaschein, Liptitz nächst Dux; bei Eulau nächst Bodenbach, Malin nächst Kuttenberg, Slatinan nächst Chrudim! in Südböhmen bei Chotowin, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor auch ξ), Ceraz nächst Sobieslau auch η) (diese Varietät auch in den Tümpeln an der Lužnic), bei Vrbna nächst Veselí a. L., bei Patzau, Pilgram, Počatek auch γ) und ξ), Polna, Deutschrod, Steinkirchen nächst Budweis auch η); Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau!

P. forcipatum (Corda) A. Br.* Bei B* Leipa, Kreibitz und Markersdorf nächst Böhm. Kamnitz; Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland,

¹⁾ Von Volvocaceen hat der Verf. auch Chlorogonium euchlorum Ehrb. im Wolšaner Teiche nächst Prag gesammelt. — Über die geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzungsweise bei Volvox und anderen Volvocaceen siehe mehr in Klein's „Morphol. u. Biol. Studien über die Gattung Volvox“, „Neue Beiträge z. Kenntniss der Gattung Volvox“ und „Vergleichende Untersuchungen über Morphol. u. Biologie bei der Gattung Volvox“, dann Overton's „Beiträge zur Kenntniss der Gattung Volvox“, 1889, Dangeard's „Recherches sur les algues inférieures“, „La sexualité chez quelques algues inférieures“ u. a.

²⁾ Über die Entwicklung, das gleichzeitige Vorkommen von geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzungsweise etc. bei Hydrodictyon siehe mehr in Klebs „Zur Physiologie der Fortpflanzung“, 1889 und „Über die Vermehrung von Hydrodictyon utriculatum, Flora, 1890“, auch in Artari's „Zur Entwicklungsgeschichte des Wassernetzes“, 1890. — Ob Hydrodictyon eine mono- oder polycyclische Alge ist, resp. ob der Cyclus der Zellgenerationen einmal oder einigemal im Laufe eines Jahres durchgelaufen wird, ist durch die bisherigen Beobachtungen dieser Alge noch nicht entschieden worden.

³⁾ Askenasy (Berichte der deutsch. botan. Gesell. VI, 3, p. 131) vereinigt mit Pediastrum Boryanum noch P. integrum Näg.; P. muticum Ktz., P. vagum Ktz., P. Selenaea Ktz., P. angulosum (Ehrb.) Menegh. u. a.

bei Auscha, Rožďalovic, Osseg unter dem Erzgebirge, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Pilgram, Počatek, Polna, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau!

P. tetras (Ehrb.) Ralfs. In der Umgebung von Böhm. Kamnitz, B. Leipa, Rožďalovic und Kopidlno, bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, in Teichen bei Osseg unter dem Erzgebirge; bei Ronow und Biskupic nächst Časlau, Deutschbrod, Polna, Schlappenz nächst Přibislau; bei Počatek, Pilgram, Patzau, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L.!

Sorastrum spinulosum Näg. De la Rue, Sur le développement du Sorastrum spinulosum Näg. T. 17. In einem Teiche bei Schiessnitz nächst B. Leipa, bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, Vrbna nächst Veselí a. L., Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau!

Coelastrum microporum Näg.¹⁾ In Elbetümpeln gegenüber Unter-Beřkowitz, bei Aussig, Neudorf nächst Kolin, Pečok, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad; zwischen Steblowa und Čeperka; in Teichen und Sümpfen bei Brenn, Schiessnitz und Straussnitz nächst Böhm. Leipa, bei Drum, Auscha, Böhm. Kamnitz, Kreibitz, Warnsdorf; Königinhof mehrfach, Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Liptitz nächst Dux, in Teichen bei Osseg, Mariaschein, Eulau, Dittersbach; in Südböhmen bei Chotowin, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, in Tümpeln an der Lužnic und in Teichen bei Ceraz nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., bei Patzau, Pilgram, Deutschbrod, Polna, Schlappenz nächst Přibislau, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau, Počatek; bei Slatinan nächst Chrudim, Ronow und Biskupic nächst Časlau, Malin nächst Kuttenberg!

Scenedesmus bijugatus (Turp.) Ktz. In Tümpeln bei Klukowic und Holin im Sct. Prokopi-Thale, bei Gross-Kuchel, Tuchoměřic, Statenic, Ounětic nächst Rožtok, Mühlhausen nächst Weltrus; in Elbetümpeln gegenüber Unter-Beřkowitz, Aussig; bei Pečok, Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad; zwischen Steblowa und Čeperka; Liptitz nächst Dux, in Teichen bei Osseg, Mariaschein, Tellnitz, Eulau, Rothberg und Maxdorf nächst Bodenbach, Dittersbach, Edmundsklamm nächst Herrnskretsch; bei Königinhof, Liebenau, Einsiedl, Reichenau nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; bei B. Leipa mehrfach, Brenn, Schiessnitz, Straussnitz, Auscha, Drum, Warnsdorf, Sandau, Böhm. Kamnitz, Markersdorf auch β), Haida, Neudörfel auch β), Kreibitz, Kopidlno, Rožďalovic; in Teichen bei Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, in Tümpeln an der Lužnic und in Teichen bei Ceraz nächst Sobieslau auch β), Vrbna nächst Veselí a. L.; bei Pilgram, Patzau, Deutschbrod, Polna mehrfach, Schlappenz nächst Přibislau, Ronow, Biskupic, Malin nächst Kuttenberg, Heřmanměstec, Slatinan nächst Chrudim, Počatek, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau!

S. denticulatus Lagrh.²⁾ Bei Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; Böhm. Kamnitz, Haida, Rabstein, Markersdorf, Dittersbach, B. Leipa, in Teichen bei Osseg, in Sümpfen bei Tellnitz; in Südböhmen bei Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Ceraz nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., Počatek, Pilgram, Polna, Deutschbrod, Skřidla nächst Weleschin-Krummau!

S. bidentatus nob. Coenobien zwei- bis vierzellig. Veget. Zellen 5 bis 9 μ breit, 2 bis 2 $\frac{1}{2}$ mal so (meist 12 bis 15 μ) lang, an beiden Polenden mit je zwei

¹⁾ Mehr über die Vermehrung in der Gattung Coelastrum siehe in Pringsheim's „Algologischen Mittheilungen“, 1852, p. 25, Tab. 6.

²⁾ Nach Wildeman (Observations algologiques) soll diese Art blos eine Varietät von Scenedesmus caudatus Corda (S. quadricauda Bréb.) sein.

kurzen, zahnartigen Stacheln (Zähnchen) versehen (bei vierzelligen Coenobien sind die Randzellen an beiden, die in der Mitte liegenden Zellen bloß an einem Ende mit zwei Zähnen versehen).

In stehenden Gewässern, Wasserbassins u. ä. (6—10). Bisher bloß in einem Bassin mit Springbrunnen im Garten bei der Bahnstation Deutschbrod unter anderen Algen (Scenedesmus- und Pediastrum- etc. Arten)!

S. quadricauda (Turp.) Bréb. In einem Teiche bei Michle nächst Prag, in Sümpfen bei Klukowic im Sct. Prokopi-Thale, bei Modřan; in Elbetümpeln gegenüber Unter-Beřkowic, Aussig; bei Pečok, Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, Steblowa; bei Liptitz nächst Dux, Eulau, Dittersbach auch var. δ), Königinhof, Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Böhm. Kamnitz, Haida, Rabstein, Kreibitz, Warnsdorf, B. Leipa, Drum, Brenn, Strausnitz und Schiessnitz, Auscha, Kopidlno, Rožďalowic; Ronow und Biskupic nächst Časlau, Třemošnic, Slatinan nächst Chrudim, Heřmanměstec; bei Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, in Tümpeln an der Lužnic und in Teichen bei Ceraz nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., bei Patzau, Pilgram, Serowitz, Počatek, Deutschbrod, Polna mehrfach, Schlappenz nächst Přibislau, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschinkrummau!

var. ϵ) *bicaudatus* nob. Coenobien meist vierzellig, 12 bis 14 μ breit, 15 bis 16 μ lang, aus länglich-elliptischen, bis fast cylindrischen, etwa 3 μ breiten Zellen bestehend, von welchen bloß die Rundzellen an einem Ende (nicht an beiden) mit je einem Stachel versehen sind und zwar trägt in der Regel die eine Randzelle am oberen, die andere am unteren Pole den Stachel, sonst wie die typische Form.

In Sümpfen bei Markersdorf nächst Böhm. Kamnitz und bei Neudörfel nächst Kreibitz!

var. ξ) *variabilis* nob. Coenobien meist 4- (seltener 2—8-)zellig; veget. Zellen 4 bis 8 μ breit, 3 bis 5mal so (meist 12 bis 18 μ) lang, zu einer Reihe verbunden, die Randzellen mit je 2 (an einem Pole stets mit einem längeren, am anderen mit einem kürzeren), mehr oder weniger stark bogenförmig gekrümmten Stacheln, die in der Mitte liegenden Zellen bloß mit einem, nur wenig oder gar nicht gebogenem Stachel bewaffnet; sonst wie var. β) *setosus* Krch.

In stehenden Gewässern etc. (6—10). Bisher bloß mit *S. bidentatus* etc. gesellig bei Deutschbrod!

S. obliquus (Turp.) Ktz. [*Rhaphidium naviculare* Beyerck]. Bei Gross-Kuchel, im Prokopi-Thale nächst Prag, Mühlhausen nächst Weltrus, Unter-Beřkowic, bei Lissa, Pečok, Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad; bei Schelchowitz und Oppolau nächst Čížkowitz; bei Aussig, Mariaschein, Tellnitz mehrfach auch β), in Teichen bei Osseg, Liptitz nächst Dux, Eulau, Dittersbach; B. Leipa mehrfach, Reichstadt, Böhm. Kamnitz, Rabstein, Kreibitz, Warnsdorf, Auscha, bei Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Königinhof, zwischen Steblowa und Čeperka; bei Kopidlno, Rožďalowic; bei Chotowin, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, in Tümpeln an der Lužnic und in Teichen bei Ceraz nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., bei Pilgram, Serowitz, Počatek auch β), Polna mehrfach, Deutschbrod, Schlappenz nächst Přibislau, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschinkrummau; bei Ronow und Biskupic nächst Časlau, Malin nächst Kuttenberg, Slatinan nächst Chrudim!

Sciadium arbuscula A. Br. In alten Teichen bei Böhm. Leipa und bei Osseg unter dem Erzgebirge; bei Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor! bei Neuhaus (Stuđnička l. c. p. 37), Ronow nächst Časlau!

Ophiocytium parvulum (Perty) A. Br. In Sümpfen im oberen Theile des Sct. Prokopi-Thales bei Modřan nächst Prag, in Elbetümpeln bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz; Libic nächst Poděbrad, gegenüber Unter-Beřkowic, Aussig; bei Libochowitz,

Oppolau, Tellnitz mehrfach, Osseg (meist in Teichen), Liptitz nächst Dux, Eulau, Dittersbach, Böhm. Kamnitz, Haida, Steinschönau, Kreibitz, Warnsdorf; bei Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Königinhof, zwischen Steblowa und Čeperka; bei Mühlhausen nächst Weltrus, Alt-Lissa, Rožďalovic, Kopidlno, Brenn, Straussnitz, Schiessnitz nächst B. Leipa, Reichstadt, Drum, Auscha; in Sümpfen bei Slatinan nächst Chrudim, Malin nächst Kuttenberg; in Sümpfen an der Lužnic und in Teichen bei Ceraz nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., bei Mühlhausen und Kowařow nächst Tabor, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau, Pilgram, Patzau, Deutschbrod, Polna, Schlappenz nächst Přibislau, Počatek mehrfach!

O. maius Näg. Phycotheca universalis Nro. 19! In Sümpfen an der Franz-Josephs-Bahn bei Ouřinowes nächst Prag, in Elbetümpeln bei Elbeteinitz und Libic nächst Poděbrad; bei Brenn nächst B. Leipa, Auscha, Rožďalovic, Osseg und Eulau unter dem Erzgebirge, Vrbna nächst Veselí a. L., Steinkirchen nächst Budweis!

O. cochleare (Eichw.) A. Br. In alten Teichen bei Osseg unter dem Erzgebirge var. β), ebenso bei Schiessnitz nächst B. Leipa; bei Vrbna nächst Veselí a. L.!

Rhaphidium polymorphum Fres. Im oberen Theile des Sct. Prokopi-Thales, bei Modřan, Mühlhausen nächst Weltrus, in Sümpfen etc. bei Alt-Lissa, Peček, Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, gegenüber Unter-Beřkowic, Aussig, Oppolau und Schelchowitz nächst Čížkowitz, Libochowitz mehrfach, in Teichen bei Osseg, Mariaschein, Liptitz nächst Dux, Tellnitz, Eulau, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, Rothberg nächst Bodenbach, Dittersbach auch γ), Brenn, Straussnitz und Schiessnitz nächst B. Leipa, Rabstein, Böhm. Kamnitz, Kreibitz auch γ), Warnsdorf, Reichstadt, Drum, Kopidlno, Rožďalovic; bei Liebenau, Reichenau, Pulletschnei, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Königinhof, zwischen Steblowa und Čeperka; Mühlhausen, Chotowin und Kowařow nächst Tabor, in Tümpeln an der Lužnic und in Teichen bei Ceraz nächst Sobieslau; bei Vrbna nächst Veselí a. L., Skřidla nächst Weleschin-Krummau; Pilgram, Patzau, Počatek auch β), Serowitz, bei Deutschbrod, Polna, Schlappenz nächst Přibislau, Heřmanměstec, Slatinan nächst Chrudim, Žleb, Ronow, Biskupic nächst Časlau, Malin nächst Kuttenberg!

var. γ) *falcatum* (Corda) Rbh. In Sümpfen bei Böhm. Kamnitz, Liptitz nächst Dux, B. Leipa!

var. δ) *contortum* (Thr.) Wolle Fresh.-wat. Alg. p. 198, Tab. 160 [Ankistrodesmus contortus Thr., Rhaphidium convolutum (Corda) Rbh. var. contortum (Thr.) Rbh. incl. R. polymorphum var. anguineum Hansgirg in Sitz.-Ber. d. böhm. Gesell. d. Wissen. 1890, I. p. 9. Tab. 1]. Veget. Zellen zu 2 bis 8 bündelförmig in 6 bis 7.5 μ breiten Familien vereinigt, welche wieder zu 2 bis 4 neben einander liegen, seltener einzeln, 1 bis 2 μ dick, über 45 (nach Wolle 38 bis 50) μ lang, an beiden Enden allmählig zugespitzt, mehr oder weniger s-förmig gekrümmt und in der Mitte schlangenförmig um einander gewunden, jede Zelle mit 2, seltener bloß mit einer Windung.

In Sümpfen u. ä. wie var. γ) (6—10). So bei Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau unter anderen Algen spärlich!

R. falcula A. Br. Bei Osseg unter dem Erzgebirge, Böhm. Kamnitz, Kreibitz!

R. convolutum (Corda) Rbh. Bei Počatek, Pilgram, B. Leipa! Neuhaus (Studnička l. c. p. 37).

Selenastrum Bibraianum Reinsch. Bei Steinkirchen nächst Budweis, Markersdorf nächst Böhm. Kamnitz, Neudörfel nächst Kreibitz, Osseg unter dem Erzgebirge!

49. Gattung. *Tetraëdron* Ktz. (*Polyedrium* Näg.).¹⁾

1. Sect. *Polyedrium* (Näg.) Zellen an den Ecken nicht ausgerandet.

170. *T. trigonum* (Näg.) Hansg. [*Polyedrium trigonum* Näg.]. In Elbetümpeln gegenüber Unter-Beřkowic, Aussig; bei Steinkirchen nächst Budweis, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau, B. Leipa, Kopidlno! var. β) *minus* Reinsch. Auch bei Neuhaus (Studnička l. c. p. 37); var. γ) *tetragonum* (Näg.) Rbh. Bei Neudorf nächst Kolin, Malin nächst Kuttenberg, Osseg unter dem Erzgebirge! var. δ) *inermis* nob. In Sümpfen bei Slatinan nächst Chrudim und bei Polna!

171. *T. regulare* Ktz. (*Polyedrium tetraëdrium* Näg. in diesem Prodr. I. p. 121). Bei Neudörfel nächst Kreibitz!

172. *T. caudatum* (Corda) Hansg. [*Polyedrium caudatum* (Corda) Lagerheim in diesem Prodr. I. p. 121]. In Sümpfen bei Počatek!

537. *T. polymorphum* (Asken.) Hansg. (*Polyedrium polymorphum* Askenasy in Ber. d. deutsch. botan. Gesell. 1888, p. 129, T. 6).²⁾ Veget. Zellen meist dreieckig, seltener mehreckig, flach oder isodiametrisch, 16 bis 40 μ im Durchm., an jeder Ecke mit je einem, seltener mit zwei Stacheln oder stumpfeckig, mit ziemlich dünner Zellhaut, einem hohlen Chlorophore, in welchem ein centrales Pyrenoid eingeschlossen ist und mehreren Zellkernen.

In Sümpfen, Tümpeln u. ä. (4—10). So bei Ouřinowes nächst Prag, in Elbetümpeln gegenüber Unter-Beřkowic, bei Liptitz nächst Dux, Osseg unter dem Erzgebirge, Lomnic nächst Wittingau!

173. *T. minimum* (A. Br.) Hansg. [*Polyedrium Pinacidium* Reinsch in diesem Prodr. I. p. 121]. In Sümpfen bei Počatek, in Teichen bei Ceraz nächst Sobieslau!

2. Sect. *Pseudostaurastrum* nob. Zellen mit ausgerandeten Ecken.

514. *T. lobulatum* (Näg.) Hansg. [*Polyedrium lobulatum* Näg.]. In torfigen Sümpfen bei Počatek, Polna, Liebenau und Einsiedl nächst Reichenberg!

Eremosphaera viridis D. By. In torfigen Sümpfen bei Böhm. Kamnitz und bei Osseg unter dem Erzgebirge!

Characium subulatum A. Br. Bei Aussig, Liptitz nächst Dux, Eulau, Hinter-Dittersbach, Kreibitz, Kopidlno, Auscha!

Ch. strictum A. Br. Bei Libic nächst Poděbrad, Elbeteinitz, Velim, Neudorf nächst Kolin, Heřmanměstec, Medlešic nächst Chrudim, Liebenau und Langenbruck nächst Reichenberg, Vrbna nächst Veselí a. L.!

Ch. acutum A. Br. Bei Biskupic nächst Časlau!

Ch. longipes Rbh. Bei Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, Malin nächst Kuttenberg; Eulau nächst Bodenbach, B. Leipa, Vrbna nächst Veselí a. L., Skřidla nächst Weleschin-Krummau!

Ch. Nägelii A. Br. Bei Velim, Malin nächst Kuttenberg, auch in der Schwimmschule nächst Kuttenberg, bei Medlešic nächst Chrudim, Langenbruck nächst Reichenberg!

Kentrosphaera Facciolae Bzi. Bei Auscha, Drum, B. Leipa, Mittelgrund nächst Bodenbach; var. β) *irregularis* nob. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 956! Bei Steinkirchen nächst Budweis, Vrbna nächst Veselí a. L.!

¹⁾ Siehe in diesem Prodr. I. p. 120 und des Verf.'s Abhandlung in der Hedwigia, 1888, Heft 5 und 6.

²⁾ Über die Beziehungen dieser T.-Art zu *Pediastrum Boryanum* ist mehr in der oben citirten Abhandlung Askenasy's nachzulesen.

113. Gattung. *Dicranochaete* Hieron.

Lager einzellig. Veget. Zellen ephiphytisch, halbkugelig, flach halbellipsoidisch oder halbnierenförmig, seltener kurz glockenförmig, mit zwei- bis vier seichten Einbuchtungen versehen, aus welchen 1 bis 4 reich verzweigte Borsten hervorragen, einkernig, mit einem wandständigen grossen Chlorophyllträger, in welchem 1 bis 50 Pyrenoide und zahlreiche Stärkekörner eingeschlossen sind. Zellmembran dünn, hyalin, häufig mit winzigen, spitzen, kegelförmigen Protuberanzen besetzt, welche entweder unregelmässig oder in zwei ziemlich concentrischen Kreisen angeordnet stehen, von welchen der innere gewöhnlich aus 8 oder 10, der äussere oft aus 18 bis 20 oder mehr Protuberanzen gebildet wird. Ältere Zellen sind an der Basis mit einer hyalinen, öfters deutlich geschichteten Gallerthülle umgeben, aus welcher eine bis vier lange, meist wiederholt (bis vierfach) dichotomisch verzweigte, hyaline Borsten hervorragen.

