

## Beiträge zur Kenntniss der Salzwasser-Algenflora Böhmens.

Von Dr. Anton Hansgirg in Prag.

Während die Carlsbader Thermalalgenflora, wie bekannt schon vor mehr als fünfzig Jahren hauptsächlich durch C. A. Agardh (1827) und um zehn Jahre später von Corda und Schwabe<sup>1)</sup> so gründlich erforscht worden ist, dass später an den warmen Quellen in Carlsbad, deren Algenflora in den letzten drei Decennien speciell von einigen ausländischen Algologen und vom Verfasser näher untersucht wurde, bloss von Cohn *Hapalosiphon (Mastigocladus) laminosus*, vom Verf. dieser Beiträge, welcher im Jahre 1883 und 1886 in Carlsbad weilte, um daselbst Algen zu sammeln, auch noch einige früher von den warmen Quellen in Carlsbad nicht bekannte *Lyngbya*-Formen<sup>2)</sup> entdeckt wurden — ist dagegen die Salzwasser-Algenflora Böhmens, welche nicht minder als jene Thermalalgenflora interessant ist, den ausländischen und inländischen Algologen bis zu der neuesten Zeit gänzlich unbekannt geblieben.

Bei der Durchforschung der Algenflora Böhmens, welche vom Verfasser im Laufe der letzten sechs Jahre ununterbrochen durchgeführt wurde<sup>3)</sup>, ist von diesem auch der in Böhmen an mehreren Localitäten entwickelten Salzwasser-Algenflora eine grössere Aufmerksamkeit gewidmet worden und zwar hat derselbe vorzüglich die reiche, insbesondere in feuchten (regenreichen) Jahren prächtig entwickelte, Algenflora der Salzwassersümpfe bei Aužitz nächst Kralup<sup>4)</sup> zu verschiedenen Jahreszeiten wiederholt besucht, um sie näher mikroskopisch zu untersuchen.<sup>5)</sup>

Wie bei Aužitz so hat der Verfasser später auch an den Bitterwasserquellen bei Saidušitz nächst Bilin und bei Čižkowitz nächst Lo-

<sup>1)</sup> Mehr darüber siehe in meiner Abhandlung „Beiträge zur Kenntniss der böhmischen Thermalalgenflora“ Oest. botan. Ztschr., 1884.

<sup>2)</sup> Vergl. meine Abhandlungen in der Oest. botan. Ztschr., 1884 Nr. 8 und Nr. 10 u. f., wo auch mehr über die von mir im J. 1883 in Teplitz entdeckte „Thermalalgenflora“ und über die in Böhmen verbreiteten thermophilen Algen nachzulesen ist.

<sup>3)</sup> Siehe meinen „Prodromus der Algenflora Böhmens“. I. Theil 1886.

<sup>4)</sup> Bekanntlich kommt an diesem Standorte auch eine grössere Anzahl seltener halophiler Phanerogamen vor. Nebenbei sei mir erlaubt hier noch zu bemerken, dass diese Sümpfe, sowie die mir bekannten Bitterwasserquellen Böhmens ihren Salzgehalt meist den, in ihrer Nähe befindlichen, verwitternden und zersetzten Kreideformationsschichten (Mergeln etc.) verdanken.

<sup>5)</sup> Einige von den im nachfolgenden Verzeichniss angeführten, halophilen Algen, sind auch als Exsiccata in der Algensammlung des Herrn Prof. Dr. Wittrock und Dr. Nordstedt in Stockholm und in den letzten Centurien der „Flora austr.-hungarica exsiccata“ des Herrn Prof. Dr. v. Kerner in Wien mitgetheilt worden (andere werden nachfolgen).

bositz eine grössere Anzahl halophiler Algen entdeckt; einige wenige Salzwasser-algen sind von ihm auch noch an einer kleinen salzhaltigen Quelle bei Koźow nächst Laun vorgefunden worden.<sup>1)</sup>

Von den am Rande der Salzwassersümpfe bei Aužitz vorkommenden blaugrünen Algen (Cyanophyceen, Schizophyceen, Phycochromeen) sind besonders folgende Arten bemerkenswerth: 1. *Calothrix salina* (Ktz.) nob. (*Schizosiphon salinus* Ktz., *Scytonema salinum* Ktz.), welche von der maritimen *Calothrix scopulorum* (Web. et Mohr.) Ag. so wenig unterschieden ist, dass sie Hauck mit dieser und mit *C. (Schizosiphon) lutescens* (Ktz.) zu einer Art vereinigen wollte<sup>2)</sup>; 2. *Lyngbya salina* Ktz. meist als var. *terrestris* Ktz., welche *Lyngbya*-Art Thuret et Bornet<sup>3)</sup> und Hauck<sup>4)</sup> mit der maritimen *Lyngbya aestuarii* (Jürg.) Liebm. vereinigten, Kirchner<sup>5)</sup> für eine Varietät der im süßen Wasser verbreiteten *Lyngbya obscura* Ktz.<sup>6)</sup> — welche Hauck auch noch mit *L. aestuarii* vereinigt hat<sup>7)</sup> — halten wollte; 3. *Lyngbya arenaria* (Ag.) nob. *Oscillaria arenaria* Ag., *Phormidium arenarium* (Ag.) Rbh., *Ph. thinoderma* Ktz.; 4. *Lyngbya (Hypheothrix) halophila* nob.<sup>8)</sup>; 5. *Microcoleus (Chthonoblastus) salinus* (Ktz.), nebst dessen var. *Lyngbyei* (Ktz.) Rbh. (*Chthonoblastus Lyngbyei* Ktz.) und var. *aerugineus* (Ktz.) Rbh. (*Chthonoblastus aerugineus* Ktz.), welche beide Formen Kirchner<sup>9)</sup> zugleich mit der typischen (*Ch. salinus* Ktz.) Form für Varietäten der *Microcoleus gracilis* Hass. ansieht, während Thuret<sup>10)</sup> die erstere Form (*Ch. Lyngbyei* Ktz.) wieder mit *Microcoleus chthonoplastes* (Hof.-Bang.) Thr. (*Oscillaria chthonoplastes* Hof.-Bang.) vereinigt hat; 6. *Nostoc halophilum* nob.<sup>11)</sup>; 7. *Gloeocapsa salina* nob.<sup>12)</sup>; 8. *Chroococcus macrococcus* (Ktz.) Rbh. und *Ch. minutus* (Ktz.) Näg.; 9. *Chrothece Richtiana* nob.<sup>13)</sup>.