Vermehrung erfolgt durch ungeschlechtliche Zoogonidien, welche zu 4 bis 32 durch succedane Theilung des Zellinhaltes einzelner veget. Zellen entstehen, mit zwei Wimpern, einem Zellkern und Chlorophyllträger und einem rothen Pigmentfleck versehen sind. Die Schwärmzellen keimen, nachdem sie sich festgesetzt und ihre Geisseln abgeworfen haben, wobei die jungen Keimzellen bald auch die zur Deckelkappe werdende Membran ausscheiden.¹⁾

538. *D. reniformis* Hieron. Beitr. z. Biolog. d. Pflanzen, Bd. V. Tab. 11, 12. Veget. Zellen auf im Wasser untergetauchten Blättern verschiedener Wasserpflanzen (Moosen, Gramineen, Cyperaceen etc.), auch auf Holzstücken, Steinen u. ä. festsitzend, meist von halbkugelig oder halbnierenförmiger Form auf der Basis bis 35 μ breit, meist mit 1 (seltener 2 bis 4, var. β) *pleiothricha* Hieron.) dichotomisch verzweigten, hyalinen Borste, welche 80 bis 160 μ lang ist. Zoogonidien eiförmig, mit zwei sehr (etwa 5mal so als die sie tragende Zelle) langen Cilien versehen, meist zu 8 bis 16, seltener 4 bis 32 aus dem Inhalte einer veget. Zelle entstehend. Auch Dauerzellen (Aphanosporen) sind wahrscheinlich vorhanden.²⁾

In Sümpfen, Quellen etc. auf im Wasser wachsenden Laub- und Lebermoosen, anf modernden Cyperaceen- und Gramineenblättern, Holzstücken, Steinen u. ä. festsitzend blos im höheren Gebirge häufiger verbreitet (4—10). Im Riesengebirge in der oberen Fichtenregion nahe der Knieholzgrenze häufig verbreitet, so z. B. in Moortümpeln der Aupaquellgegend etc. (Hieronymus l. c. p. 352).

Endosphaera biennis Klebs. In alten, im Wasser liegenden Blättern von *Alisma plantago* in Sümpfen an der Franz-Josephs-Bahn bei Ouřinowes nächst Prag!

Tetraspora lubrica (Roth) Ag. Bei Dittersbach, in den Dreikönigsquellen nächst Herrnskretsch in der böhm. Schweiz, bei B. Leipa! Holic nächst Pardubitz (Čeněk!)

T. gelatinosa (Vauch.) Desv. Bei Patzau, Pilgram, Počatek, Polna, Skřidla nächst Weleschin-Krummau, Auscha! Pardubic (Čeněk!) Elbeteinitz!

Schizochlamys gelatinosa A. Br. Bei Elbeteinitz, Böhm. Kamnitz, Auscha, Einsiedl nächst Reichenberg, Polna, Steinkirchen nächst Budweis, Vrbna nächst Veselí a. L., Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau!

Palmodactylon varium Näg. In Sümpfen bei Mühlhausen nächst Weltrus, Liptitz nächst Dux, Eulau, Dittersbach, Pilgram, Počatek mehrfach, Polna, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau, Vrbna nächst Veselí a. L.; bei B. Leipa, Brenn, Rožďalovic!

var. δ) *ramosissimum* Hansgirg „Physiolog. und algolog. Mittheilungen“, 1890 Tab. 1. Zellfamilien blasenförmig, reichlich verzweigt, mit schlauchförmigen, meist wieder-

¹⁾ Mehr über diese Gattung siehe in Hieronymus' Abhandlung in den Beiträgen zur Biologie der Pflanzen, Band V.

²⁾ Siehe Hieronymus l. c. p. 369.

holt gabelförmig getheilten Aestchen. Veget. Zellen kugelig, etwa 5 bis 6 (seltener bis 8) μ breit, einzeln oder zu 2 bis 4 genähert, einkörnig mit wandständigen, scheibenförmigen Chlorophoren und dünner Membran, deren Aussenschicht bei der Zelltheilung ähnlich wie bei *Schizochlamys gelatinosa* gesprengt wird, wobei die abgesprengten Stücke in der die schlauch- oder blasenförmige, an der Oberfläche nicht zerfliessende, sondern scharf begrenzte Gallerthülle ausfüllenden, gemeinsamen, blass rosenroth oder gelblich gefärbten, seltener farblosen und ziemlich dichten Gallertmasse eingebettet noch längere Zeit deutlich erkennbar sind. Die Gallertblasen sind meist 45 bis 50 μ breit, ebenso oder bis 60 μ lang, deren schlauchförmige Verzweigungen meist 12 bis 30 μ breit, sehr lang, hie und da leicht quer eingeschnürt.

Kommt in Sümpfen vor (4—10). So am Dablicer Berge nächst Prag mit *Hormospora irregularis* var. *palmodictyonea* nob. gesellig, schon Ende April reichlich!

Apiocystis Brauniana Näg.¹⁾ An Cladophoren und Oedogonien im sog. Libuša-Bade bei Pankrac nächst Prag, in Tümpeln bei Libic nächst Poděbrad, Brenn nächst Böhm. Leipa!

Hormospora mutabilis Näg.²⁾ In Sümpfen bei Osseg unter dem Erzgebirge und bei Steinschönau nächst Böhm. Kamnitz mehrfach, bei Malin nächst Kuttenberg, Elbeteinitz!

H. irregularis Wille var. β) *palmodictyonea* nob. Bei Osseg unter dem Erzgebirge, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau!

Geminella interrupta (Turp.) Lagrh. Im sog. Libuša-Bade nächst Pankrac; bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad; in Sümpfen bei Tellnitz, Liptitz nächst Dux, in Teichen bei B. Leipa mehrfach, Pilgram, Počatek, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau, Vrbna nächst Veselí a. L., Malin nächst Kuttenberg!

Staurogenia rectangularis (Näg.) A. Br. In Elbetümpeln bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Pardubice. In alten Teichen bei Osseg unter dem Erzgebirge; bei Neudörfel nächst Kreibitz, Liebenau und Einsiedl nächst Reichenberg, B. Leipa, Auscha, Rožďalovic, Kowařow nächst Tabor, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau, Vrbna nächst Veselí a. L., Polna, Pilgram!

Dictyosphaerium reniforme Bulnh.³⁾ In Sümpfen bei Počatek, Pilgram, Polna; bei B. Leipa, Tellnitz, Einsiedl nächst Reichenberg!

D. pulchellum Wood. In Sümpfen am Dablicer Berge nächst Prag; bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Slatinan nächst Chrudim; Rožďalovic, Neudörfel nächst Kreibitz, B. Leipa; bei Liebenau und Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; in Teichen bei Pilgram, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Počatek, Steinkirchen nächst Budweis!

Nephrocytium Agardhianum Näg. In Elbetümpeln bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad. In Sümpfen bei Brenn nächst B. Leipa, Auscha, Tellnitz, Mühlhausen nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Steinkirchen, Skřidla nächst Weleschin-Krummau, Počatek, Pilgram, Polna!

¹⁾ Die Vermehrung durch Zoogonidien ist neulich wieder von Moore (*Apiocystis a Volvocinea*, 1890) beobachtet und näher beschrieben worden. Moore glaubt, dass *Apiocystis* zu den Volvocaceen gehört und dass sie eine besondere Gruppe (*Merocoenobiae*) von Algen bildet (mehr darüber in Linn. Soc. Journ. Bot. 1890. Vol. 25. Tab. 54—56).

²⁾ Neben der Algengattung *Hormospora* Bréb. existirt auch eine Pilzgattung *Hormospora* Desmaz.

³⁾ Über die Vermehrung von *Dictyosphaerium Ehrenbergianum* durch etwa 4 μ breite, mit zwei fast 12 μ langen Cilien versehene Zoogonidien siehe mehr in Linn. Soc. Journ. Bot. 1891, Vol. 27, Tab. 12.

N. Nägelii Grun. Bei Zdic nächst Beraun, Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Steinkirchen, Roždalowic, B. Leipa, Dittersbach, B. Kamnitz. Liebenau nächst Reichenberg!

Oocystis solitaria Wittr. Die typische Form in Sümpfen bei B. Kamnitz, Eulau, B. Leipa mehrfach, Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Königinhof, Lipnitz, zwischen Steblowa und Čeperka, Liptitz nächst Dux, Tellnitz mehrfach, zwischen Peiperz und Maxdorf nächst Bodenbach; Velim, Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad; bei Alt-Lissa, Roždalowic, Auscha; Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Steinkirchen, Skřidla nächst Welleschin-Krummau, Deutschbrod, Polna, Schlappenz nächst Přibislau, Pilgram, Počatek! Kačleh (Prof. A. Frič!), Slatinan nächst Chrudim, Malin nächst Kuttenberg, Ronow und Biskupic nächst Časlau!

var. β) *rupestris* (Krch.) nob.¹⁾ Im oberen Theile des St. Prokopi-Thales, dann in Thälern hinter Solopisk und Karlik, unterhalb Korno, Koda, Tetin, bei Hostin nächst Beraun, Sedlec nächst Sct. Ivan; auf feuchten Felsen an der Doubrawka bei Žleb nächst Časlau; am Warkotscher-Wasserfall nächst Aussig, bei Schön-Priesen, bei Nieder-, Mittel- und Obergrund nächst Bodenbach mehrfach, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretschken nicht selten, bei Hinter-Dittersbach!²⁾

O. Nägelii A. Br. In Sümpfen am Dablicer Berge nächst Prag, bei B. Leipa mehrfach, Vrbna nächst Veselí a. L., Pilgram, Počatek, Polna!

Pleurococcus miniatus (Ktz.) Næg. In Warmhäusern des Heine'schen Gartens nächst Prag, des Walter'schen Gartens nächst Gross-Kuchel, im Schlossgarten in Tetschen und Reichstadt! in der freien Natur in einer feuchten Felsenschlucht unterhalb Korno nächst Beraun,³⁾ in höhlenartigen Vertiefungen an Sandsteinfelsen in der Edmundsklamm und bei Niedergrund in der böhm. Schweiz, auch auf feuchten Sandsteinen bei B. Leipa, zwischen Debr̃ und Josephsthal nächst Jungbunzlau, bei Žleb nächst Časlau!

var. γ) *virescens* nob. Zellinhalt gelbgrün, olivengelb, seltener hellgrün gefärbt, nicht oder schwach ölarartig glänzend, sonst wie bei der typischen Form. — In einem Warmhause des Heine'schen Gartens nächst Prag; in der freien Natur an feuchten Sandsteinfelsen zwischen Debr̃ und Josephsthal!

var. β) *roseolus* nob. An einer Sandsteinmauer bei Reichenau nächst Reichenberg!

P. crenulatus nob. Bei Mittelgrund nächst Bodenbach auch in Uibergangsformen in eine Gloeocystis-Form (*G. crenulata* nob.)!

P. vulgaris (Grev.) Menegh. var. γ) *cohaerens* Wittr. Auf Sandsteinfelsen in der Edmundsklamm nächst Herrnskretschken und bei Peiperz nächst Bodenbach, Heřmanměstec, Žleb nächst Časlau!

P. mucosus (Ktz.) Rbh. Bei Steinschönau, B. Leipa, Auscha!

P. angulosus (Corda) Menegh. In Sümpfen bei Velim, Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, zwischen Steblowa und Čeperka, Počatek, Tellnitz unter dem Erzgebirge, Schiessnitz nächst B. Leipa, Roždalowic, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Počatek, Pilgram, Steinkirchen nächst Budweis!⁴⁾

¹⁾ Die veget. Zellen von dieser Varietät enthalten im Spätherbste oft Haematochrom und ihr Inhalt ist bei den Dauerzellen orange- bis fast blutroth gefärbt.

²⁾ *Oocystis pusilla* Hansgirg (Über neue Süßwasser- und Meeres-Algen und Bacterien, 1890, p. 9) wird höchst wahrscheinlich in Böhmen noch entdeckt werden.

³⁾ Vergl. des Verf.'s Abhandlung „Noch einmal über Bacillus muralis Tom. und über einige neue Formen von Grotten-Schizophyten“ im Botan. Centralblatt, 1888.

⁴⁾ Zur Section Chlorosphaera (Klebs) nob. Prodrum I. p. 134 gehört auch *Pleurococcus limicola* (Beyerck.) nob. = *Chlorosphaera limicola* Beyerck. Bot. Ztg. 1890, Tab. 7.

Gloeocystis vesiculosa Näg. Bei B. Leipa, Reichstadt, Dittersbach, Nieder-, Ober- und Mittelgrund, zwischen Peiperz und Maxdorf, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretschen mehrfach, bei Reichenau nächst Reichenberg, Žleb nächst Časlau, Deutschbrod!

var. *caldariorum* nob. Lager gallertig, dunkelgrün, formlos. Veget. Zellen kugelig oder fast kugelig, meist 8 bis 10 μ breit (mit der Gallerthülle 18 bis 24 μ breit), einzeln oder zu 2 bis 4 in kugeligen oder elliptischen, etwa 30 μ breiten und langen Familien vereinigt. Gallerthüllen farblos, deutlich geschichtet, sonst wie die typische Form.

Auf feuchten Mauern in Warmhäusern (1—12) selten. So im Schlossgarten in Reichstadt und Tetschen!¹⁾

539. *G. quaternata* (Ktz.) Richter, Phycotheca universalis Nro. 81! [*Gloeocapsa quaternata* Ktz. Tab. phycol. I. T. 20]. Lager weich, schleimig-gallertig, bis krustenförmig, oft weit ausgebreitet, formlos, schmutzig oder blassgrün, seltener röthlich gefärbt. Veget. Zellen kugelig, 3 bis 4 $\frac{1}{2}$ μ dick, meist zu 2 bis 4 (seltener 1 bis 8) in kleinen, kugeligen oder elliptischen 12 bis 24 μ breiten Familien vereinigt. Gallert-hüllen farblos, geschichtet.

Auf feuchten Felsen u. ä. zwischen Moos etc. zerstreut (4—10). So auf Felsen bei Selc nächst Roztok; auf feuchten Sandsteinfelsen in der böhm. Schweiz nicht selten, so bei Nieder- und Mittelgrund, zwischen Peiperz und Maxdorf, in der Edmundsklamm und am Wege zum Prebischthor nächst Herrnskretschen mehrfach!

G. fenestralis (Ktz.) A. Br. In Warmhäusern des Schlossgartens in Tetschen und Reichstadt!

G. rupestris (Lyngb.) Rbh. Zwischen Radotin und Černošic, bei Solopisk im Karliker Thale nächst Dobřichowic spärlich, ebenso vor Hostin nächst Beraun, an Phonolith-Felsen am Ufer der Elbe gegenüber Aussig; bei Tellnitz, Geiersburg nächst Maria-schein, Eulau, Bünaburg; auf Sandsteinfelsen etc. zwischen Debř und Josephsthal nächst Jungbunzlau, bei Nieder-, Mittel- und Obergrund, Peiperz, Maxdorf, in der Edmundsklamm, Dittersbach, Hinter-Dittersbach; bei Reichenau, Liebenau und Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; in den Prachower Felsen nächst Jičín, bei B. Kamnitz, Haida, B. Leipa, Reichstadt, Auscha; bei Deutschbrod, Polna, Schlappenz nächst Přibislau, Počatek!

G. gigas (Ktz.) Lagrh. In Elbetümpeln gegenüber Unter-Beřkowic, Aussig; bei Alt-Lissa, Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, bei Peček, Velim; bei B. Leipa, Reichstadt, Auscha; Liebenau, Einsiedl, Reichenau nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Königinhof, zwischen Steblowa und Čeperka; Liptitz nächst Dux, Tellnitz, Kowařow nächst Tabor, Pilgram, Počatek, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau, Vrbna nächst Veselí a. L., Slatinan nächst Chrudim, Ronow und Biskupic nächst Časlau, Malin nächst Kuttenberg!

Palmella mucosa Ktz. In Bergbächen im Solopisker und Karliker Thale zerstreut; in der Leym'schen Höhle nächst Schön-Priesen, bei Oppolau nächst Čížkowitz, Libochowitz, B. Leipa, Kreibitz, Böhm. Kamnitz, Rožďalovic; bei Počatek, Pilgram, Steinkirchen!

P. stigeoclonii Cienk. Bei B. Leipa, Auscha, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau!

P. botryoides Ktz.²⁾ In Wäldern bei Černošic und Radotin, im oberen Theile des Solopisker und Karliker Thales, bei Srbsko, Alt- und Neuhütten nächst Beraun,

¹⁾ Auch in der freien Natur habe ich die aus den Warmhäusern oben beschriebene Form der *G. vesiculosa* beobachtet.

²⁾ Urococcus-artige Schichtung der Gallerthülle hat an älteren Zellen dieser Palmella-Art Thwaites (Ann. a. magaz. 1848, II. p. 313, Tab. X.) beobachtet.

Senohrab nächst Mnichowic, bei Elbeteinitz, Žleb nächst Časlau, Heřmanměstec, Slatinan nächst Chrudim, Deutschbrod, Schlappenz nächst Přibislau, Polna, Počatek; bei Osseg, Geiersburg nächst Mariaschein, Tellnitz, Eulau, Bünaburg, Nieder-, Mittel- und Obergrund, zwischen Peiperz und Maxdorf nächst Bodenbach, Edmundsklamm nächst Herrnskretschen mehrfach, auf Sandsteinfelsen zwischen Dittersbach und Hinter-Dittersbach auch var. β), zwischen B. Kamnitz und Haida, bei B. Leipa, Reichstadt, im Schlossgarten in Tetschen, in den Prachower Felsen nächst Jičín, bei Liboch, Auscha; zwischen Debr̃ und Josephsthal nächst Jungbunzlau, Königinhof, Liebenau, Einsiedl, Reichenau nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland!

P. miniata Leibl.¹⁾ Bei Pankrac nächst Prag, Modřan, Karlik nächst Dobřichowic, Srbsko, Závodí, Alt- und Neuhütten, Popowic und Zdic nächst Beraun; Velim, Peček, Nendorf nächst Kolin, Elbeteinitz; Mühlhausen, Weltrus, Unter-Beřkowitz, Liboch, Oppolau nächst Čížkowitz, Libochowitz, Tellnitz, Eulau, Bünaburg, Mariaschein, Liptitz nächst Dux, Niedergrund, Mittelgrund und Peiperz nächst Bodenbach, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretschen, Dittersbach, B. Leipa, Reichstadt, Drum, Graber, Auscha, Haber, Wesseln, Trnowan nächst Leitmeritz, Königinhof, Liebenau, Reichenau, Langenbruck, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; Warnsdorf, Kreibitz, Steinschönau, Haida, Böhm. Kamnitz, Jičín, Kopidlno, Rožďalowic; bei Žleb nächst Časlau, Ronow, Třemošnic, Malin und Sedlec nächst Kuttenberg, Heřmanměstec, Chrudim; Chotowin und Mühlhausen nächst Tabor, Ceraz nächst Sobieslau, Patzau, Pilgram, Počatek, Polna, Světla, Deutschbrod!

Stichococcus bacillaris Näg. In Warmhäusern des Heine'schen Gartens nächst Prag, des Walter'schen Gartens nächst Gross-Kuchel, im Schlossgarten in Tetschen und Reichstadt. Bei Modřan, Solopisk, Gross-Kuchel, Karlik nächst Dobřichowic, Hostin, Lodenic, Srbsko, Tetin, Sedlec nächst Sct. Iwan, Althütten auch γ), Neuhütten, Zdic und Popowic nächst Beraun; Kowar, Zakolan, Ounětic, Tuchoměřic, Statenic, Klukowic, und Holin im Sct. Prokopi-Thale; bei Chwatěrub α — γ und ε , Mühlhausen, Hledseb und Weltrus, Neudorf nächst Kolin, Peček, Velim, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad; Liboch, Křiwenic, Unter-Beřkovic, Budyň, Klappay, Libochowitz α — γ , Aussig auch ε), an Phonolith-Felsen, am Ufer der Elbe gegenüber Aussig), Schön-Priesen, Pömmerle, Maischlowitz, Nestersitz, Eulau, Bünaburg, Tellnitz, mehrfach auch δ), Geiersburg, Osseg auch δ), Mariaschein, Liptitz nächst Dux, Johnsdorf nächst Brůx, bei Nieder-, Mittel- und Obergrund, Maxdorf, Peiperz auch δ), in der Edmundsklamm nächst Herrnskretschen α — ε mehrfach, Dittersbach, Hinter-Dittersbach auch ε), Böhm. Leipa, Reichstadt, Sandau, Neustadt, Brenn, Drum, Graber, Auscha, Ober-Wessig, Haber, Trnowan nächst Leitmeritz; bei Böhm. Kamnitz α — ε , Rabstein, Haida, Steinschönau auch γ), Hasel, Kreibitz auch δ), Warnsdorf, Friedland, Reichenberg, Einsiedl, Reichenau auch ε), Pulletschnei, Liebenau, Langenbruck, Königinhof, zwischen Steblowa und Čeperka; Kopidlno, Rožďalowic; Debr̃ und Josepsthale nächst Jungbunzlau; in den Prachower Felsen nächst Jičín auch ε); bei Senohrab nächst Mnichowic, Chotowin α — δ , Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor mehrfach, Ceraz und Drachow nächst Sobieslau, Patzau, Pilgram, Serowitz, Počatek, Polna, Deutschbrod, Světla, Schlappenz nächst Přibislau, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau; bei Žleb auch ε), Ronow, Třemošnic, Heřmanměstec, Chrudim und Kuttenberg mehrfach!

var. ξ) *duplex* nob. Veget. Zellen länglich elliptisch oder kurz cylindrisch, 4 bis 5 μ dick, 1 bis 2mal so lang, meist zu zwei, seltener zu 4 dicht hinter einander, bei der Theilung sich von einander nicht gleich trennend, sondern zu kleinen Familien vereinigt, welche zwischen je zwei Zellen leicht eingeschnürt sind, sonst wie die typische Form.

¹⁾ Über *P. miniata* var. *aequalis* Näg. vergl. in diesem Prodrömus I., p. 139 ¹⁾ Anmerk. und in dem die blaugrünen Algen enthaltendem Theile die Anmerkung bei *Aphanocapsa montana* Cram.

Auf feuchten Brettern etc. (4—10). So bei Alt-Hütten nächst Beraun!

Dactylothece Braunii (A. Br.) In Warmhäusern im Tetschener Schlossgarten spärlich!

540. **D. confluens** (Ktz.) nob. [*Gloeocapsa confluens* Ktz. Tab. phycol. I. T. 19, *Gloeotheca confluens* (Ktz.) Näg., Rabenhorst Alg. exs. Nro. 1231, *Gloeocystis confluens* (Ktz.) Richter, *Phycotheca universalis*, Nro. 81!]. Lager weich, gelatinös, blass oder schmutzig grün, seltener röthlich gefärbt, formlos. Veget. Zellen länglich cylindrisch, gerade oder leicht bis kipfelförmig gekrümmt, 2 bis 3 (seltener 4) μ mit der Gallerthülle 6 bis 15 μ breit, 2 bis 3mal so (meist 9 bis 15 μ) lang, einzeln oder zu zwei in eiförmigen oder elliptischen Familien vereinigt, von einer farblosen, deutlich geschichteten Gallerthülle umgeben.

An feuchten Felsen, nasser Erde etc. meist zwischen Moos und Lichenen (5—10). Auf feuchten Sandsteinfelsen in der böhm. Schweiz zerstreut und stellenweise reichlich; so bei Nieder- und Mittelgrund, zwischen Peiperz und Maxdorf, in der Edmundsklamm und bei Prebischthor nächst Herrnskretschen mehrfach, bei Reichenau nächst Reichenberg, an Sandsteinen der Schlossparkmauer in Žleb nächst Časlau!

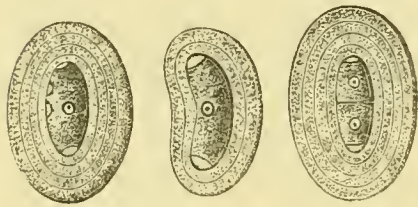


Fig. 67. *Dactylothece macrococca* nob. Zwei vegetative und eine sich theilende Zelle (stark vergr.)

541. **D. macrococca** nob. Lager schleimig-gallertig, gelblich oder schmutziggrün gefärbt, formlos, meist nur wenig ausgebreitet. Veget. Zellen ohne Gallerthüllen 4 bis 6 μ breit, 2 bis 3mal so lang, meist cylindrisch,¹⁾ gerade oder leicht gekrümmt, an beiden Enden abgerundet, mit den farblosen, deutlich geschichteten Gallerthüllen 10 bis 14 μ breit, 15 bis 25 μ lang, einzeln, seltener zu zwei hinter einander, im plasmatischen Zellinhalte mit einem wandständigen, plattenförmigen Chlorophyllträger.

Auf feuchten Felsen etc. wie vor. (5—10). So bei Nieder- und Mittelgrund nächst Bodenbach, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretschen!

Inoderma lamellosum Ktz. Suringar Observat. phycolog. T. 3. In der böhm. Schweiz am Wege von Peiperz nach Maxdorf, und bei Mittelgrund nächst Bodenbach, bei Liebenau nächst Reichenberg!

I. maius nob. In der Edmundsklamm nächst Herrnskretschen, bei Mittelgrund nächst Bodenbach!

69. Gattung. **Protococcus** Ag.

1. Sect. *Euprotococcus* nob. An der Luft lebende Arten.

Protococcus viridis Ag. var. β) *pulcher* (Krch.) nob. Auf feuchten Felsen bei Solopisk nächst Černošic in einer Form, deren Zellen meist 21 bis 24 μ dick, einzeln oder zu 2 bis 4 vereinigt, mit plattenförmigem, wandständigem Chlorophore und dünner Membran versehen waren; bei B. Leipa, Reichstadt, Eulau, Bünaburg, Bodenbach!

P. grumosus Rich.²⁾ In einem Warmhause des Heine'schen Gartens nächst Prag, im Schlossgarten in Tetschen und Reichstadt; in der freien Natur in einer feuchten Kalksteinhöhle unterhalb Korno,³⁾ auf feuchten Sandsteinfelsen zwischen Debr̃ und Josephsthal nächst Jungbunzlau und in feuchten höhlenartigen Vertiefungen in Sandsteinfelsen

¹⁾ Bloss abnormal entwickelte Zellen sind an einem Ende öfters etwas dicker als an anderem.

²⁾ Diese *Protococcus*-Form ist wahrscheinlich mit *Protococcus glomeratus* Ag. (*Chlorococcum glomeratum* Rbh.) identisch.

³⁾ Vergl. des Verf.'s Abhandlung „Noch einmal über *Bacillus muralis* Tom. etc.“ im Bot. Centralblatt, 1889.

bei Nieder- und Mittelgrund, zwischen Peiperz und Maxdorf nächst Bodenbach, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretschen mehrfach!

P. caldarium Mag. In Warmhäusern des Heine'schen Gartens in Prag, im Schlossgarten in Tetschen und Reichstadt!

P. variabilis nob. In der freien Natur auf feuchten Sandsteinfelsen zwischen Debr̃ und Josephsthal nächst Jungbunzlau spärlich. In Warmhäusern des Schlossgartens in Tetschen!

2. Sect. *Chlorococcum* (Rbh.) nob. [*Microhaloa* Ktz., *Chlorella* Beyerck.]. Im Wasser lebende Arten.¹⁾

P. olivaceus Rbh. Bei Velim, Böhm. Leipa, Auscha, Maxdorf nächst Bodenbach, Tellnitz, Kopidlno, Počatek, Polna, Vrbna nächst Veselí a. L.!

P. infusionum (Schrank) Krch. [*Chlorella infusionum* Beyerck.]. In einem Teiche bei Modřan, in Sümpfen im oberen Theile des Sct. Prokopi-Thales und im Karliker Thale nächst Dobřichowic, bei Alt-Lissa, Velim, Peček, Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, in Elbetümpeln gegenüber Unter-Beřkowic, bei Aussig, in Teichen bei Osseg, Mariaschein, Liptitz nächst Dux, Eulau, Tellnitz, bei Königinhof, Liebenau, Reichenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Dittersbach, in Teichen und Sümpfen bei Maxdorf nächst Bodenbach, B. Leipa, Straussnitz, Schiessnitz, Reichstadt, Drum, Auscha, Warnsdorf, Kreibitz, Haida, Böhm. Kamnitz mehrfach; bei Žleb nächst Časlau, Ronow, Biskupic, Slatinan nächst Chrudim, Malin nächst Kuttenberg, zwischen Steblowa und Čeperka; Kopidlno, Roždalowic; Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, in Tümpeln an der Lužnic und in Teichen bei Ceraž nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., bei Pilgram, Patzau, Počatek, Polna, Deutschbrod, Schlappenz nächst Přibislau, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau!

P. botryoides (Ktz.) Krch. var. *β) nidulans* nob. In Elbetümpeln bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad. Bei Liebenau, Langenbruck und Einsiedl nächst Reichenberg. In Teichen bei Schiessnitz, in Sümpfen bei Straussnitz, Brenn nächst B. Leipa, Böhm. Kamnitz, Auscha, Haida, Tellnitz, bei Ronow nächst Časlau, Malin nächst Kuttenberg, bei Chotowin, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Pilgram, Počatek, Polna, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau!²⁾

Urococcus insignis (Hass.) Ktz.³⁾ In den Prachower Felsen nächst Jičín, bei B. Leipa, Reichstadt, Auscha, Geltschberg, Roždalowic und Kopidlno, Dittersbach, Hinter-Dittersbach, Nieder- und Obergrund, Peiperz, Maxdorf nächst Bodenbach, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretschen, Böhm. Kamnitz; Telnitz, Kleinkahn, Geiersberg, Mariaschein, Eulau, Bünaburg, Osseg, Johnsdorf nächst Brůx; bei Steblowa nächst Pardubice, Lipnitz nächst Königinhof, Liebenau, Einsiedl, Reichenau nächst Reichenberg, Schönwald

¹⁾ Zu dieser Section der Gattung *Protococcus*, welche Beyerinck (Botanische Zeitung, 1890), zu einer neuen Gattung *Chlorella* erhoben hat, gehört auch der in diesem Prodrömus I., p. 144 ¹⁾ Anmerk. beschriebene *Protococcus protogenitus* (Bias.) nob. (= *Chlorella vulgaris* Beyerck. Bot. Ztg. 1890, Tab. VII. Fig. 2), dessen undeutliche Zellen nach Beyerinck meist 2 bis 6 μ breit sind und einzeln fast überall auf Schlamm oder an abgestorbenen, im Wasser liegenden Pflanzentheilen (auch in Wasserflaschen etc.) vorkommen, dann die in diesem Prodrömus I. p. 126 ¹⁾ Anmerk. angeführte *Zoochlorella parasitica* Brandt = *Chlorella parasitica* (Brandt) Beyerck. (*Protococcus parasiticus* nob.) und *Z. conductrix* Brandt = *Ch. conductrix* (Brandt) Beyerck. (*Protococcus conductrix* nob.), welche letztere Art auch in Infusorien (*Paramecium*, *Stentor* u. a.) in Böhmen verbreitet ist.

²⁾ *Protococcus Coccoma* Ktz. hat der Verf. bei Podmoraň nächst Rožtok, Aussig, Oppolau nächst Čížkowitz, Modřan nächst Prag, Tetschen und B. Kamnitz gesammelt!

³⁾ Über die Beziehungen dieser Alge zu *Peridinium cinctum* Ehrb. non Berk. et Hass. siehe Hieronymus in den Jahresber. der schles. vat. Gesell. 1887, p. 295.

nächst Friedland; Chotowin nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau; bei Deutschbrod, Polna, Schlappenz nächst Přibislau, Počatek! ¹⁾

72. Gattung. *Trochiscia* Ktz. (*Acanthococcus* Lagrh.).²⁾

1. Sect. *Acanthococcus* (Lagrh.) nob. Zellen mit an der Oberfläche warziger Membran oder deren Zellhaut mit kurzen oder ziemlich langen, haar- oder stachelartigen Emergenzen versehen (*Glochiococcus* De Toni) ist.³⁾

241. *T. minor* (Reinsch) nob. (*Acanthococcus minor* nob. in diesem Prodromus I. p. 145). Bei Počatek!

242. *T. hirta* (Reinsch) nob. (*Acanthococcus hirtus* (Reinsch) Lagerh. in diesem Prodromus I. p. 145). Bei Eulau nächst Bodenbach, Počatek!

243. *T. aciculifera* (Lagrh.) nob. [*Acanthococcus aciculiferus* Lagrh. in diesem Prodromus I. p. 145]. var. β) *pulchra* nob. In den Prachower Felsen nächst Jičín, bei Reichstadt, an Sandsteinfelsen zwischen Dittersbach und Hinter-Dittersbach, zwischen Peiperz und Maxdorf, bei Mittelgrund nächst Bodenbach und in der Edmundsklamm nächst Herrnskretschmehrfach auch in einer Form mit leicht gekrümmten Stacheln!

542. *T. halophila* nob. Zellen einzeln oder zu 2 bis 8 familienweise vereinigt, kugelig, 15 bis 16 μ im Durchm., mit hell oder gelblich grünem Inhalte und dicker ($\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{4}$ des Zelldurchm.), undeutlich geschichteter, farbloser, mit kurzen, warzenartigen, stumpf abgestutzten, zahlreichen Auswüchsen (etwa 10 im Umkreise) versehenener Zellhaut. Die Tochterzellen sind 8 bis 10 μ dick, mit glatter Membran versehen.

In Sümpfen u. ä. selten (5—10). So am Rande der Salzwassersümpfe bei Oužic nächst Kralup mit *Chrootheca Richteriana* und anderen halophilen Algen gesellig!

543. *T. psammophila* nob. Veget. Zellen rundlich oder (so am Querschnitt) undeutlich sechs- bis achteckig, 15 bis 18 μ im Durchm., mit ziemlich dicker Membran, welche mit kurzen, stumpfen Auswüchsen versehen ist und mit gelblich grünem, später oft durch Hämatochrom rötlich gefärbtem Inhalte.

Auf feuchten Sandsteinfelsen u. ä. (5—10). So zwischen Dittersbach und Hinter-Dittersbach in Gesellschaft von *Mesotaenium*, *Stigonema*, *Dactylococcus sabulosus* u. ä.!

544. *T. granulata* (Reinsch) nob. [*Acanthococcus granulatus* Reinsch „Ueber *Acanthococcus*“ T. 11]. Zellen einzeln, oder gehäuft, kugelig, meist 13 bis 18 (seltener 8 bis 23) μ im Durchm., mit ziemlich dicker (meist $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{6}$ des Zelldurchm.), an der Oberfläche mit stumpfen, warzenartigen Emergenzen versehener Zellhaut.

Auf feuchten Blumentöpfen, zwischen *Sphagnum* u. ä. in Warmhäusern (1—12) auch in der freien Natur (4—10). So im k. k. botan. Garten am Smichow und in einem Warmhause des Heine'schen Gartens nächst Prag!

545. *T. crassa* Hansgirg „Physiolog. und Algolog. Mittheilungen“, 1890, Tab. I. Zellen kugelig oder fast kugelig, einzeln oder mehrere neben einander, an der Wasseroberfläche unter anderen Algen oft massenhaft auftretend. Vollkommen entwickelte Dauerzellen mit zahlreichen, stachelartigen Emergenzen sind 45 bis 65 μ im Durchm. (Zelllumen bloß 24 bis 45 μ dick), mit chlorophyllgrünem oder durch Hämatochrom fast ziegelroth gefärbtem Inhalte, in welchem in der Mitte ein kugeliges, bloß in den grünen

¹⁾ Es ist fraglich, ob die aerophytische, auf feuchten Felsen verbreitete Form dieser Alge mit der hydrophytischen, in torfigen Sümpfen etc. verbreiteten Form völlig identisch ist. Aehnliches gilt auch von einigen *Chroococcus*-Arten [z. B. *Ch. turgidus* (Ktz.) Näg., *Ch. macrococcus* (Ktz.) Rbh. u. ä.].

²⁾ Vergl. in diesem Prodromus I., p. 145.

³⁾ Siehe des Verf.'s Abhandlung in der *Hedwigia* 1888, Heft 5 und 6.

Zellen deutliches Pyrenoid eingeschlossen ist und mit dicker, oft deutlich geschichteter, farbloser und dann durchsichtiger oder rostgelb bis gelb- oder schwärzlichbraun gefärbter und dann öfters vollständig undurchsichtiger Gallerthülle, deren Aussenschicht mit zahlreichen, kurz kegelförmigen, an der Basis bis $12\ \mu$ breiten und fast ebenso langen oder etwas längeren, am oberen Ende nicht scharf zugespitzten, sondern leicht abgerundeten Stacheln bedeckt ist, welche an der Oberfläche der Zellen in concentrisch angeordneten, maschig zusammenhängenden Reihen in regelmässigen Abständen, ähnlich wie bei *Trochiscia obtusa* (Reinsch) nob.¹⁾ vertheilt sind. Vermehrung erfolgt durch Theilung des Inhaltes der Dauerzellen nach einer kürzeren oder längeren Ruheperiode in 8 bis 16 Tochterzellen, deren Inhalt, je nachdem die Mutterzelle chlorophyllgrün oder roth bis fast mennigroth (mit allen Uibergängen zu den grünen Formen) gefärbt war, grün oder roth gefärbt ist und die zuerst noch von der an den sich theilenden Dauerzellen zu einer weichen Gallertmasse zerfliessenden Gallerthülle der Mutterzelle umgeben sind, später aber sich von einander trennen und langsam heranwachsen. Junge Zellen sind meist 9 bis 15, später bis 24 und mehr μ breit (die chlorophyllgrün gefärbten enthalten ein grosses, oft 6 bis 9 μ dickes, kugeliges, centralständiges Pyrenoid) mit dünner Membran, an der Oberfläche in späteren Entwicklungszuständen von einer abstehenden und meist deutlich geschichteten, farblosen Gallerthülle umgeben, welche bei der Umbildung der ausgewachsenen Zellen in Dauerzellen (Ruheakineten Wille's) an der Oberfläche erhärtet und mit stachelartigen Emergenzen sich bedeckt.

Diese der *Trochiscia obtusa* (Reinsch) nob. (*Acanthococcus obtusus* Reinsch, Über *Acanthococcus* T. 12) am nächsten stehende Art kommt in Sümpfen, Tümpeln u. ä. vor (4—10). So in einem Tümpel in Kalksteinbrüchen bei Klukowic nächst Prag in Gesellschaft von Conferven, Oscillarien, Diatomaceen im Mai 1890 massenhaft!²⁾

546. *T. papillosa* Ktz. Zellen kugelig, etwa $23\ \mu$ im Durchm., meist einzeln, mit olivengrünem Inhalte und mit kleinen Wärrchen besetzter Zellhaut.

In stehendem Wasser unter Oscillarien. Bisher blos bei Karlsbad (Kützing, *Phycologia germanica*, p. 129).

520. *T. stagnalis* nob. (*Acanthococcus palustris* Hansg. in diesem *Prodromus* I. p. 274).³⁾ In Sümpfen an der Staatsbahn zwischen Tellnitz und Kleinkahn, bei Maxdorf nächst Bodenbach, Dittersbach, Steinkirchen nächst Budweis, Počatek!⁴⁾

2. Sect. *Dictyococcus* nob. Zellen mit verdickter und an der Oberfläche mit netzartig zu mehreckigen Areolen zusammen verwachsenen Emergenzen versehener Membran.

547. *T. reticularis* (Reinsch) nob. [*Acanthococcus reticularis* Reinsch „Über *Acanthococcus*“, T. 11]. Zellen einzeln oder zu 2 bis 8 neben einander familienweise vereinigt, rundlich, von verschiedener Grösse, 15 bis 28 (seltener bis 37) μ im Durchm. Zellhaut ziemlich dick (etwa $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{9}$ des Zelldurchm.), mit netzartig zu mehreckigen Areolen (24 bis 36 an der Zahl) mit einander verwachsenen Emergenzen versehen, welche an den Ecken der Areolen nicht oder nur wenig hervorragen.

In Sümpfen etc. unter anderen Algen (4—10). So in Salzwassersümpfen bei Oužic nächst Kralup!

Dactylococcus infusionum Näg. In stehenden Gewässern bei Dittersbach und B. Leipa, bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Königinhof, Polna!

¹⁾ Vergl. des Verf.'s Abhandlung in der *Hedwigia*. 1888, Heft 5 u. 6.

²⁾ Wird von diesem Standorte in der *Flora austro-hungar.* des H. Prof. dr. Kerner, in den *Algae exs. aquae dulcis* etc. der H. Prof. Dr. Wittrock und Dr. Nordstedt und in der *Phycotheca universalis* der H. Dr. Hauck und P. Richter zur Austheilung gelangen.

³⁾ Siehe des Verf.'s Abhandlung in der *Hedwigia*, 1888, Heft 5 und 6.

⁴⁾ In Sümpfen bei Vrbna nächst Veselí a. L. habe ich eine *Trochiscia* beobachtet, deren Zellen meist 30 bis 36 μ breit, die Membran mit zahlreichen kurzen (etwa 3 μ langen), warzenartigen Emergenzen (je 9 oder 10 im Querschnitt), der chlorophyllgrüne Inhalt grob gekörnt und Haematochrom enthaltend war.

D. caudatus (Reinsch) nob. Bei Kuchelbad nächst Prag, Solopisk, Neuhütten nächst Beraun, Velim, Peček, Elbeteinitz, Žleb nächst Časlau auch var. β), Ronow, Heřmanměstec, Chrudim, Kuttenberg; Osseg, Mariaschein und Eulau unter dem Erzgebirge; zwischen Peiperz und Maxdorf, Niedergrund und Mittelgrund nächst Bodenbach, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, bei Dittersbach, Hinter-Dittersbach, B. Kamnitz, Haida in allen Formen, Steinschönau, Kreibitz; bei Liebenau auch β), Reichenau, Pulletschnei, Einsiedl nächst Reichenberg, Friedland; bei Auscha, Drum, Geltschberg, Graber, B. Leipa, Reichstadt, Münchengrätz; in Südböhmen bei Chotowin nächst Tabor, Steinkirchen nächst Budweis! Deutschrod, Polna, Schlappenz nächst Přebislau, Světlá, Patzau, Pilgram, Počatek!

D. raphidioides nob. Auf feuchten Sandsteinfelsen bei Nieder-, Mittel- und Obergrund, zwischen Peiperz und Maxdorf nächst Bodenbach, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, bei Dittersbach, Böhm. Kamnitz, Liebenau nächst Reichenberg, Friedland; Žleb nächst Časlau!

548. **D. sabulosus** nob. Veget. Zellen breit- und kurz-spindelförmig oder fast nachenartig, an beiden Enden kurz zugespitzt, mit je einem wandständigen Chlorophore, in welchem ein rundliches Pyrenoid enthalten ist, dünnhäutig, einzeln oder zu 2 bis 8 familienweise vereinigt, meist 8 bis 9 μ breit, 15 bis 18 μ lang; vierzellige Familien 15 bis 18 μ breit, 24 bis 30 μ lang.

Auf feuchten Sandsteinfelsen im Gallertlager von *Palmella botryoides* u. ä. zerstreut (4—10). Bei Böhm. Kamnitz und zwischen Dittersbach und Hinter-Dittersbach in Gesellschaft von *Trochiscia aciculifera* var. *pulchra* nob.!

Botryococcus Braunii Ktz. In Sümpfen bei Klukowic im Sct. Prokopi-Thale, im Karliker Thale nächst Dobřichowic; bei Alt-Lissa, Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, Kopidlno, Rožďalowic, Böhm. Kamnitz, Markersdorf, Kreibitz, Schiessnitz und Straussnitz nächst B. Leipa, Auscha, Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; bei Liptitz nächst Dux, Osseg, Tellnitz, Eulau, Dittersbach; in Südböhmen bei Chotowin, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Ceraz nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau, Polna mehrfach, im Teiche Stráž etc. bei Pilgram, Serowitz, Počatek; bei Slatinan nächst Chrudim, Malin nächst Kuttenberg, Ronow und Biskupic nächst Časlau!

var. γ) *mucosus* Lagrh. Die meist 8 bis 12 μ breiten, fast kugeligen, chlorophyllgrünen Zellen sind traubenartig zu etwa 24 bis 75 μ breiten, 1 bis 2mal so langen Familien von rundlicher oder unregelmässiger Form vereinigt. — So in torfigen Sümpfen in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, bei Lipnitz nächst Königinhof!

Mougeotia scalaris Hass. In Sümpfen zwischen Tellnitz und Kleinkahn; bei Slatinan nächst Chrudim und in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch!

M. nummuloides Hass. Bei Rožďalowic, in Tümpeln an der Lužnic nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L.; bei Počatek, Steinkirchen nächst Budweis!

M. parvula Hass. In Sümpfen im oberen Theile des Sct. Prokopi-Thales; bei Selc nächst Rostok, Mühlhausen und Weltrus, in Elbetümpeln gegenüber Unter-Beřkowic, bei Aussig, Alt-Lissa, Peček, Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, zwischen Steblowa und Čeperka, bei Schelchowitz und Oppolau, in Tümpeln an der Eger nächst Libochowitz, bei Eulau, Bünaburg, Tellnitz, Mariaschein, Liptitz nächst Dux, in Teichen bei Osseg, Maxdorf nächst Bodenbach, Dittersbach, Hinter-Dittersbach; bei B. Leipa, Reichstadt, Brenn, Straussnitz, Drum, Auscha, Kreibitz, Böhm. Kamnitz mehrfach; Königinhof mehrfach, Liebenau, Einsiedl, Reichenau und Pulletschnei nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; bei Rožďalowic, Kopidlno; Ceraz nächst Sobieslau, Chotowin, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau, Deutschbrod, Polna,

Schlappenz nächst Přibislau, Patzau, Pilgram, Počatek; bei Chrudim, Slatinan, Heřmanměstec, Třemošnic, Biskupic, Ronow nächst Časlau, Malin nächst Kuttenberg!

M. genuflexa (Dillw.) Ag. In Sümpfen oberhalb Kuchelbad, am Wolšaner Teiche 1888 schon im April reichlich, bei Modřan, Solopisk, im Karliker Thale nächst Dobřichowic; bei Popowic, Zdic, Neuhütten nächst Beraun; Tuchoměřic, Kowar, Zakolan, Statenic, Ounětic nächst Rožtok, Mühlhausen, Weltrus, Liboch; in Elbetümpeln bei Velim, Neudorf nächst Kolin auch δ), Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, Unter-Beřkowic und bei Aussig mehrfach, in Sümpfen bei Lissa und Alt-Lissa; Peček, Velim, Elbeteinitz, zwischen Steblowa und Čeperka; bei Schelchowitz und Oppolau nächst Čížkowitz, Libochowitz, Klappay, Eulau, Bünaburg, Tellnitz, Kleinkahn, Mariaschein, Liptitz nächst Dux, Johnsdorf nächst Brůx, Niedergrund und Mittelgrund, Maxdorf mehrfach, Bodenbach, Edmundsklamm nächst Herrnskretsch; bei Königinhof mehrfach, Liebenau, Langenbruck, Reichenau, Pulletschnei, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; in Teichen bei B. Leipa, Brenn, Schiessnitz, Reichstadt, Straussnitz, Auscha, Drum, Graber; bei Rožďalowic, Kopidlno, Böhm. Kamnitz, Rabstein, Steinschönau, Haida, Kreibitz, Warnsdorf; bei Žleb nächst Časlau, Ronow, Biskupic, Třemošnic, Malin nächst Kuttenberg, Heřmanměstec, Slatinan und Medlešic nächst Chrudim; Chotowin, Nachod, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, in Tümpeln an der Lužnic und in Teichen bei Ceraz nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau; bei Deutschbrod, Polna, Schlappenz nächst Přibislau, Pilgram, Patzau, Serowitz, Počatek mehrfach!

M. viridis (Ktz.) Wittr. In Sümpfen bei Tellnitz und Kleinkahn, Eulau, Mittelgrund und Maxdorf nächst Bodenbach mehrfach, Dittersbach, Hinter-Dittersbach, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch mehrfach, bei Haida, Böhm. Kamnitz, Rabstein, B. Leipa mehrfach; Lipnitz nächst Königinhof, Liebenau und Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; Chotowin, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau! bei Deutschbrod, Polna, Počatek!

76. Gattung. *Zygnema* Ag. ampl.

1. Untergattung. *Euzygnema* (Ktz.) Gay. 1. Sect. *Leiospermum* (De By) nob. Mittelhaut der Zygoten glatt, homogen.

1. Subsect. *Cyanospermum* Hansg.¹⁾ Mittelhaut der Zygosporen bläulich, dunkel oder stahlblau (nie bräunlich oder dunkel braun wie in der 2. Subsection)²⁾ gefärbt. a) Zygoten in einer von beiden leiterförmig mit einander copulirenden Zellen enthalten.

549. **Z. chalybeospermum** nob. Fäden zu lebhaft oder gelblich grünen, fructificirend olivengrünen, an der Wasseroberfläche frei schwimmenden oder in schnell fließendem Wasser fluctuirenden Rasen oder wattenartigen Büscheln vereinigt, nicht oder sehr wenig schleimig, öfters durch Incrustationen von CaCO_3 verunreinigt. Veget. Zellen 24 bis 27 μ breit, 1 bis 3mal (die fructific. $\frac{3}{4}$ bis 2mal) so lang, mit dünner Membran. Copulation leiterförmig, die aufnehmende ♀ Zelle etwas grösser, als die abgebende ♂, deren Copulationsfortsatz etwas länger ist, als derjenige bei der weiblichen Zelle. Zygoten kugelig oder fast kugelig, 30 bis 38 (seltener 27 bis 30) μ dick, fast ebenso (30 bis 33 μ) lang, mit glatter, stahlblaugefärbter Mittelhaut, die Mutterzelle fast ganz ausfüllend.

In Bergbächen, Quellen selten (4—10, fructif. 6). Bisher blos in einem Bergbächlein in den Kalksteinfelsen unterhalb Korno nächst Beraun 1887 und 1888 reichlich!³⁾

¹⁾ Vergl. des Verf.'s Abhandlung in der Hedwigia, 1888, Heft 9 und 10.

²⁾ Aus der 2. Subsection *Phaeospermum* nob. ist bisher keine einzige Art in Böhmen beobachtet worden.

³⁾ Im J. 1890 war diese Alge an diesem Standorte, welcher durch Uiberschwemmungen fast zur Unkenntniss verändert wurde, verschwunden.

b) Zygoten in der Mitte der beiden seitlich conjugirten Zellen.

550. *Z. rhynchonema* nob.¹⁾ [*Z. stellinum* e) *rhynchonema* nob. in diesem Prodrömus I. p. 154]. Auch in Süßwassertümpeln zwischen Slatinan und Chotzen!

2. Sect. *Scrobiculospermum* nob. Mittelhaut der Zygoten grubig getüpfelt.

Z. cruciatum (Vanch.) Ag. In Sümpfen bei B. Leipa, Kopidlno, Auscha, Böhm. Kamnitz!

Z. stellinum (Vauch.) Ag. In Sümpfen bei Klukowic und Holin im Sct. Prokopi-Thale, bei Modřan, Hostiwař, Solopisk, Tuchoměřic, Statenic, Ounětic nächst Roztok, Kowar, Zakolan, Zdic, Popowic, Lodenic, Neuhütten nächst Beraun; bei Peček, Velim, Alt-Lissa, in Elbetümpeln bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, gegenüber Unter-Beřkowic, Aussig, bei Oppolau und Schelchowitz nächst Čížkowitz, Libochowitz mehrfach, Liptitz nächst Dux, Johnsdorf nächst Brůx, Tellnitz a—c, Mariaschein, Eulau, Bünaburg, Maxdorf nächst Bodenbach, Edmundsklamm nächst Herrnskretschen, Dittersbach mehrfach, Böhm. Kamnitz, Haida, Steinschönau, Rabstein, Hasel, Kreibitz, Warnsdorf, Böhm. Leipa, Brenn, Schiessnitz, Straussnitz, Drum, Reichstadt, Auscha; bei Schönwald nächst Friedland, Einsiedl, Pulletschnei, Reichenau, Langenbruck, Liebenau nächst Reichenberg, Lipnitz und Königinhof mehrfach, zwischen Steblowa und Čeperka, bei Chrudim, Slatinan, Heřmanměstec, Malin nächst Kuttenberg, Žleb nächst Časlau, Ronow, Biskupic, Třemošnic, Deutschbrod, Polna, Schlappenz nächst Přibislau, Počatek a—c, Serowitz; bei Rožďalowic, Kopidlno, Mühlhausen und Weltrus, Liboch; Chotowin, Nachod, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Patzau, Pilgram, in Tümpeln an der Lužnic und in Teichen bei Ceraž nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau!

2. Untergattung. *Zygogonium* (Ktz.) De By.

Z. pectinatum (Vauch.) Ag. Bei Böhm. Leipa, Tellnitz!

Z. ericetorum (Ktz.) nob. Bei Hosten und Neuhütten nächst Beraun, Senohrab nächst Mnichowic; Elbeteinitz, Žleb nächst Časlau, Heřmanměstec; bei Libochowic, Maischlowitz, Pömmeler, Osseg, Tellnitz und Kleinkahn, Mariaschein, Geiersburg, Liptitz nächst Dux, Johnsdorf nächst Brůx, Eulau, Bünaburg, Nieder-, Mittel- und Obergrund, zwischen Peiperz und Maxdorf nächst Bodenbach, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretschen, bei Dittersbach, Hinter-Dittersbach, B. Leipa, Brenn, Reichstadt, Kosel, Drum, Straussnitz, Geltschberg, Auscha, Kopidlno, Rožďalowic, Prachower Felsen nächst Jičín spärlich, Böhm. Kamnitz, Rabstein, Haida, Kreibitz, Warnsdorf; bei Liebenau, Reichenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Lipnitz nächst Königinhof, Chotowin, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau, bei Deutschbrod, Polna, Schlappenz nächst Přibislau, Pilgram, Patzau, Počatek, Serowitz!

Spirogyra gracilis (Hass.) Ktz. In Elbetümpeln bei Aussig, gegenüber Unter-Beřkowic; bei Alt-Lissa, Velim, Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, zwischen Steblowa und Čeperka, bei Oppolau und Schelchowitz nächst Čížkowitz, Libochowitz, Eulau, Bünaburg, Liptitz nächst Dux, Tellnitz, in Teichen bei Böhm. Leipa mehrfach, Reichstadt, Böhm. Kamnitz, Hasel; bei Lipnitz nächst Königinhof, Liebenau, Langenbruck, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; bei Žleb nächst Ronow, Třemošnic, Chrudim, Slatinan, Heřmanměstec; in Südböhmen bei Nachod, Chotowin, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Stupšic, Vrbna nächst Veselí a. L., Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau; bei Polna, Schlappenz nächst Přibislau, Patzau, Pilgram, Počatek auch d)!

S. communis (Hass.) Ktz. Bei Zdic nächst Beraun, Kowar, Ounětic nächst Roztok, Peček, Velim; in Elbetümpeln gegenüber Unter-Beřkowic, Aussig, Neudorf nächst Kolin,

¹⁾ Vergl. des Verf.'s Abhandlung in der Hedwigia, 1888.

Libic nächst Poděbrad, zwischen Steblowa und Čeperka; Mühlhausen nächst Weltrus, Libochowitz, Liptitz nächst Dux; bei Schönwald nächst Friedland, Liebenau, Einsiedl, Langenbruck nächst Reichenberg, Lipnitz nächst Königinhof; zwischen Dittersbach und Hinter-Dittersbach, Mittelgrund nächst Bodenbach, B. Leipa, Auscha, Haida, Böhm. Kamnitz, Hasel, Kreibitz, Rožďalovic, Kopidlno; bei Žleb nächst Časlau, Ronow, Třemošnic, Malin nächst Kuttenberg, Slatinan, Medlešic nächst Chrudim; Chotowin, Nachod, Mühlhausen und Kowařow nächst Tabor, in Tümpeln an der Lužnic und in Teichen bei Ceraz nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau, bei Deutschbrod, Polna, Schlappenz nächst Přibislau, Počatek, Patzau, Pilgram!

S. porticalis (Müll.) Cleve. In Sümpfen bei Klukowic und Holin im Sct. Prokopi-Thale, bei Selc nächst Roztok *b*), in Sümpfen am Wolšaner Teiche schon im April 1888 fructif., bei Modřan *b*), Ounětic *a*) und *b*), Státnic, Tuchoměřic, Solopisk, im Karliker Thale nächst Dobřichowic, bei Mühlhausen, Weltrus, bei Peček, Velim, Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad; in Elbetümpeln gegenüber Unter-Beřkowic, Aussig mehrfach, bei Liboch, Oppolau und Schelchowitz nächst Čížkowitz, Klappay, Libochowitz, Auscha, Ober-Wessig, Drum, Böhm. Leipa, Brenn, Reichstadt; zwischen Steblowa und Čeperka, bei Lipnitz nächst Königinhof, Liebenau, Langenbruck, Reichenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Kopidlno, Rožďalovic auch *b*), Böhm. Kamnitz, Rabstein, Steinschönau, Haida, Kreibitz; bei Tetschen, Maxdorf, Mittel- und Niedergrund nächst Bodenbach, Pömmeler, Wesseln, Nestersitz, Dittersbach auch *b*); Bünaburg, Eulau, Tellnitz mehrfach, Mariaschein, Liptitz nächst Dux, Johnsdorf nächst Brůx; bei Žleb nächst Časlau, Ronow, Biskupic, Třemošnic, Malin nächst Kuttenberg, Slatinan und Medlešic nächst Chrudim, Heřmanměstec; bei Vrbna nächst Veselí a. L., Steinkirchen nächst Budweis, Počatek, Serowitz, Polna, Deutschbrod, Schlappenz nächst Přibislau, Pilgram, Patzau, in Tümpeln an der Lužnic nächst Sobieslau, bei Stupšic, Chotowin, Mühlhausen und Kowařow nächst Tabor, bei Senohrab nächst Mnichowic; bei Zdic, Alt- und Neuhütten, Hostin, Srbsko, unterhalb Korno, Zavodí nächst Beraun, Gross-Kuchel nächst Prag!

S. arcta (Ag.) Ktz. Bei Dittersbach, Böhm. Kamnitz *c*), Kopidlno, B. Leipa!

S. varians (Hass.) Ktz. In den Prager Schanzgräben in Juni 1888 fructif., bei Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Pilgram!

S. rivularis Rbh. var. *minor* nob.¹⁾ Bei Dobřichowic, Karlik, Solopisk, Srbsko, Lodenic nächst Beraun; bei Peček, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, Königinhof, Liboch, Aussig, Libochowitz, Oppolau nächst Čížkowitz, Liptitz nächst Dux, Liebenau, Reichenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Bodenbach und Tetschen, Maxdorf, Herrnskretsch, Dittersbach, B. Leipa, Brenn, Reichstadt, Auscha, Hasel, Böhm. Kamnitz; bei Sobieslau, Pilgram, Polna, Deutschbrod, Schlappenz nächst Přibislau, Světla, Mühlhausen nächst Tabor, bei Žleb nächst Časlau, Ronow, Třemošnic, Heřmanměstec, Chrudim mehrfach, Kuttenberg!

S. fluviatilis Hilse. Bei Libochowitz, Steinkirchen nächst Budweis, Mühlhausen nächst Tabor, Pilgram, Počatek; bei B. Leipa, Auscha!

S. neglecta (Hass.) Ktz. Im sog. Libuša-Bade bei Pankrac nächst Prag!

S. dubia Ktz. Bei Čeperka nächst Pardubic, Kopidlno, Rožďalovic, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch; Maxdorf nächst Bodenbach, B. Leipa, Haida, Lipnitz nächst Königinhof, Osseg unter dem Erzgebirge, Ceraz nächst Sobieslau, Steinkirchen, Počatek, Pilgram, Polna, Deutschbrod, Slatinan nächst Chrudim, Patzau!

¹⁾ Diese Spirogyra vermehrt sich auch durch Dauerzellen (sog. Parthenosporen oder Akineten), welche etwa 40 μ breit, 2 bis 2½mal so (70 bis 75 μ) lang sind.

S. subaequa Ktz. Bei Böhm. Kamnitz, Reichstadt, Auscha!

S. majuscula Ktz. Bei Liptitz nächst Dux *a*), Maxdorf nächst Bodenbach, Dittersbach, Steinkirchen nächst Budweis!

S. nitida (Dillw.) Link. Bei Modřan, Zdic nächst Beraun, Peček, Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, zwischen Steblowa und Čeperka, Weltrus, Aussig, Tetschen, Libochowitz, Liptitz nächst Dux, B. Leipa, Liebenau nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Brenn, Haida, Rožďalovic, Kopidlno, Kowařow nächst Tabor! Kačleh (Prof. A. Frič!), Pilgram, Polna, Deutschbrod, Chrudim, Třemošnic, Ronow nächst Časlau, Kuttenberg, Malin!

S. crassa Ktz. Bei Kopidlno, Rožďalovic, Unter-Beřkowie, Aussig, zwischen Steblowa und Čeperka, Ronow nächst Časlau, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Patzau, Pilgram!

S. tenuissima (Hass.) Ktz. *a*) In der Smichower Schwimmschule an alten Flössen mit *Spirogyra Weberi* Ktz. im Sommer nicht selten, bei Solopisk, Karlik nächst Dobřichowic, Zdic nächst Beraun; bei Liebenau, Reichenau und Einsiedl, nächst Reichenberg Schönwald nächst Friedland; Alt-Lissa, in Elbetümpeln bei Aussig, gegenüber Unter-Beřkowie, bei Neudorf nächst Kolin, Velim, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad; bei Liboch, Oppolau und Schelchowitz nächst Čížkowitz, Liptitz nächst Dux, Maxdorf nächst Bodenbach, Dittersbach, Auscha, Böhm. Leipa mehrfach, Ronow und Biskupic nächst Časlau, Kuttenberg, Heřmanměstec, Slatinan nächst Chrudim; bei Rožďalovic, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Pilgram, Polna, Deutschbrod, Schlappenz nächst Přibislau, Skřidla nächst Weleschin-Krummau! Vrbna nächst Veselí a. L., Ceraž nächst Sobieslau!

S. inflata (Vauch.) Rbh. Bei Oppolau nächst Čížkowitz, Tellnitz mehrfach, Eulau nächst Bodenbach, Böhm. Kamnitz, Kreibitz, Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Ronow nächst Časlau, Počatek, Pilgram, Polna, Deutschbrod, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau!

S. Weberi Ktz. In den Prager Schanzgräben in Juni 1888 fructif., in Quellen zwischen Pankrac und Krč; bei Modřan, Solopisk, Klukowic, im Sct. Prokopi-Thale; in Elbetümpeln bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, gegenüber Unter-Beřkowie, bei Aussig; bei Liebenau, Reichenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Lipnitz nächst Königinhof, Liboch, Oppolau nächst Čížkowitz, Libochowitz, Eulau, Bünaburg, Tellnitz, Mariaschein, Johnsdorf nächst Brůx, Dittersbach *a*) und *b*), Böhm. Kamnitz, Kreibitz, Haida, B. Leipa mehrfach, Rožďalovic, Kopidlno *b*); Ronow nächst Časlau, Kuttenberg, Chrudim, Chotowin, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Skřidla nächst Weleschin-Krummau, Vrbna nächst Veselí a. L., Pilgram, Počatek, Polna, Deutschbrod, Schlappenz nächst Přibislau!

551. *S. insignis* (Hass.) Ktz. Tab. phycol. V. T. 31, Petit *Spirogyra* T. 3, *Zygnema insigne* Hass. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 958! Fäden zu gelblich grünen, auf der Wasseroberfläche schwimmenden Watten vereinigt. Veget. Zellen 32 bis 36 (seltener bis 42) μ dick, 4 bis 6 (seltener bis 12)mal so lang, fructificirende Zellen mässig angeschwollen, um $\frac{1}{4}$ kürzer als die veget. Zellen, mit 3 (seltener 2 oder 4) fast geraden oder leicht gekrümmten Chlorophyllträgern, mit $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Umgängen. Zygoten eiförmig, elliptisch, etwa 28 μ breit, 1 bis 3mal so lang;

var. β) *Hantzschii* Rbh. (*Spirogyra Hantzschii* Rbh.). Veget. Zellen 42 bis 42 μ breit, 4 bis 7mal so lang, meist mit 2, seltener bloß mit 1 Chlorophyllträger, die fructif. Zellen leicht angeschwollen;

var. γ) *Braunii* Rbh. Veget. Zellen 8 bis 14mal so lang wie breit, mit 2 Chlorophoren von sehr losen Umgängen;

var. *δ*) *fallax* Hansgirg in Hedwigia, 1888, Heft 9—10 Tab. 1. Fäden zu kleinen, meist nur etwa 5 cm breiten, olivengelblichen oder schmutzig grünen, fructif. olivenbräunlichen Räschen vereinigt, nicht oder wenig schlüpferig, monöcisch oder diöcisch. Veget. Zellen 36 bis 45 μ breit, 2 bis 8 mal so lang, mit 3 oder 4 leicht gekrümmten Chlorophoren, diese mit $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Umgängen. Membran dünn, öfters durch CaCO_3 mehr weniger incrustirt. Querscheidewände theils einfach, theils gefaltet. Fructif. Zellen ungleich gross; die weiblichen angeschwollen, mit kürzerem Copulationsfortsatze, als die cylindrischen (nicht angeschwollenen) männlichen Zellen. Zygoten eiförmig, elliptisch, 45 bis 60 μ breit, 75 bis 120 μ lang, mit brauner, glatter Mittelhaut, die Mutterzelle, welche in der Mitte etwa 48 bis 75 μ breit und 80 bis 165 μ lang ist, nicht ganz ausfüllend.

In stehenden Gewässern, Wassergräben, Torfstichen u. ä. (3—7 fructif. 6). So var. *δ*) in einem Prager Schanzgraben hinter dem gew. Kornthor mit *Lemna minor* und anderen Spirogyren gesellig!

S. stictica (Engl. Bot.) Wittr.¹⁾ In Elbetümpeln gegenüber Unter-Beřkovic, bei Kopidlno, in einem Teiche bei Hasin nächst Rožďalovic massenhaft, bei Ronow nächst Časlau, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretschen!

Gonatozygon asperum (Bréb.) Nordst. Bei Počatek! Neuhaus (Studnička jr. l. c. p. 37), Vrbna nächst Veselí a. L., Skřidla nächst Weleschin-Krummau, Lipnitz nächst Königinhof!

Hyalotheca dissiliens (Smith) Bréb. Bei Lipnitz nächst Königinhof, Einsiedl nächst Reichenberg, Stupšic, Chotowin nächst Tabor, Pilgram, Počatek, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau!

H. mucosa (Mert.) Ehrb. Bei Tellnitz, Einsiedl nächst Reichenberg, B. Leipa, Chotowin nächst Tabor Stupšic, Ceraz nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., Počatek, Polna, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau!

Gymnozyga bambusina (Bréb.) Jacobs. Bei Tellnitz unter dem Erzgebirge, Počatek, Vrbna nächst Veselí a. L., Steinkirchen nächst Budweis!

Sphaerosozma filiforme (Ehrb.) Rbh. In Sümpfen bei Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Počatek, Pilgram!

S. excavatum Ralfs. Bei Schönwald nächst Friedland!

S. secedens De By. Bei Lipnitz nächst Königinhof, Einsiedl nächst Reichenberg, Maxdorf nächst Böhm. Kamnitz, Tellnitz, Počatek, Polna, Skřidla nächst Weleschin-Krummau, Steinkirchen nächst Budweis, Vrbna nächst Veselí a. L.!

S. depressum (Bréb.) Rbh. In alten Tümpeln bei Neudorf nächst Kolin, Brenn nächst B. Leipa, Pilgram, Ceraz nächst Sobieslau!

Desmidium Swartzii Ag. In Sümpfen zwischen Tellnitz und Kleinkahn, Eulau; bei Brenn, Langenau und Straussnitz nächst Böhm. Leipa, Kreibitz, Böhm. Kamnitz, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Počatek, Pilgram, Polna, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau!

552. *D. Baylei* (Ralfs) De By. Nordstedt *Algae Zealand* p. 25, T. 2 (incl. *D. coelatum* Kreh. et *Aptogonum tetragonum* Delp. Desmid. T. 3, Racib. Desmid. T. 5). Fäden leicht zerbrechlich, vierkantig oder dreikantig (var. β) *trigonum* Racib.), durchlöchert. Veget. Zellen viereckig oder dreieckig (bei var. β), 12 bis 20 (seltener bis 24) μ breit, mit 4 farblosen Fortsätzen zusammenhängend.

In torfigen Sümpfen u. ä. selten (5—10). Bisher blos in Sümpfen in der Nähe des Bahnhofes bei Počatek an der böhm.-mährischen Grenze!

¹⁾ Vergl. Wille, Bidrag til Sydamer. Algflora, p. 34 im Sep.-Abdr.

D. cylindricum Grev. In Sümpfen bei Chotowin nächst Tabor, Steinkirchen nächst Budweis, Počatek!

Mesotaenium micrococcum (Ktz.) Kreh.¹⁾ Bei Klukowic, Nová Ves²⁾ und Holin im Sct. Prokopi-Thale, zwischen Radotin und Černošic, bei Modřan, Solopisk, Kowar, Mühlhausen nächst Weltrus, Unter-Beřkowie, Liboch, Aussig, auf Phonolith-Felsen bei Wolfsschling gegenüber Aussig, Schön-Priesen, Pömmerle, Maischlowitz, Nestersitz, Eulau, Bünaburg, Tellnitz mehrfach, Mariaschein. Libochowitz; Nieder-, Mittel- und Obergrund, Rothberg, Bielagrund, zwischen Peiperz und Maxdorf nächst Bodenbach mehrfach, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch auch var. β), bei Dittersbach, Hinter-Dittersbach,³⁾ Böhm. Kamnitz, Steinschönau, Haida, Rabstein, Kreibitz, Warnsdorf; bei Liebenau nächst Reichenberg, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Lipnitz nächst Königinhof, Böhm. Leipa, Drum, Reichstadt, Brenn, Auscha, Geltschberg; in den Prachower Felsen nächst Jičín, bei Rožďalowic auch var. β), Kopidlno; zwischen Debrž und Josephsthal nächst Jungbunzlau, auf feuchten Kalksteinfelsen etc. unterhalb Koda, Tetin, bei Hostin, Sedlec, Neuhütten und Zdic nächst Beraun, bei Chwatěrub gegenüber Kralup; bei Peček, Elbeteinitz, Žleb und Ronow nächst Časlau, Kuttenberg, Heřmanměstec, Chrudim; Chotowin und Mühlhausen nächst Tabor, Pilgram, Počatek, Polna, Deutschbrod, Schlappenz nächst Přibislau, Steinkirchen nächst Budweis!

M. Braunii De By. In der böhm. Schweiz auf feuchten Sandsteinfelsen zwischen Peiperz und Maxdorf nächst Bodenbach, in der Edmundsklamm, zwischen Dittersbach und Hinter-Dittersbach, bei Bünaburg und Eulau unter dem Erzgebirge; in den Prachower Felsen nächst Jičín!

M. caldariorum (Lagrh.) nob.⁴⁾ In Warmhäusern des k. k. botan. Gartens am Smichow, im Heine'schen Garten nächst Prag reichlich, im Schlossgarten in Tetschen und Reichstadt!

M. chlamydosporum De By. Bei Kuchelbad nächst Prag, zwischen B. Leipa und Langenau reichlich!

M. Endlicherianum Näg. Bei Geiersburg nächst Mariaschein, Tellnitz, Eulau, Bünaburg, Dittersbach, Böhm. Leipa!

var. β) *exiguum* nob. Zellen bloß 6 bis 10 μ breit, etwa 4 bis 5mal so (22 bis 38, vor der Theilung bis 45 μ) lang, gerade oder leicht (bis kipfelförmig) gekrümmt, an den Enden abgerundet und nicht selten leicht verdünnt, sonst wie bei der typischen Form. — In Sümpfen zwischen Tellnitz und Kleinkahn unter dem Erzgebirge!

Spirotaenia condensata Bréb. Bei Počatek! Neuhaus (Studnička l. c. p. 37); bei Lipnitz nächst Königinhof!

553. *S. closteridia* (Bréb.) Rbh. [*Entospira closteridia* Bréb. in Ktz. Tab. phycol. I. T. 36, *Palmogloea closteridia* Ktz.]. Veget. Zellen kurzspindelförmig, öfters leicht gekrümmt, etwa 4.5 μ breit und fast 3mal so lang, an beiden

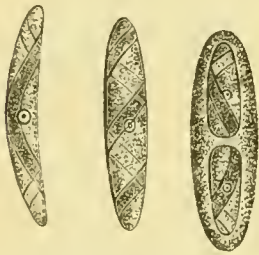


Fig. 68. *Spirotaenia closteridia* (Bréb.) Rbh. var. *elongata* nob. Zwei vegetative und eine in Zweitheilung befindliche Zelle (stark vergr.).

¹⁾ Nach Itzigsohn (*Hedwigia*, 1852, I. p. 6) sind die Mesotaenien (*Palmogloeen*) gewisse, den *Palmella*- und *Stichococcus*-Zuständen ähnliche Formen. Dass in dieser Gattung (*Mesotaenium* = *Palmogloea*) heterogene Typen vereinigt wurden, siehe in Archer's Abhandlung in *Quart. Jour. microscop. sc.* 1864.

²⁾ Wird von diesem Standorte mit *Dysphinctium curtum* var. *exiguum* in der Flora austro-hungarica exs. des H. Hofrathes Prof. Dr. Kerner's zur Ausgabe gelangen.

³⁾ Dasselbst auch in einer Form, deren Zellinhalt durch violett gefärbten Zellsaft schmutzig violett gefärbt war.

⁴⁾ In jeder veget. Zelle ist ein bandförmiger Chlorophyllträger enthalten, welcher zuerst ein, später (vor der Theilung) zwei Pyrenoide einschliesst.

Enden stumpf abgerundet, mit einem Chlorophyllbände von mehreren Umgängen, im farblosen schleimigen Gallertlager liegend;

var. *β*) *elongata* nob. Veget. Zellen gerade oder leicht bis kipfelförmig gekrümmt, vor der Theilung länglich spindelförmig, in der Mitte meist 4 bis 5 μ breit, 6 bis 8mal so (etwa 20 bis 28 μ) nach der Theilung bloß 4 bis 5mal so lang, mit einem wandständigen Chlorophore, meist mit 2 (nach der Theilung 1 bis 1 $\frac{1}{2}$) Umgängen, im formlosen Gallertlager oft dicht neben einander liegend.

Zwischen Moos auf feuchten Felsen, Steinen, Hölzern etc. (4—10). So in der böhm. Schweiz in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch! ¹⁾

Cylindrocystis Brébissonii Menegh. In Sümpfen zwischen Tellnitz und Kleinkahn auch *β*), bei Eulau und Bünaburg, zwischen Dittersbach und Hinter-Dittersbach, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch mehrfach, Lipnitz nächst Königinhof, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; bei Počatek, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau!

C. crassa De By. Auf feuchten Kalksteinfelsen bei Nová Ves etc. im Sct. Prokopi-Thale, unterhalb Koda, Korno, Tetin, dann beim Wächterhause Nro. 27 an der Westbahn, bei Hostin und am Wege von Hostin zur Mündung des Kačákabaches in die Beraun, bei Sedlec nächst Lodenic, im oberen Theile des Solopisker Thales nächst Černošic!

C. margaritaceum (Ehrb.) Bréb. In torfigen Sümpfen bei Lipnitz nächst Königinhof!

312. *Penium libellula* (Focke) Nordstedt, Desmid. Bornholm.²⁾ p. 184 [*P. closterioides* Ralfs in diesem Prodrusus I. p. 176]. Bei Böhm. Kamnitz, Haida; Tellnitz und Osseg unter dem Erzgebirge, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, zwischen Dittersbach und Hinter-Dittersbach; bei Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Lipnitz nächst Königinhof; bei Pilgram, Počatek mehrfach, Pölna, Steinkirchen nächst Budweis, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau!

P. navicula Bréb. In Sümpfen bei B. Kamnitz, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, Eulau, Tellnitz, Liebenau und Einsiedl nächst Reichenberg, Počatek, Pilgram, Vrbna nächst Veselí a. L., Skřidla nächst Weleschin-Krummau!

P. digytus (Ehrb.) Bréb. Bei Počatek, Vrbna nächst Veselí a. L., Skřidla nächst Weleschin-Krummau. Im Riesengebirge am Koppenplan zwischen Riesen- und Wiesenbaude (*P. Richter*, *Phycotheca universalis* Nro. 133), bei Lipnitz nächst Königinhof, Einsiedl und Liebenau nächst Reichenberg!

Closterium gracile Bréb. In Sümpfen bei Haida, Böhm. Leipa, Kreibitz, zwischen Tellnitz und Kleinkahn, Eulau, in der Edmundsklamm, Maxdorf nächst Bodenbach; bei Pilgram, Počatek mehrfach, Steinkirchen nächst Budweis, Vrbna nächst Veselí a. L., Skřidla nächst Weleschin-Krummau!

C. obtusum Bréb.³⁾ In torfigen Sümpfen der böhm. Schweiz so in der Edmundsklamm, zwischen Dittersbach und Hinter-Dittersbach; bei Böhm. Kamnitz, Počatek, Vrbna nächst Veselí a. L., Skřidla nächst Weleschin-Krummau!

C. juncidum Ralfs. In Sümpfen bei Vrbna nächst Veselí a. L.!

¹⁾ Diese neue Varietät hat der Verf. zuerst in Steiermark bei Judendorf nächst Graz gesammelt.

²⁾ Nach Nordstedt (Desmidieer fran Bornholm p. 185) ist der Speciesname *P. libellula* dem früheren (*P. closterioides*) vorzuziehen.

³⁾ Nordstedt (Desmid. fran Bornholm, p. 185) hält *Closterium didymotocum* var. *β*) *Baillyanum* Bréb. in diesem Prodrusus I. p. 179 für eine gute Art (*C. Baillyanum* Bréb. incl. *C. antiacerosum* De Not.); dagegen soll *C. hirundo* Delp. bloß eine Varietät von *C. didymotocum* Corda sein.

C. lunula (Müll.) Nitzsch. In Sümpfen bei Dittersbach, Počatek, Vrbna nächst Veselí a. L.!

C. acerosum (Schrank) Ehrb. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 984! Im Sct. Prokopi-Thale mehrfach, bei Osseg, Eulau, Tellnitz, Rothberg nächst Poděbrad, Dittersbach, Haida, B. Leipa; Liebenau, Langenbruck, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Pilgram, Počatek, Polna, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau!

C. striolatum Ehrb. Bei Böhm. Kamnitz, Kreibitz, B. Leipa, Stupšic, Chotowin nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Počatek, Polna, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau, Eulau und Osseg unter dem Erzgebirge!

var. γ) *spirostriolatum* Racib. Desmid. nov. 1889, p. 3, Tab. 8. Veget. Zellen 31 bis 36 μ breit, 12 bis 16mal so (365 bis 430 μ) lang, an den abgestutzten Enden 12 bis 15 μ breit, mit gelb gefärbter, spiralförmig gestreifter (mit 7 bis 8 Streifen versehener) Membran;

var. δ) *sculptum* Racib. Desmid. nov. 1889, p. 3. T. 8. Zellen 30 bis 32 (an den Enden bloß 15) μ breit, 15 bis 17mal so (456 bis 512 μ) lang, mit gelblich gefärbter, gestreifter (mit 9 Streifen, welche aus länglichen, 2 bis 3 μ langen Körnchen bestehen, versehener) Membran. — Beide Varietäten (γ und δ) am Kreuzberg in Böhmen von Karl (Rbh. Alg. Eur. exs. Nro. 1506) gesammelt.

C. lineatum Ehrb. In Sümpfen bei Vrbna nächst Veselí a. L.!

C. strigosum Bréb. In Sümpfen bei Vrbna nächst Veselí a. L.!

C. Dianae Ehrb. In Sümpfen bei Böhm. Kamnitz, Steinkirchen nächst Budweis auch β), Počatek, Eulau nächst Bodenbach, Tellnitz! bei Neuhaus (Studnička l. c. p. 37).

C. parvulum Näg. Wittr. et Nordst. Alg. exs. Nro. 985! Bei Hostiwař nächst Prag, Klukowic im Sct. Prokopi-Thale, Modřan, bei Velim, in Elbetümpeln gegenüber Unter-Beřkowic, bei Aussig; Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz; Libic nächst Poděbrad; Mühlhausen nächst Weltrus, Libochowitz, Schelchowitz nächst Čížkowitz, Tellnitz, Kleinkahn, Eulau, Bünaburg, Liptitz nächst Dux, in Teichen bei Osseg, Mariaschein, Rothberg und Maxdorf, nächst Bodenbach, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, Dittersbach; bei Lipnitz nächst Königinhof, Liebenau, Reichenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; Teiche bei Böhm. Leipa, Brenn, Schiessnitz, Haida, Böhm. Kamnitz, Neudörfel nächst Kreibitz; bei Sobieslau in Tümpeln an der Lužnic, in Teichen bei Ceraz, Kowařow, Chotowin und Mühlhausen nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., bei Počatek, Patzau, Pilgram, Polna, Deutschbrod, Schlappenz nächst Přibislau, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau!

C. moniliferum (Bory) Ehrb. Unterhalb Korno und bei Neuhütten nächst Beraun; bei Velim, Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad; bei Aussig, B. Leipa, Strausnitz, Auscha, Böhm. Kamnitz, Haida, Dittersbach, Kreibitz, Rožďalovic, Kopidlno; Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Tellnitz, Liptitz nächst Dux, Osseg unter dem Erzgebirge; Počatek auch β) Pilgram, Mühlhausen und Kowařow nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Patzau, Polna, Deutschbrod, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau!

C. rostratum Ehrb. In torfigen Sümpfen bei Böhm. Kamnitz, Tellnitz und Dittersbach!

C. setaceum Ehrb. Bei Brenn nächst B. Leipa, Leipa, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau, Vrbna nächst Veselí a. L. Neuhaus (Studnička l. c. p. 37).

Dysphinctium curtum (Bréb.) Reinsch var. *exiguum* nob. Im oberen Theile

des Sct. Prokopi-Thales mehrfach, insb. zwischen Nová Ves und Klukowic,¹⁾ auf feuchten Moldaufelsen bei Selc nächst Roztok, an der Westbahn beim Wärterhause Nro. 27, unterhalb Tetin, und vor Hostin nächst Beraun mehrfach, öfters mit *Cosmarium holmiense* gesellig; auf feuchter Erde an den Prager Schanzen vor dem gew. Kornthor (schon im April 1888), im Nuslethal, bei Hostiwař nächst Prag; auf feuchten Felsen im Bahneinschnitt vor der Station Stupšic; auf feuchten Felsen an der Doubravka bei Žleb nächst Časlau spärlich; bei Auscha, Lipnitz nächst Königinhof!

D. cucurbita (Bréb.) Reinsch. Bei Polna, Vrbna nächst Veselí a. L.!

D. cruciferum (De By.) nob. Bei Böhm. Kamnitz, Kreibitz, Tellnitz, Steinkirchen nächst Budweis, Vrbna nächst Veselí a. L.!

D. globosum (Bulnh.) nob. var. γ) *perpusillum* nob. Veget. Zellen blos 10 bis 12 μ breit, 16 bis 18 μ lang, am Isthmus leicht eingeschnürt, sonst wie var. β) *minus* nob. In torfigen Sümpfen in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch!

D. connatum (Bréb.) De By. In Sümpfen am Dablicer Berge nächst Prag, bei Böhm. Kamnitz, Osseg, B. Leipa, Vrbna nächst Veselí a. L., Skřidla nächst Weleschin-Krummau; var. β) *minus* Nordst. Bei Počatek, Polna, Dittersbach, in den Dreikönigsquellen und in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch!

D. palangula (Bréb.) nob. var. β) *de Baryi* Rbh. Bei Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Pilgram, Počatek, Steinkirchen nächst Budweis, Rožďalovic, Böhm. Leipa!

D. annulatum Näg. Bei Vrbna nächst Veselí a. L., Počatek, Tellnitz!

D. cylindrus Näg. In Sümpfen bei Chotowin, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch!

D. notabile (Bréb.) nob. Auf feuchten Sandsteinen bei Mittelgrund und oberhalb Peiperz nächst Bodenbach!

D. anceps (Lund.) nob. var. *pusillum* nob. Auf feuchten Sandsteinfelsen bei Sedlec nächst Lodenic! zwischen Peiperz und Maxdorf nächst Bodenbach, in der Edmundsklamm, zwischen Dittersbach und Hinter-Dittersbach!

Docidium baculum Bréb. Bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Osseg, Eulau, Bünaburg, Tellnitz, Schiessnitz und Brenn nächst B. Leipa, Steinschönau, Böhm. Kamnitz, Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Kopidlno, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Pilgram, Polna, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau!

Tetmemorus Brébissonii (Menegh.) Ralfs. Bei Böhm. Kamnitz, Tellnitz, Osseg, Eulau unter dem Erzgebirge; Schönwald nächst Friedland; Počatek! Neuhaus (Studnička l. c. p. 37), Skřidla nächst Weleschin-Krummau, Vrbna nächst Veselí a. L.!

T. laevis (Ktz.) Ralfs. Bei Eulau, Bünaburg, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, zwischen Dittersbach und Hinter-Dittersbach, bei Počatek, Chotowin nächst Tabor!

T. granulatus (Bréb.) Ralfs. In Sümpfen bei Počatek und Pilgram!

T. minutus De By. Bei Eulau, Tellnitz, in der Edmundsklamm; bei Vrbna nächst Veselí a. L., Počatek, B. Leipa!

Pleurotaenium Ehrenbergii (Ralfs) Delp. Bei Neudorf nächst Kolin, Malin nächst Kuttenberg, Brenn nächst B. Leipa, Kreibitz, Vrbna nächst Veselí, Polna, Počatek!

P. nodulosum (Bréb.) De By. Bei Osseg, Bünaburg, Tellnitz unter dem Erzgebirge, Počatek, Steinkirchen nächst Budweis, Böhm. Kamnitz, Kreibitz, B. Leipa! bei Neuhaus (Studnička l. c. p. 37).

¹⁾ Wird von diesem Standorte in der Flora austro-hungar. exs. mitgetheilt werden.

P. coronatum (Bréb.) Rbh. Bei Počatek, Pilgram, Steinkirchen nächst Budweis! Neuhaus (Studnička).

P. truncatum (Bréb.) Näg. Bei Sobieslau, Počatek, B. Leipa, Kopidlno, Dittersbach!

Cosmaridium de Baryi (Arch.) nob. var. β) *minus* nob. Bei Počatek in Exemplaren, deren Zellen 40 bis 45 (am Isthmus 30 bis 33) μ breit und über 90 μ lang waren;

var. γ) *spetsbergense* Nordst. In Exemplaren, deren Zellen 72 (am Isthmus 54) μ breit und $2\frac{1}{4}$ mal so lang waren, bei Steinkirchen nächst Budweis!

C. cucumis (Corda) Gay. Bei Modřan nächst Prag, Vrbna nächst Veselí a. L.!

Xanthidium armatum (Bréb.) Ralfs. Bei Počatek! Neuhaus (Studnička l. c. p. 37).

554. **X. cristatum** Bréb. Ralfs Desm. T. 19, Wolle Desm. T. 21, Delponte Desm. T. 14. Zellen ohne die Stachel 40 bis 55 μ breit, etwa 58 bis 75 μ lang und etwa 37 μ dick (die Länge der Stachel 12 μ), mit fast geraden oder leicht gekrümmten [var. β) *uncinatum* Bréb.] Stacheln und linealischer Mitteleinschnürung. Zellhälften halbkreisförmig, nierenförmig oder fast trapezoidisch, mit abgerundeten unteren Ecken, an letzteren mit einem einzelnen, weiter oben am Rande noch mit 4mal 2 Stacheln versehen, in der Mitte mit einer kleinen Anschwellung. Zellhaut glatt oder fein granuliert. Zygoten etwa 51 μ breit, mit bis 16 μ langen Stacheln.

In Sümpfen, torfigen Gewässern u. ä. (6—10). So in Sümpfen bei Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau!

X. antilopaeum (Bréb.) Ktz. In Tümpeln an der Lužnic nächst Sobieslau, bei Pilgram, Počatek, Tellnitz! Neuhaus (Studnička l. c. p. 37).

X. fasciculatum Ehrb. Bei Vrbna nächst Veselí a. L. var. β)!

Cosmarium granatum Bréb. Bei Tellnitz, Eulau, Steinkirchen nächst Budweis, Ceraz nächst Sobieslau, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, B. Leipa, Haida, Böhm. Kamnitz, Kreibitz!

C. moniliforme (Turp.) Ralfs. Bei Počatek, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Pilgram, Dittersbach, B. Leipa!

C. bioculatum Bréb. Bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poďěbrad, Rožďalovic, Kopidlno, Markersdorf nächst Böhm. Kamnitz, Brenn und Strausnitz nächst B. Leipa, Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Lipnitz nächst Königinhof, bei Tellnitz, Osseg, Eulau, Bünaburg, Liptitz nächst Dux; bei Ronow nächst Časlau, Malin nächst Kuttenberg, Slatinan nächst Chrudim; Ceraz nächst Sobieslau, Stupšic, Mühlhausen und Kowařow nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Pilgram, Počatek, Polna, Deutschbrod, Schlappenz nächst Přibislau, Steinkirchen nächst Budweis auch var. β) *parcum* Wille, Skřidla nächst Weleschin-Krummau!

C. Hammeri Reinsch. In einem Teiche des oberen Karliker Thales nächst Dobřichowic; bei Aussig, B. Leipa, Brenn, Kreibitz, Böhm. Kamnitz, Tellnitz, Liptitz nächst Dux, Eulau; Malin nächst Kuttenberg, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Pilgram, Polna!

555. **C. Regnesi** Reinsch. Algenfl. T. 8. Contrib. ad algolog. T. 10. Zellen 11 bis 13 (am Isthmus etwa 6) μ breit und ebenso lang, in der Mitte mit einer nach aussen elliptisch erweiterten Einschnürung. Zellhälften fast viereckig-trapezoidisch, in der Scheitelansicht elliptisch, an den Seiten und am Scheitel in der Mitte leicht ausgerandet, so dass jede Zellhälfte mit 8 gleich von einander entfernten, zahnartig hervortretenden Ausrandungen versehen ist. Zellhaut glatt;

var. β) *trigonum* nob. Zellen bloß 12 μ breit und lang, in der Scheitelansicht dreieckig. Zellhälften am Rande seicht gekerbt (nicht gezähnt), am Scheitel mit 3, an den Seiten mit je 1 Einkerbung, sonst der typischen Form ähnlich.

In Sümpfen, Teichen u. ä. (5—10). So bei Vrbna nächst Veselí a. L. und bei Neudorf nächst Kreibitz var. β !

C. Nägelianum Bréb. Bei Malin nächst Kuttenberg, Polna, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau!

C. Meneghinii Bréb. Bei Michle, Modřan, Solopisk, in Karliker Thale nächst Dobřichowic, bei Statenic, Ounětic nächst Roztok, Mühlhausen nächst Weltrus, bei Velim, Peček, in Elbetümpeln bei Neudorf nächst Kolin auch var. δ), Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, gegenüber Unter-Beřkowic, bei Aussig, zwischen Steblowa und Čeperka, bei Oppolau, nächst Čížkowitz, Libochowitz, Osseg, Eulau, Tellnitz, Liptitz nächst Dux, Maxdorf und Rothberg nächst Bodenbach, Dittersbach auch var. δ), bei Alt-Lissa a. E., Kopidlno, Rožďalovic, Böhm. Leipa, Brenn, Schiessnitz, Drum, Reichstadt, Strausnitz, Auscha, Böhm. Kamnitz, Haida, Rabstein auch δ), Kreibitz, Steinschönau, Warnsdorf, Lipnitz nächst Königinhof, Liebenau, Langenbruck, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; bei Ronow und Biskupic nächst Časlau, Malin nächst Kuttenberg, Slatinan nächst Chrudim; bei Chotowin, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, in Tümpeln an der Lužnic und in Teichen bei Ceraz nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L. in mehreren Formen, bei Stupšic, Pilgram, Patzau, Serowitz, Počatek, Polna, Deutschbrod, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau! Kačleh (Prof. A. Frič!)

var. ϵ) *Brauni* (Reinsch ex p.) nob. Im sog. Libuša-Bade nächst Prag, bei Böhm. Kamnitz, Kreibitz, Osseg unter dem Erzgebirge, Rothberg und Bielagrund nächst Bodenbach, Schönwald nächst Friedland, bei Počatek, Polna, Schlappenz nächst Přibislau, Chotowin, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Skřidla nächst Weleschin-Krummau!

C. polygonum Näg. Bei Neudorf nächst Kolin, Brenn nächst Böhm. Leipa, Vrbna nächst Veselí a. L.!

C. crenatum Ralfs. Bei Wiřowic nächst Prag, Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, Graber nächst Auscha, Brenn, Schiessnitz nächst Böhm. Leipa, Kreibitz, Rothberg, Mittel- und Niedergrund, Maxdorf, Peiperz nächst Bodenbach, Liebenau nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; Osseg, Eulau, Bünaburg unter dem Erzgebirge, bei Malin nächst Kuttenberg, Ronow nächst Časlau; Kowařow, Mühlhausen nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau; bei Počatek, Polna, Schlappenz nächst Přibislau!

C. subtumidum Nordst. In Sümpfen bei Počatek, Pilgram, Ceraz nächst Sobieslau, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Kopidlno, B. Leipa!

C. pseudobotrytis Gay. Unterhalb Korno und Tetin nächst Beraun, auf feuchten Felsen an der Doubrawka bei Žleb nächst Časlau, bei Stupšic, Böhm. Kamnitz!

C. orbiculatum Ralfs.¹⁾ In Sümpfen bei Počatek!

C. tinctum Ralfs. Bei Kreibitz in Nordböhmen!

C. pseudopyramidatum Lund. Bei Neudorf nächst Kolin, Vrbna nächst Veselí a. L., Skřidla nächst der Bahustation Weleschin-Krummau!

C. depressum (Näg.) Lund. In Sümpfen bei Brenn nächst B. Leipa, Rožďalovic, Vrbna nächst Veselí a. L.²⁾

¹⁾ Eine dieser C.-Art ähnliche Species, deren Zellhaut jedoch glatt und dünn, die Zellen 27 bis 30, am Isthmus bis 10 μ breit, 24 bis 42 μ lang, etwa 24 μ dick waren, habe ich in Sümpfen bei Vrbna nächst Veselí a. L. in wenigen Exemplaren beobachtet.

²⁾ Zu dem im ersten Theile dieses Werkes auf p. 248 beschriebenen Cosmarium impressulum Elf. gehört auch C. Meneghinii var. Reinschii in Borge's „Sibiriens Chlorophyllophyceen-Flora, p. 12, Tab. I. Fig. 8—9.

C. nitidulum De Not. Bei Tellnitz, Eulau, Dittersbach!

C. laeve Rbh. Auf feuchten Moldaufelsen bei Chwatěrub gegenüber Kralup, in einer Form, deren Zellen meist 15 μ breit, 24 μ lang und am Scheitel in der Mitte leicht ausgeschweift waren; bei Niedergrund und Mittelgrund, oberhalb Peiperz nächst Bodenbach!

556. *C. trilobulatum* Reinsch Algenfl. T. 9. Zellen mit linealischer Mitteleinschnürung, 18 bis 20 (am Isthmus etwa 6, am Scheitel 10) μ breit, 20 bis 24 μ lang, etwa 6 μ dick, mit glatter Zellhaut. Zellhälften im Umriss dreilappig, mit fast rechtwinkligen, abgerundeten Ecken, am Scheitel flach, mit je einem Chlorophyllträger. Seiten- und Scheitelansicht elliptisch;

var. β) *minus* nob. Zellen 9 bis 12 (seltener bis 15) μ breit, 12 bis 18 μ lang, mit schmalem, etwa 4 bis 5 μ breitem Isthmus, am Scheitel etwas breiter als bei der typischen Form.

In Sümpfen, alten Teichen u. ä. (5—10). So bei Počatek, Böm. Leipa; var. β) bei Steinkirchen nächst Budweis, Ceraz nächst Sobieslau, Rožďalovic, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor!

C. pyramidatum Bréb. Bei B. Leipa, Kreibitz, Dittersbach, Tellnitz, Počatek, Polna, Pilgram, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau, Vrbna nächst Veselí a. L., Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor!

C. circulare Reinsch. Bei Neudorf nächst Kolin, Tellnitz, Eulau, Ceraz nächst Sobieslau, Polna, Počatek mehrfach!

C. obsoletum (Hantzsch) Reinsch. Bei Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, Ceraz nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., Skřidla nächst Weleschin-Krummau, Pilgram, B. Leipa!

C. holmiense Lund. Auf feuchten Felsen im oberen Theile des Sct. Prokopithales,¹⁾ unterhalb Koda, Korno, Tetin, bei Hostin nächst Beraun var. β) und γ), bei Sedlec nächst Lodenic γ), bei Chwatěrub gegenüber Kralup, im Bahneinschnitte vor der Station Stupšic, auf feuchten Felsen an der Doubrawka bei Žleb nächst Časlau; bei Tellnitz unter dem Erzgebirge, zwischen Peiperz und Maxdorf nächst Bodenbach, Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, Dittersbach!

C. pachydermum Lund. Bei Schönwald nächst Friedland, Vrbna nächst Veselí a. L.!

C. margaritiferum Turp. Bei Modřan, in Elbetümpeln bei Neudorf, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, gegenüber Unter-Beřkowic, Mühlhausen nächst Weltrus, Aussig; bei Velim, Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Alt-Lissa, Rožďalovic, Kopidlno, B. Leipa, Schiessnitz, Brenn, Auscha, Böhm. Kamnitz, Haida, Kreibitz, Lipnitz nächst Königinhof, Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; Tellnitz, Osseg, Liptitz nächst Dux, Ronow nächst Časlau, Malin nächst Kuttenberg, Slatinan nächst Chrudim, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Ceraz nächst Sobieslau, Pilgram, Počatek, Deutschbrod, Polna, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau, Vrbna nächst Veselí a. L.!

C. punctulatum Bréb. Bei Brenn nächst B. Leipa und in torfigen Sümpfen bei Böhm. Kamnitz!

557. *C. aphanichondrum* Nordst. Wittrock et Nordstedt. Desmid. et Oedogon. Tyrol. T. 12. Zellen 30 bis 35, am Isthmus 11 bis 12, am Scheitel 12 bis 16 μ breit, 40 bis 42 μ lang, 11 bis 22 μ dick, mit schmal linealischer Mitteleinschnürung. Zellhälften abgerundet-viereckig, mit fast rechtwinkligen, leicht abgerundeten unteren Ecken,

¹⁾ Wird von dieser Localität mit *Mesotaenium micrococcum* in der Flora austro-hungarica exs. des H. Hofrathes v. Kerner mitgetheilt werden.

in der unteren Hälfte fast gleich breit, in der oberen mit convergirenden Seiten, am flach abgestutzten Scheitel mit 4 seichten, wellenförmigen Einkerbungen, ebenso an den Seiten wellenförmig gekerbt (mit 4 bis 5 Einkerbungen), mit je einem Chlorophyllträger und punctirter Zellhaut, am Rande mit zwei Reihen wenig deutlicher Wärzchen. Scheitelansicht länglich elliptisch. Seitenansicht abgerundet-eiförmig;

var. β) *calcareum* nob. Zellen meist nur 17 bis 18, am Isthmus 9 bis 10 μ breit, 24 bis 27 μ lang, etwa 12 μ dick, mit etwas breiterem Scheitel und deutlicher granulirter Zellhaut als bei der typischen Form, sonst wie diese.

Var. β) auf feuchten Kalksteinfelsen vor Hostin nächst Beraun (6—7)!

C. botrytis (Bory) Menegh. Bei Selc nächst Roztok, Statenic, Ounětic, Im Solopisker und Karliker Thale nächst Dobřichowic, bei Kowar, Zakolan, unterhalb Korno, Zdic und Neuhütten nächst Beraun; bei Velim, Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, Unter-Beřkovic, Mühlhausen, Liboch, Oppolau und Schelchowitz nächst Čižkowitz, Aussig, Libochowitz, in Teichen bei Osseg, Eulau, Bünaburg, Tellnitz mehrfach, Mariaschein, Liptitz nächst Dux; Rothberg, Maxdorf, Mittelgrund nächst Bodenbach, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, bei Dittersbach, B. Leipa, Drum, Brenn, Reichstadt, Warnsdorf, Kreibitz, Haida, Steinschönau, Böhm. Kamnitz, Rabstein, zwischen Steblowa und Čeperka, nächst Pardubic, Lipnitz nächst Königinhof, Liebenau, Langenbruck, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; bei Rožďalovic, Kopidlno, Alt-Lissa, Ronow und Biskupic nächst Časlau, Malin nächst Kuttenberg, Heřmaněstec, Slatinan nächst Chrudim! bei Chotowin, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, in Tümpeln an der Lužnic nächst Sobieslau, bei Vrbna nächst Veselí a. L., Patzau, Pilgram, Serowitz, Počatek mehrfach, Deutschbrod, Polna, Schlappenz nächst Přibislan, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau!

C. reniforme (Ralfs) Arch. Bei Böhm. Leipa, Kreibitz, Rožďalovic, Slatinan nächst Chrudim, Vrbna nächst Veselí a. L.!

C. Brébissonii Menegh. In torfigen Sümpfen bei Počatek, Böhm. Kamnitz, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch!

C. cruciatum Bréb. Auf feuchten Felsen im Bahneinschnitt vor der Station Stupšic, bei Steinschönau, Mittelgrund, oberhalb Peiperz nächst Bodenbach, in der Edmundsklamm, zwischen Dittersbach und Hinter-Dittersbach!

C. phaseolus Bréb. In Sümpfen bei Neudorf nächst Kolin, Slatinan nächst Chrudim, Vrbna nächst Veselí a. L.!

C. suberenatum Hantzsch. Im sog. Libuša-Bade bei Pankrac nächst Prag, Haida, Böhm. Leipa, Geiersburg nächst Mariaschein, Eulau, Tellnitz, Ceraž nächst Sobieslau, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Počatek!

C. ornatum Ralfs. In Elbetümpeln bei Aussig, B. Leipa, Reichstadt, Kopidlno, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Počatek, Liptitz nächst Dux, Osseg unter dem Erzgebirge!

C. pulcherrimum Nordst. Bei Pilgram!

C. biretum Bréb. var. β) *minus* nob. In Quellen zwischen Pankrac und Krč nächst Prag!

558. **C. speciosum** Lund. Desmid. T. 3, Wolle Desmid. T. 19.¹⁾ Zellen länglich elliptisch, mit schmal linealischer Mitteleinschnürung, 39 bis 41 (nach Wolle 33 bis 50) am Isthmus 20 bis 22 μ breit, 54 bis 62 (nach Wolle bis 75) μ lang, etwa 27 μ dick. Zellhälften mit je einem Chlorophore, leicht convexen, gegen den Scheitel ein wenig convergirenden, gekerbten Seiten, fast rechtwinkeligen unteren Ecken, am Scheitel flach abgerundet, am Rande mit 18 Einkerbungen; Zellhaut granulirt, Wärzchen in concentrischen Reihen angeordnet. Scheitelansicht elliptisch. Seitenansicht fast eiförmig.

¹⁾ Siehe in diesem Prodromus I. p. 187 ¹⁾ Anmerk.

In Sümpfen, an Felsen etc. selten (5—10). Bisher blos zwischen Tellnitz und Kleinkahn unter dem Erzgebirge!

559. *C. pseudogranatum* Nordst. Desm. Brasil. T. 3. Zellen im Umriss den von *C. granatum* Bréb. ähnlich, 22 bis 44, am Isthmus 9 bis 10, am Scheitel etwa 7 bis 8 μ breit, 33 bis 73 μ lang, etwa 13 bis 21 μ dick, mit fein punctirter Zellhaut. Zellhälften etwas länger als breit, in der Mitte mit einer Anschwellung. Scheitelansicht elliptisch, mit leicht angeschwollenem Mitteltheile.

In Sümpfen wie vor. (5—10). So bei Chwatěrub gegenüber Kralup an der Moldau!

C. coelatum Ralfs. Auf feuchten Felsen vor Hostin nächst Beraun; in Sümpfen in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, zwischen Peiperz und Maxdorf nächst Bodenbach; bei Vrbna nächst Veselí a. L.!

var. β) *bohemicum* Raciborski Desmid. nov. 1889, p. 20. Tab. 1. Rbh. Alg. Europ. exs. Nro. 1506. Halbzellen fast trapezoidisch, an den Seiten mit 3, am Scheitel mit 4 Einkerbungen, über dem 17 μ breiten Isthmus granulirt, mit 6 bis 8 in einer Reihe liegenden Wärzchen, an der centralen Anschwellung mit 7 (1 + 6) concentrisch angeordneten Warzen, in der Scheitelansicht fast rectangulär, mit breit abgerundeten Ecken. Zellen 42 μ breit und lang, 20 μ dick, sonst wie bei der typischen Form.

Am Kreuzberg in Böhmen von Karl (Rbh. Alg. europ. exs. Nro. 1506) gesammelt.

Arthrodesmus convergens (Ehrb.) Ralfs. In Tümpeln an der Lužnic nächst Sobieslau, bei Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Pilgram, Počatek mehrfach! Neuhaus (Studnička l. c. p. 37); Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau; bei B. Leipa, Tellnitz unter dem Erzgebirge!

560. *A. subulatus* Ktz. Wolle Desmid. T. 24, Bailey T. 3. Zellen ohne Stacheln 30 bis 35 μ breit, fast ebenso lang. Zellhälften verkehrt eiförmig, in der Mitte leicht bauchförmig hervorstehend und mit je einem fast so, wie die Zelle breit ist, langem, geraden Stachel versehen. Zellhaut glatt.

In torfigen Gewässern, Sümpfen u. ä. (6—10). So in Sümpfen bei Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau!

A. octocornis Ehrb. Bei Steinkirchen nächst Budweis, Počatek!

Euastrum verrucosum (Ehrb.) Ralfs. Bei Ceraz und in Tümpeln an der Lužnic nächst Sobieslau, Pilgram, Počatek mehrfach, Osseg und Tellnitz unter dem Erzgebirge!

E. oblongum (Grev.) Ralfs. In Sümpfen zwischen Tellnitz und Kleinkahn, bei Eulau, Lipnitz nächst Königinhof, Dittersbach, Böhm. Kamnitz; bei Vrbna nächst Veselí a. L., Skřidla nächst Weleschin-Krummau, Počatek!

E. pectinatum Bréb. Bei Eulau, Bünaburg, Tellnitz und Kleinkahn unter dem Erzgebirge!

E. circulare Hass. In torfigen Sümpfen bei Böhm. Kamnitz, Dittersbach, Vrbna nächst Veselí a. L.!

432. *E. ansatum* Focke conf. Nordstedt Desmid. Bornholm. p. 191 = *E. ansatum* (Ehrb.) Ralfs in diesem Prodrömus I. 206. In Sümpfen bei Počatek, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau, Vrbna nächst Veselí a. L. auch var. β), Pilgram, zwischen Tellnitz und Kleinkahn, Eulau, bei Böhm. Kamnitz!

var. β) *emarginatum* nob. Die Zellhälften sind an den Seiten vor der Mittelschnürung mit einer seichten, wellenförmigen Ausschweifung versehen.

E. elegans (Bréb.) Ktz. Bei Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Böhm. Kamnitz, Schiessnitz nächst B. Leipa, in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, Dittersbach; Osseg, Kamnitz, Eulau und zwischen Tellnitz und Kleinkahn unter dem Erzgebirge; bei Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Pilgram,

Počatek, Polna, Steinkirchen nächst Budweis auch var. β)¹⁾, bei Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau, Vrbna nächst Veselí auch var. δ) spinosum!

561. *E. Pekornyanum* Grun. Wolle Desmid. T. 27. Zellen 15 bis 20 μ breit, etwa 2mal so lang, mit schmal linealischer Mitteleinschnürung und glatter Zellhaut. Zellhälften mit in der oberen Hälfte convergirenden, mit zwei seichten Einbuchtungen versehenen Seiten und flach abgerundetem Scheitel, sonst dem *E. elegans* ähnlich.

In Sümpfen u. ä. (5—10). Bei B. Leipa, Osseg unter dem Erzgebirge, Steinkirchen nächst Budweis!

E. binale (Turp.) Ralfs.²⁾ Bei Böhm. Kamnitz, Haida, Brenn, Schiessnitz nächst B. Leipa, bei Liebenau, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Liptitz nächst Dux, Osseg, Eulau, zwischen Tellnitz und Kleinkahn, Dittersbach, Kowařow und Muhlhausen nächst Tabor, Ceraz nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L. in mehreren Formen, Počatek, Pilgram, Polna, Steinkirchen nächst Budweis auch var. δ) simplex, Skřidla nächst Weleschin-Krummau!

Micrasterias crux melitensis (Ehrb.) Ralfs. Bei Vrbna nächst Veselí a. L., Počatek, Böhm. Kamnitz, Osseg und Eulau unter dem Erzgebirge!

M. decemdentata Näg. In Sümpfen bei Vrbna nächst Veselí a. L.³⁾

M. truncata (Corda) Bréb. In Sümpfen bei Počatek, Steinkirchen nächst Budweis!

M. rotata (Grev.) Ralfs. Bei Chotowin nächst Tabor, Ceraz nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., Počatek, Osseg, Tellnitz und Eulau unter dem Erzgebirge, Dittersbach, Böhm. Kamnitz!⁴⁾

M. denticulata (Bréb.) Ralfs. Bei Schönwald nächst Friedland!

444. *M. apiculata* (Ehrb.) Menegh. Delponte Desm. T. 5, Racib. Desmid. Polon. T. 5. *Euastrum apiculatum* Ehrb. Mit dieser Art ist nach Nordstedt (Desmid. Bornholm. p. 187), die in diesem Prodrusus I. p. 210 beschriebene *M. fibriata* Ralfs als eine Varietät [var. β) *fimbriata* (Ralfs) Nordstedt] zu vereinigen.

Stauroastrum muticum Bréb. Bei Modřan in einem Tümpel in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad, bei Klukowic, im oberen Theile des Sct. Prokopi-Thales, bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, Alt-Lissa, Unter-Beřkowic, Aussig, Schelchowitz nächst Čížkowitz, Liptitz nächst Dux, Osseg, Geiersburg nächst Mariaschein, Eulau, Bünaburg, Tellnitz mehrfach, Maxdorf nächst Bodenbach, Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, Dittersbach, Böhm. Kamnitz, Haida, Kreibitz, Böhm. Leipa, Strausnitz, Brenn, Schiessnitz, Rožďalovic, Kopidno; Lipnitz nächst Königinhof, Liebenau, Einsiedl, Reichenau nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; bei Ronow und Biskupic nächst Časlau, Malin nächst Kuttenberg, Slatinan nächst Chrudim, zwischen Steblowa und Čeperka; bei Kowařow und Muhlhausen nächst Tabor, Ceraz nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., Pilgram, Polna, Schlappenz nächst Přibislau, Počatek, Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst Weleschin-Krummau! Kačleh (Prof. A. Frič!)

S. alternans Bréb. Bei Tellnitz, Böhm. Kamnitz, Počatek, Steinkirchen nächst Budweis!

S. brevispina Bréb. In Sümpfen bei Počatek und Böhm. Leipa!

¹⁾ Dasselbst hat der Verf. auch die in diesem Werke auf p. 252 ²⁾ Anmerk. beschriebene, dem *E. pseudelegans* Turn. ähnliche Form wieder beobachtet.

²⁾ *E. binale* var. β) *denticulatum* Krch. in diesem Prodrusus I. p. 207 und 253 hält Nordstedt (*Algae Zealand.* p. 34) für eine Art [*Euastrum denticulatum* (Krch.) Gay].

³⁾ Die von Wolle (Desm. p. 113) beschriebene und abgebildete grosse Form, welche sich von den von Nägeli, Lundell und Delponte beschriebenen Formen dieser Art wesentlich unterscheidet, möge hier als var. *crassior* (Wolle) nob. bezeichnet werden.

⁴⁾ Nach Nordstedt (Desmid. Bornholm. p. 186) soll die von C. A. Agardh in Flora 1827, p. 642 beschriebene *M. furcata* Ag. (vergl. in diesem Werke I. p. 208) mit *M. rotata* Ralfs identisch sein.

S. dejectum Bréb. In einem Tümpel in den Sandgruben oberhalb Kuchelbad, Neudorf nächst Kolin; bei Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Vrbna nächst Veselí a. L., Deutschbrod, Polna, Skřidla nächst Weleschin-Krummau, Pilgram, Počatek, Tellnitz, Dittersbach!

S. cuspidatum Bréb. Bei Počatek, Ceraz nächst Sobieslau, Kowařow und Mühlhausen nächst Tabor, Böhm. Kamnitz, Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland; bei Osseg unter dem Erzgebirge!

S. dilatatum Ehrb. In Tümpeln an der Lužnic und in Teichen bei Ceraz nächst Sobieslau, bei Steinkirchen nächst Budweis; Počatek, Pilgram, Tellnitz, Eulau, Bünaburg, Markersdorf nächst Böhm. Kamnitz, Dittersbach!

S. polymorphum Bréb. Bei Neudorf nächst Kolin, Elbeteinitz, Libic nächst Poděbrad, Mühlhausen und Kowařow nächst Tabor, Ceraz nächst Sobieslau, Vrbna nächst Veselí a. L., Steinkirchen nächst Budweis, Skřidla nächst der Bahnstation Weleschin-Krummau, Počatek mehrfach, Polna, Schlappenz nächst Přibislau, Pilgram, Liebenau und Einsiedl nächst Reichenberg, Schönwald nächst Friedland, Dittersbach, Maxdorf nächst Bodenbach, Edmundsklamm nächst Herrnskretsch, Eulau, Osseg, Tellnitz, Liptitz nächst Dux, Kreibitz, Böhm. Kamnitz, Böhm. Leipa mehrfach, Lipnitz nächst Königinhof, Kopidlno!

562. **S. avicula** Bréb. Delponte Desm. T. 12 non Wolle Desm. T. 40. Zellen mit nach aussen erweiterter, spitzwinkliger Mitteleinschnürung, 25 bis 30 (nach Delponte bis 50) μ breit, um $\frac{1}{3}$ kürzer. Zellhälften fast dreieckig-halbmondförmig, mit flachem oder halb convexem Scheitel, zwei conischen Ecken, welche je zwei über einander stehende, ziemlich kurze und meist ungleich grosse Stacheln tragen. Scheitelansicht 3- bis 6eckig, mit spitzen, kurz gestachelten Ecken und concaven Seiten. Zellhaut fein warzig punctirt.

In Sümpfen u. ä. (5—10). So bei Steinkirchen nächst Budweis, Počatek und Pilgram in Südböhmen!

S. echinatum Bréb. Bei Schiessnitz und Langenau nächst B. Leipa, Dittersbach, Lipnitz nächst Königinhof; Tellnitz, Počatek, Vrbna nächst Veselí a. L.!

S. hirsutum (Ehrb.) Bréb. In den Dreikönigsquellen bei Herrnskretsch, bei Böhm. Kamnitz, Lipnitz nächst Königinhof; bei Počatek, Steinkirchen nächst Budweis!

S. gracile Ralfs. Bei Osseg, Tellnitz unter dem Erzgebirge; Počatek, Kowařow nächst Tabor, Steinkirchen nächst Budweis!

S. cristatum (Näg.) Arch. In der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch!

563. **S. vestitum** Ralfs Desm. T. 23, Wolle Desmid. T. 45, Delponte Desm. T. 12. Zellhälften wie *S. gracile* Ralfs, am Scheitel convex. Auf der Scheitelansicht sind am Rande der concaven Seiten im Mitteltheile je zwei oder mehrere, kurze, meist zweispitzige, farblose Protuberanzen zu sehen. Zellhaut auf den Fortsätzen mit spitzen Warzen besetzt.

In alten Teichen, Sümpfen u. ä. (5—10). Bei Počatek in der Nähe der Bahnstation!

S. furcigerum Bréb. Bei Tellnitz, Eulau, Dittersbach, Böhm. Kamnitz, Einsiedl nächst Reichenberg; bei Počatek, Steinkirchen nächst Budweis!

S. Pseudosebaldi Wille. Bei Počatek, Osseg unter dem Erzgebirge!

564. **S. intricatum** Delp. Desm. T. 11.¹⁾ Zellen mit nach aussen fast birnförmig erweiterter, spitzwinkliger Mitteleinschnürung, 25 μ breit und ebenso so lang. Zellhälften im Umrisse rundlich-dreieckig, gelappt (dreilappig). Lappen mit kurzen, röhrenartigen, am Ende drei- oder vierstacheligen, farblosen Fortsätzen. Scheitelansicht

¹⁾ Steht dem Staurastrum Hantzschii Reinsch am nächsten.

dreieckig, mit abgerundeten Ecken, an jedem mit 3 bis 5 Fortsätzen versehen. Seiten leicht concav. Zellhaut glatt;

var. β) *minus* nob. Zellen ohne Fortsätze 15 bis 20, am Isthmus etwa 10 μ breit, 18 bis 20 μ lang, mit den etwa 6 μ langen Fortsätzen 20 bis 27 μ breit, 30 bis 38 μ lang, sonst der typischen Form ähnlich.

In Sümpfen etc. (5—10). Var. β). Bei Počatek unter anderen Desmidiaceen!

565. *S. pusillum* Wolle Desmid. T. 42. Zellen länglich, im Umriss fast glockenförmig, mit undeutlicher Mitteleinschnürung, 6 bis 8 μ breit, 12 bis 14 μ lang (ohne Fortsätze) mit den vier hornartigen Fortsätzen öfters bis 25 μ im Durchm. Scheitelansicht viereckig, an den Ecken in vier abgestutzte Fortsätze auslaufend. Zellhaut granuliert.

In Sümpfen, torfigen Gewässern u. ä. (5—10). So bei Počatek an der böhm.-mährischen Grenze!

566. *S. Meriani* Reinsch Algenfl. T. 12, Wolle Desmid. T. 46. Zellen in der Seitenansicht länglich-viereckig, mit abgerundeten Ecken, in der Mitte leicht eingeschnürt, 16 bis 30 μ breit, 30 bis 46 μ lang. Zellhälften fast rectangulär-trapezodisch, gegen den Scheitel und vor diesem öfters leicht erweitert, am Scheitel convex, abgerundet, mit rauh-warziger Zellhaut. Wärrchen dicht, an den Ecken in parallelen Reihen angeordnet. Scheitelansicht 3- bis 6eckig.

In torfigen Sümpfen etc. (5—10). So in der Edmundsklamm nächst Herrnskretsch unter anderen Desmidiaceen mehrfach zerstreut!



Erklärung

von

Autorennamen und anderen Abbreviaturen, welche im I. Theile dieses Werkes auf S. 280 u. f. nicht angeführt sind.

Ask. oder Asken.	E. Askenasy	Ludwig	F. Ludwig
Berth. oder Berthold	G. Berthold	Millard.	A. Millardet
Beyer oder Beyerck.	M. T. Beyerinck	Miq.	P. Miquel
Billr.	Th. Billroth	Möb.	M. Möbius
Dang.	P. A. Dangeard	Oerst. oder Oersted	A. S. Oersted
Frank	B. Frank	Radlkf.	L. Radlkofer
Giard	A. M. Giard	Schmitz	F. Schmitz
Gom.	M. Gomont	v. Tiegh.	Ph. van Tieghem
Hier. oder Hieron.	G. Hieronymus	Tom. nebo Tomaschek	A. Tomaschek
Hüb. oder Hübner	F. W. Hübner	Trev.	V. Trevisan
Klebh.	H. Klebahn	Web. v. Boss.	A. Weber van Bosse
Klein	L. Klein	Winogr.	S. Winogradsky
Koch	L. Koch	Winter	G. Winter.

Abhandl. d. Senckenberg. nat. Gesell. = Abhandlungen der Senckenbergischen naturf. Gesellschaft.

Abhandl. d. schles. Gesell. f. vat. Cultur = Abhandlungen der schlesischen Gesellschaft für vater. Cultur, Breslau.

Beitr. z. Biol. oder Cohn Beitr. z. Biol. = Beiträge zur Biologie der Pflanzen, herausg. von Ferd. Cohn, Breslau, 1870—1892.

Ber. d. deutsch. bot. Gesell. = Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, Berlin, 1882—1892.

Bor. et Flah. Revis. Nostoch. oder Revis. = Revision des Nostocacées hétérocystées von Ed. *Bornet* und Ch. *Flahault*, Paris, 1886—1888.

Borzi, A. Le comunicazioni intracellulari delle Nostochinee und andere algolog. Abhandlungen, 1886—1891.

Bütschli, O. Mastigophora in *Bronn's* „Classen und Ordnungen des Thierreiches“, Protozoa, Leipzig, 1885.

De Bary, A. Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze etc., Leipzig, 1884.

Dujardin, Histoire naturelle des Zoophytes-Infusoires, Paris, 1841.

Gomont, M. Essai = Essai de Classification des Nostocacées homocystées, Paris, 1890 und andere algolog. Abhandlungen 1888—1892. Von *Gomont's* „Monographie des Oscillariées“ hat der Verf. blos den ersten, 1892 erschienenen Theil (Vaginariées) gelesen.

- Hansgirg*, A. Algologische und bacteriologische Abhandlungen in den Sitzungs-Berichten der k. böhm. Gesell. der Wissench., Prag, 1887—1892, im Botan. Centralblatt, Notarisia, La nuova Notarisia, Hedwigia, Flora, Botan.-Zeitung, Oesterr. botan. Zeitschrift 1887—1892.
- Hauptfleisch*, P. Zellmembran und Hüllgallerte der Desmidiaceen, Greifswald, 1888.
- Hieronymus*, G. Über *Dicranochaete reniformis* Hieron. und andere algolog. Abhandlungen, Breslau, 1891—1892.
- Hübner*, F. W. Euglenaceen-Flora von Stralsund, Stralsund, 1886.
- Jahresber. d. schles. Gesell. f. vat. Cultur = Jahresberichte der schlesischen Gesellschaft für vat. Cultur, Breslau, 1870—1892.
- Kirchner*, O. Microscopische Pflanzenwelt des Süßwassers, Braunschweig, 1891.
- Kuntze*, O. Revis. = Revisio generum plantarum, Leipzig, 1891.
- Lagerheim*, G. Studien über die Gattungen *Conferva* und *Microspora* und andere algolog. Abhandlungen, 1887—1892.
- La Nuova Notarisia, Rassegna trimestrale consacrata allo studio delle Alghe, red. von G. B. *De Toni*, Padua, 1890—1892.
- Linn. Soc. Journ. Bot. = Linnean Society, Journal of Botany, London, 1870—1892.
- Möbius*, M. Beitrag zur Algengattung *Chaetopeltis* Berth. und andere algolog. Abhandlungen, 1888—1892.
- Nordstedt*, O. Fresh-water Algae collected by S. Berggren in New-Zealand and Australia und andere algolog. Abhandlungen, 1888—1892.
- Phycotheca univ. = Phycotheca universalis von Dr. F. *Hauck* und P. *Richter*, 1885—1892.
- Schmitz*, F. Beiträge zur Kenntniss der Chromatophoren, in *Pringsheim's* Jahrb. f. wiss. Botanik, Berlin, 1884.
- Schröter*, J. Pilze in *Cohn's* „Kryptogamen-Flora von Schlesien“, Breslau 1885—1888 und andere algolog. und bacteriolog. Abhandlungen.
- Sylloge Trev. et De Toni = Sylloge Schizomycetum von *De Toni* und *Trevisan*, Padua, 1889.
- Tomaschek*, A. Über *Bacillus muralis* Tom. und andere Abhandlungen in Bot. Zeitung, 1887 und im Botan. Centralblatt 1888.
- Toni*, de G. B. Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum, I. Chlorophyceae, Padua, 1889; Flora algologica della Venezia (Cianoficeae), 1892 und andere algolog. Publicationen 1888—1891.
- Warming*, E. Observations sur quelques Bactéries qui se rencontrent sur les côtes du Danemark, Kopenhagen, 1876.
- Wildeman*, E. de. Observations algologiques und andere algolog. Abhandlungen, 1888 bis 1890.
- Winogradsky*, S. Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Bacterien, Leipzig 1888.
- Winter*, G. Pilze in *Rabenhorst's* „Kryptogamen-Flora von Deutschland“ 2. Auflage 1883—1889.
- Zacharias*, E. Über die Zellen der Cyanophyceen und andere Abhandlungen in Bot. Zeitung, 1887—1890.

REGISTER

der in diesem zweiten Theile des Prodomus beschriebenen Gattungen,
Sectionen, Familien und Ordnungen.

Die Namen der Gattungen und der wichtigsten Sectionen sind mit geradstehenden Lettern, Synonymen und die bloß in Anmerkungen angeführten Gattungen oder Sectionen sind mit cursiven, die Namen der Familien, Subfamilien und Ordnungen mit fetten Lettern gedruckt. Zahlen in arab. Ziffern beziehen sich auf die Seiten.

	Seite		Seite
Acanthococcus	240	<i>Bichatia</i>	146—148
<i>Acapsa</i>	159	<i>Blenothrix</i>	89
Acuglena	173	<i>Botrydina</i>	215
Allogonium	130	Botrydium	227
Amorpha	56	Botryococcus	242
<i>Amphithrix</i>	53, 83	Brachythrix	124
Anabaena	27, 56—61, 67, 121	<i>Brachythrichia</i>	43
Anabaeneae	56	<i>Brachythrichieae</i>	43
Anacystis	144	Bulbochaete	212
<i>Anisonema</i>	174	<i>Callonema</i>	132
Aphanizomenon	73	<i>Calothrichaceae</i>	19, 43
Aphanocapsa	136, 154	Calothricheae	43
Aphanochaete	208, 209, 218, 269	Calothrix	35, 39, 40, 48
Aphanothece	136, 140, 159	Capsosira	28
Apiocystis	234	Capsosireae	28
Arthrodesmus	256	Chaetonema	217
<i>Arthrosiphon</i>	32	Chaetopeltis	219
Arthrospira	120	Chaetophora	217, 223
<i>Arthrotilum</i>	53	Chamaesiphon	122
Ascococcus	198	Chamaesiphonaceae	17, 122
Ascococceae	198	Chamaesiphoneae	122
Asterocystis	130, 132	<i>Chaos</i>	165
Asterothrix	167	Characium	232
<i>Athece</i>	139	Chantransia	206
Aulosira	74	Chaetosphaeridium	208, 269
Aulosireae	74	Chlamydatomus	201—203
Autaphanocapsa	156	Chlamydomonas	227
Auteuglena	170	<i>Chlorella</i>	239
<i>Bacilleae</i>	187, 188	Chlorococcum	239
Bacillus	190	<i>Chlorogonium</i>	228
Bacteriaceae	175, 187, 188	Chlorophyceae	207
Bacterium	193	<i>Chlorosphaera</i>	235
<i>Baculogeneae</i>	177, 187	Chlorotylum	226
Batrachospermum	47, 205	<i>Choreoclonium</i>	216
Beggiatoa	185	Chromobacillus	192
Beggiatoeae	185	Chromobeggiatoa	187
<i>Bertholdia</i>	219	Chromococcus	203
<i>Bertholdiella</i>	219	Chromophyton	206

	Seite
Chroococcaceae	130, 223
Chroococcoideae	17, 130
<i>Chroococcus</i>	159, 240
Chroocystee	130
<i>Chroodactylon</i>	130, 131
<i>Chroolampropedia</i>	197
<i>Chroomonas</i>	167
<i>Chrootheca</i>	133, 223
<i>Chrysocapsa</i>	150
<i>Chrysococcus</i>	159
<i>Chrysomonas</i>	206
<i>Chrysostigma</i>	35
<i>Chthonoblastus</i>	75
<i>Cladophora</i>	223
<i>Cladothriceae</i>	177
Cladothrichaceae	177
<i>Cladothrix</i>	178
<i>Clastidium</i>	125
<i>Clathrocystis</i>	144, 146, 199
<i>Closterium</i>	249
Coccaceae	195
Coccineae	142
<i>Coccobacteria</i>	177, 195
<i>Coccochloris</i>	140, 157, 159
<i>Coccogeneae</i>	130, 177, 195
<i>Coccus</i>	142
<i>Cochlyothrix</i>	178
<i>Coelastrum</i>	229
<i>Coelocystis</i>	142
<i>Coleosphaerium</i>	142
<i>Cohnia</i>	198
<i>Coleochaete</i>	207, 223
Coleodesmieae	41
<i>Coleodesmium</i>	41
<i>Coleospermum</i>	54
<i>Communia</i>	62
<i>Conferva</i>	221—223
<i>Cosmaridium</i>	252
<i>Cosmarium</i>	252
<i>Crenothriceae</i>	177
Crenothrichaceae	177, 180
<i>Crenothrix</i>	180
<i>Cryptococceae</i>	195
<i>Cryptococcus</i>	199, 202
Cryptoglenaceae	166
<i>Cryptomonas</i>	167
<i>Cuticularia</i>	57
<i>Cyanocystis</i>	126
<i>Cyanoderma</i>	126
<i>Cyanophyceae</i>	15
<i>Cyanospermum</i>	243
<i>Cylindrocapsa</i>	212
<i>Cylindrocystis</i>	249
<i>Cylindrospermum</i>	68, 70
<i>Cystiphoreae</i>	17, 130
Cryptococcaceae	195
Cystocoleae	42
<i>Cystocoleus</i>	42
<i>Cystogoneae</i>	17, 122, 126
<i>Dactylococcopsis</i>	139
<i>Dactylococcus</i>	241
<i>Dactylothece</i>	238
<i>Dasygloea</i>	75, 78
Desmobacteria	176, 177
<i>Desmonema</i>	41
Desmonemeae	41

	Seite
<i>Desmidiaceae</i>	224
<i>Desmidium</i>	247
<i>Detoniella</i>	184
<i>Dichothrix</i>	52
<i>Dicranochaete</i>	233
<i>Dictyococcus</i>	241
<i>Dictyosphaerium</i>	234
<i>Dydimohelix</i>	184
<i>Docidium</i>	251
<i>Dolichospermum</i>	67
<i>Draparnaldia</i> = <i>Draparnaudia</i>	221
Drilosiphoneae	29
<i>Dysphinctium</i>	250
<i>Endoderma</i>	220
<i>Endosphaera</i>	233
<i>Entocladia</i>	220
<i>Erebonema</i>	199
<i>Eremosphaera</i>	232
<i>Erythroconis</i>	197
<i>Euactis</i>	47
<i>Euaphanochaete</i>	208
Euscocceae	198
<i>Euastrum</i>	256
<i>Eubacillus</i>	190
<i>Eubacteria</i>	177, 187
<i>Eubeggiatoa</i>	185
Eucalothricheae	48
<i>Eucalothrix</i>	48
Euchamaesiphoneae	122
Euchroococcaceae	129
<i>Euchroococcus</i>	161
Eucoccaceae	202
<i>Euglena</i>	170
<i>Euglenaceae</i>	169
Eugleneae	169
Euglenidae	169
<i>Eugloeocapsa</i>	152
<i>Euhapalosiphon</i>	26
<i>Euherposteiron</i>	218
<i>Euklebsiella</i>	194
Euklebsielleae	194
<i>Eulampropedia</i>	197
<i>Euleucocystis</i>	199
<i>Eulyngbya</i>	86
<i>Eumicrococcus</i>	202
Eumyochrotes	30
Eunostoceae	56
<i>Euplectonema</i>	40
<i>Euprotococcus</i>	238
Eurivularieae	43
<i>Eusarcina</i>	197
<i>Euscytonema</i>	32
Euscytonemeae	29
<i>Euspirillum</i>	189
<i>Euspirulina</i>	120
Eustigonemeae	20
<i>Eusymploca</i>	81
<i>Euzygnema</i>	243
<i>Fischera</i>	21
<i>Fischerella</i>	21
Flagellatae	169
Gaffkyeae	201
<i>Gallionella</i>	184
<i>Geminella</i>	234
<i>Glaucocystis</i>	140
<i>Glaucothrix</i>	40

	Seite
Gloeocapsa	135, 146 , 163, 164, 238
Gloeochaete	133
Gloeocystis	150, 235, 236 , 238
Gloeosipheae	17
<i>Gloeosphaera</i>	184
Gloeothece	135, 153
Gloeothrichia	43
<i>Gloeotila</i>	184, 214
<i>Glochiococcus</i>	240
<i>Godlewskia</i>	126
Gomphosphaeria	143
Gonatozygon	247
<i>Gongrosira</i>	226
<i>Goniothrichum</i>	132
Gymnozyga	247
Hapalosiphon	25 —27
Hapalosiphoneae	25
Hassallia	25
Herpoteiron	217, 218 , 223
Heterocystae	18
<i>Heterocystideae</i>	18
Hildenbrandtia	206
<i>Hilsea</i>	42
<i>Holopedium</i>	141
<i>Homeothrix</i>	48
<i>Hormactis</i>	43
Hormidium	215
Hormiscia	213 , 223
<i>Hormogoneae</i>	17
<i>Hormosiphon</i>	56, 64
Hormospora	234
Humifusa	59
<i>Hyalococcus</i>	201
Hyalothece	247
<i>Hydrococcus</i>	129
Hydrocoleum	42, 75, 79 , 269
Hydrocoryne	42
<i>Hydrodictyon</i>	228
Hydroscytonema	35
<i>Hydrurus</i>	207
<i>Hygrocrocis</i>	84, 85, 183
Hypheothrix	81, 86
Inactis	80
Inoconia	35
Inoderma	238
<i>Inomeria</i>	54
Intricata	58
<i>Isactis</i>	47
Isocystae	121
Isocystis	121
Kentrosphaera	232
Klebsiella	194
<i>Klebsielleae</i>	187, 193
Lamprocystis	198
Lampropedia	197
Leibleinia	83
Leiospermum	243
Lemanea	205
<i>Lepocinclis</i>	173
Leptochaete	53
<i>Leptochaeteae</i>	53
<i>Leptomiteae</i>	181
<i>Leptomitus</i>	178, 183, 187
Leptothricheae	181
<i>Leptothrichia</i>	181
Leptothrichaceae	177, 181

	Seite
<i>Leptothrichieae</i>	177, 181
Leptothrix	83, 179, 180, 181
Leucocystis	199
<i>Leuconostoc</i>	195
<i>Limnactis</i>	44—47
<i>Limnochlide</i>	73
Limosae	109
Lithoderma	207
Lyngbya	35, 36 83 , 183, 184, 269
Lyngbyaceae	19, 74
Lyngbyeae	81
Lyngbyoideae	81
Maiusculae	116
Malacothrichia	45
<i>Mantegazzaea</i>	187
Mastigocladus	27
<i>Mastigonema</i> = Mastichonema	48—52
Mastigothrix = Mastichothrix	51
<i>Mastichonema</i>	48
Mastichothricheae	48
<i>Mazaea</i>	28
<i>Merismopedia</i>	197
Merismopedium	141 , 184, 197
<i>Merizomyria</i>	27
<i>Merocoenobieae</i>	234
Mesotaenium	248
<i>Micraloa</i>	166, 199
Micrasterias	257
Microbacteria	190
Microchaete	54
<i>Micrococcaceae</i>	195
<i>Micrococceae</i>	202
Micrococcus	202
Microcoleae	75
Microcoleus	75, 269
<i>Microcystis</i>	145, 146, 150—152, 163, 166, 170, 171
<i>Microhaloa</i>	239
Microspora	222
Microthamnion	226
<i>Monas</i>	202, 206, 207
<i>Monocapsa</i>	152
Mougeotia	242
Mycacanthococcus	201
Mycococcaceae	187
Myconostoc	194
Myconostocaceae	193
Myconostoceae	194
<i>Mycophyceae</i>	175
Mycotetraëdron	204
Mycothece	194
Mycrococcus	200
Myochrotes	30
Myxoderma	126
Myxophyceae	15
<i>Nematogeneae</i>	17
Nephrocytium	234
Nodularia	73
Nodularieae	67
<i>Nordstedtia</i>	269
Nostoc	27, 56, 69
<i>Nostocaceae</i>	17
Nostoceae	19, 55
<i>Nostochaceae</i>	55
<i>Nostochineae</i>	17
Nostochopsidae	28

	Seite
Nostochopsis	28
Oedogonium	209
Oncobyrsa	129
Oocystis	235
Ophidomonas	190
Ophiocytium	230
Ophryothrix	71, 100, 181
Oscillaria	106
<i>Oscillariaceae</i>	19, 74
<i>Oscillatoria</i> = <i>Oscillaria</i>	35, 38, 39, 77, 106 185—187
Oxyglana	172
Palmella	137, 153—157, 159, 165, 236
<i>Palmellina</i>	180
Palmodactylon	233
<i>Palmogloea</i>	138, 248
Paludosa	57
Pandorina	227
Pediastrum	228
Penium	249
<i>Peridinium</i>	160, 239
Periplegmaticum	220
Petalonema	30, 32
<i>Phacus</i>	173—174
Phaeodermatium	207
Phaeophyceae	206
<i>Phaeospermum</i>	243
Phaeothamnion	207 , 223
Phormidium	80, 89, 97
<i>Phycochromaceae</i> = <i>Phycochromophyceae</i>	15
<i>Phycochromophyceae</i>	15
Phyllothecineae	141
<i>Physactis</i>	44
Platyglana	172
Plectonema	39
Plectonemeae	39
Pleurocapsa	126
Pleurococcus	164, 165, 215, 235
Pleurotaenium	251
<i>Polychaete</i>	208
Polychaetella	219
<i>Polycoccus</i>	146
Polycystis	144
Polyedrium	232
<i>Polythrix</i>	52
Porphyridium	154
Prasiola	213
Protococcus	159, 164, 165, 199, 238
Protoderma	212
Pruniformia	64
Pseudophacus	173
Pseudostaurastrum	232
<i>Pteromonas</i>	167
Rhaphidium	230, 231
Rhizoclonium	223
Rhodocapsa	147
Rhodococcus	159
Rhodophyceae	205
Rivularia	44, 46 , 47
Rivulariaceae	19, 43
<i>Rivularieae</i>	43
<i>Sacconema</i>	48
<i>Sacconemeae</i>	48
Sarcina	196
Sarcineae	196
Scenedesmus	229

	Seite
Schizocystis	200
Schizochlamys	233
Schizogonium	213, 215, 216
Schizomycetaceae	175
Schizomycetes	175
<i>Schizophyceae</i>	15
<i>Schizophyta</i>	3
Schizosiphon	48
Schizothrix	42, 78 , 79—82, 269
<i>Schrammia</i>	133
Schützia	195
Sciadium	230
Sclerothrichia	44
<i>Sclerothrix</i>	190
Scrobiculospermum	244
Scytonema	22—24, 30
Scytonemaceae	18, 19 , 29
<i>Scytonemeae</i>	19, 29
Selenastrum	231
<i>Siphoderma</i>	83, 102
Sirosiphon	21 —25
Sirosiphoneae	20
Sirosiphoniaceae	19, 20
Sorastrum	229
<i>Sorosporium</i>	156
Spermosira	73
<i>Sphaerella</i>	227
Sphaerobacteria	177, 195
Sphaerogonium	123
Sphaerotilus	179
Sphaerosozma	247
Sphaerozyga	56, 67, 69
<i>Spirilleae</i>	188
Spirillum	188
Spirobacteria	188
Spirochaete	188
<i>Spirocoleus</i>	83
Spiroglena	173
Spirogyra	244
Spirotaenia	248
Spirulina	120
Spirulineae	120
<i>Staphylococcus</i>	203
Staurastrum	257
Staurogenia	234
Stephanosphaera	227
Stichococcus	237 , 248
Stigeoclonium	216
Stigonema	21 , 28
Stigonemeae	20
<i>Streptobacter</i>	191
Streptococceae	195
Streptococcus	196
Subtilissimae	106
Symphiosiphon	32, 33 , 38
Symphiothrix	83 , 89, 102
Symploca	81 , 89, 102, 269
Syncrypta	206
Synechococcus	139
Tetmemorus	251
Tetraëdron	232
Tetraspora	233
<i>Thece</i>	129
Thecineae	129
Thiopedia	197
<i>Thiosarcina</i>	197

	Seite		Seite
<i>Thiospirillum</i>	188	<i>Urosarcina</i>	196
<i>Thiothrix</i>	181, 185	<i>Urothece</i>	195
<i>Thorea</i>	42	<i>Vaginarieae</i>	75
<i>Tolypothrix</i>	26, 36	<i>Vaucheria</i>	226
Tolypothrichoideae	36	<i>Verrucosa</i>	66
<i>Trachelomonas</i>	174	<i>Vibrio</i>	189, 191
<i>Tremella</i>	45	<i>Volvox</i>	228
<i>Trentepohlia</i>	225	<i>Xanthidium</i>	252
<i>Trichogeneae</i>	176, 177	<i>Xanthocapsa</i>	146
<i>Trichophoreae</i>	19	<i>Xenococcus</i>	128
<i>Trichophorus</i>	37	<i>Zonothrichia</i>	47
<i>Trichormus</i>	67	<i>Zoochlorella</i>	239
<i>Trochiscia</i>	240	<i>Zoogloea</i>	193
Ulothrix	213—215	<i>Zygnema</i>	243
<i>Uronema</i>	215	<i>Zygogonium</i>	244
<i>Urococcus</i>	159, 236, 239		



Berichtigungen und Zusätze.

I.

Nachfolgende Druckfehler sind in den Verbesserungen zum ersten Theile dieses Werkes nicht angeführt worden:

- Seite 35, Zeile 18 von unten lies: Stärkekörner statt Stärkekerner.
 " " " 4 in Anmerk. lies: Thallophyten st. Thalophylen.
 " 47, " 9 von unten setze man vor Alg. exs.: Wittr. et Nordst.
 " 48, " 15 " " lies: Oe. vernale (Hass.) Wittr. = Oe. Candollei (Le Cl.) Bréb.
 " 59, " 3 von oben ist nach Tab. phycol. II.: T. 88 hinzusetzen.
 " 77, " 3 " " " Om. Conf.: Tab. 2 zu setzen.
 " 140, " 2 von unten in ¹⁾ Anmerk. lies: Nro. 123! statt Nro. 1231.
 " 150, in ¹⁾ Anmerk. lies: Mougeotia gotlandica (Cl.) nob.? [Mesocarpus gotlandicus Cleve
 Famil. Zygnem. Tab. 9 statt Mougeotia sp.?
 " 157 } fehlt bei der { ersten } Subsection die zweite mit *b*) und *β*) bezeichnete Unterabtheilung
 " 164 } { zweiten }
 " 226, Zeile 3 von unten lies: Ulothrix fragilis Ktz. Tab. phycol. II. statt C. fragilis Ktz.
 Tab. phycol. I.

II.

Im vorliegenden zweiten Theile sind folgende Druckfehler zu berichtigen:

- Seite 39, Zeile 11 von unten in ²⁾ Anmerk. lies: einige Fäden, resp. statt einige Fäden resp.
 " 43, " 2 " " in ³⁾ Anmerk. lies: Hormactis st. Hormaetis.
 " 46, " 12 von oben lies: zellige, chroococcusartige st. zellige chroococcusartige.
 " 47, bei Fig. 15 lies: Ein kleiner Theil st. Theil.
 " 75 letzte Zeile lies st. bis 14 μ : bis 16 μ .
 " 77 schalte nach Microcoleus monticola ein: (incl. M. vaginatus Gom. var. *β*) monticola Gom.)
 " 77 ist nach Microcoleus Chthonoplastes einzuschalten: (incl. M. tenerrimus Gom.).
 " 78 " " " lacustris (Rbh.) nob. einzuschalten: (incl. M. lacustris Farlow).
 " 78 " " " aurantiacus einzuschalten: (incl. Schizothrix purpurascens Gom.).
 " 78 " " " hyalinus var. *β*) calcilegus einzuschalten: (incl. Schizothrix lateritia
 Gom.).
 " 79 " " Microcoleus heterothrichus einzuschalten: (excl. Hydrocoleum heterothrichum
 Gom.).
 " 79 " " Microcoleus Braunii " (incl. Schizothrix Braunii Gom.).
 " 80 bei Fig. 30 fehlt - zwischen lie und gen.
 " 80, ²⁾ Anmerk. schalte nach Schizosiphon nigrescens Hilse ein: Schizothrix Mülleri (Näg.) Gom.
 " 81 schalte nach Symploca muralis Ktz. ein: (incl. Schizothrix fragilis Gom.).
 " 87 " " Lyngbya subtilissima " (incl. Phormidium deterrentum Gom.).
 " 88 " " " compacta " (incl. Symploca thermalis Gom.).
 " 90 " " " cataractarum " (incl. Phormidium cataractarum Gom.).
 " 92 " " " calcicola " (incl. Schizothrix calcicola Gom.).
 " 92 " " " nigrovaginata " [incl. Schizothrix Heufleri (Grun. ex p.) Gom.].
 " 93 " " " roseola " (incl. Plectonema roseolum Gom.).
 " 94 " " " sudetica " (incl. Symploca dubia Gom. ex p.).
 " 95 " " " dubia " (incl. " dubia " ").

Seite 96 schalte nach *Lyngbya coriacea* ein: (incl. *Schizothrix coriacea* Gom.).

„ 96 „ „ „ *rufescens* „ (incl. „ „ *lardacea* Gom.).

„ 106, Zeile 13 v. o. und in ⁴) Anmerk. lies: *L. stenothricha* (Ktz.) nob. statt *L. microscopica* nob. — Da schon Crouan (*Florule de Finistère*, p. 114) eine *Lyngbya microscopica* aufgestellt hat, so erlaubt sich der Verf. hier sowohl den Speciesnamen seiner *L. microscopica* = *L. stenothricha* wie auch der von Heydrich (*Berichte d. deutsch. botan. Gesell.*, 1892, Heft 8. p. 459 beschriebenen *Lyngbya* (*Oscillaria*) *microscopica* Heydr. = *L. (Oscillatoria) Novae Guineae* (Heydr.) Hansg. zu verändern.

„ 120, „ 6 von oben lies: Thallusfäden st. Thallusfäden.

„ 121, „ 19 v. o. lies: (unverzweigt) st. unverzweigt.

„ 138 lies statt Fig. 48: Fig. 47.

„ 141, ist bei der Gatt. *Merismopedium* Meyen folgende Anmerk. ausgelassen worden: Nach Goebel (*Bot. Ztg.* 1880, p. 496) kommt in dieser Gattung auch eine Vermehrung durch Zoogonidien vor. Nach Dangeard (*Le Botaniste*, 1892, p. 28) ist in den Zellen von *Merismopedium convolutum* Bréb. auch ein Zellkern nachgewiesen worden.

„ 173, „ 5 von unten lies: *Lepocinclis* st. *Lepocinctis*.

„ 184, „ 4 in ¹) Anmerk. lies: *ferruginea* st. *erruginea*.

„ 188, „ 7 v. u. in Anmerk. lies: Beziehungen st. Beziehungen.

„ 190, „ 15 von oben lies: *S. sanguineum* st. *sanguinem*.

„ 209. „ 10 v. o. lies: *Chaetosphaeridium minus* nob. = *Ch. globosum* var. β) minus Hansg. (excl. *Aphanochaete globosa* (Nordst.) Wille = *Herposteiron globosum* Nordst., welche Alge mit Ausschluss der mit wandständigen, plattenförmigen Chromatophoren versehenen var. β) minus nob. mit der neulich von Borzi beschriebenen *Nordstedtia globosa* (Nordst.) Bzi. deren Zellen centralständige, sternförmig gelappte Chlorophyllträger enthalten, zu vereinigen ist).

„ 240, „ 20 v. u. lies: *T. psammophila* st. *psammophila*.

„ 240, „ 6 v. u. setze zu *Trochiscia crassa* Hansg. in *Phycotheca univ.* Nro. 453.

N. B. Der Verf. hält es für seine Pflicht anstatt eines längeren Schlusswortes hier bloß kurz bekannt zu machen, dass er in Folge seines Entschlusses auf weitere botanische Durchforschung Böhmens so lange Verzicht leisten wird, bis ihm die durch niedrigen Egoismus und Neid gewisser Personen vorenthaltene unparteiische Anerkennung seiner Leistungen zu Theil wird.