An inunDIRten Steinen am Rande und an den in der Mitte dieser Salzwassersümpfe befindlichen Steinhäufen sammelte ich heuer

<sup>1)</sup> Keine einzige halophile Alge habe ich dagegen an der Bitterwasserquelle nächst Kobylic bei Neu-Bydźow angetroffen. Das Bitterwasser wird hier nämlich aus einem ziemlich tiefen, vermaurerten, in einem besonderen Gebäude eingeschlossenen Brunnen geschöpft.

<sup>2)</sup> „Die Meeresalgen Deutschlands und Oesterreichs“, 1885 p. 494.

<sup>3)</sup> „Notes algologiques“ II. p. 132.

<sup>4)</sup> l. c. p. 504.

<sup>5)</sup> „Algen von Schlesien“, 1878, p. 243 in Anmerkung.

<sup>6)</sup> Ueber den genetischen Zusammenhang dieser *Lyngbya*-Form mit *Scytonema obscurum* Bzi., vergl. Borzi's „Note alla morfol. e biolog. delle alghe ficocrom. II. p. 373.

<sup>7)</sup> l. c. p. 505.

<sup>8)</sup> Siehe meine Abhandlung „Bemerkungen zur Systematik einiger Süßwasser-algen“, Oesterr. botan. Ztschr. 1884.

<sup>9)</sup> l. c. p. 244.

<sup>10)</sup> Essai de classific. des Nostochinées, 1875.

<sup>11)</sup> Siehe Oesterr. botan. Zeitschr., 1885, Nr. 4 u. f.

<sup>12)</sup> l. c. Nr. 4.

<sup>13)</sup> Siehe Oesterr. botan. Zeitschr., 1884 Nr. 9 u. f.

neben der *Lyngbya halophila* und *Calothrix salina* in grösserer Menge auch die früher von mir daselbst übersehene, sonst meist nur auf Steinen an der Fluthgrenze in der Nordsee<sup>1)</sup> verbreitete *Gloeo-capsa crepidinum* Thr.

Im seichten Wasser und zwar am häufigsten im Schlamme am Rande dieser Sümpfe kommen folgende Chroococaceen stellenweise massenhaft vor: 1. *Gomphosphaeria cordiformis* (Wolle) (*G. aponina* Ktz. *β. cordiformis* Wolle) var. *olivaceo* nob., deren Familien fast ebenso gross wie die der typischen Form (meist 30—50  $\mu$ , seltener nur 24 oder bis 60  $\mu$  im Durchm.), deren flach herzförmige Zellen aber meist nur 8 bis 9  $\mu$  breit, etwa 4  $\mu$  dick, 10 bis 12  $\mu$  lang sind und deren Inhalt constant fahl-olivengrün gefärbt (nur selten mit einem Stich ins Röthliche oder Graugrüne) oder fast farblos ist; 2. *Chroococcus minutus* (Ktz.) Näg. var. *salinus* nob., dessen Zellen vor der Theilung kugelig, bis 12  $\mu$  dick, bei der Theilung meist länglich-rundlich 12 bis 15  $\mu$  dick, 15 bis 21  $\mu$  lang, zu 2 bis 4, seltener 8 in kleinen, bis 21  $\mu$  dicken Familien vereinigt sind, deren Inhalt meist lebhaft spangrün und grobgekörrt, deren Zellhaut verdickt, deutlich geschichtet und öfters ebenso wie der Zellinhalt gefärbt ist; 3. *Chrootheca Richteriana* nob. var. *aquatica* nob., welche auf der Wasseroberfläche dieser Sümpfe frei schwimmende, rost- bis orangefarbige, ziemlich ausgebreitete, sulzartige Massen bildet, deren Zellmembran weniger dick ist, als wie die der auf feuchter Erde vorkommenden typischen Form und deren Chromatophoren meist orange- bis goldgelb gefärbt, selten fast farblos sind; 4. *Chroococcus macrococcus* (Ktz.) Rbh. var. *aquaticus* nob., dessen Zellmembran nur selten wie die der typischen Landform geschichtet ist und dessen gold- oder orangegelb gefärbter Zellinhalt meist in der Mitte einen grösseren feurig-rothen ölartigen Tropfen enthält.

Neben diesen soeben genannten einzelnen blaugrünen Algen kommen in den salzigen Sümpfen bei Aužitz minder häufig, meist nur unter anderen Algen vereinzelt noch folgende seltenere Schizophyceen vor: 1. *Calothrix aeruginea* (Ktz.) Thr., welche von der ihr ähnlichen *C. parasitica* (Chauv.) Thr. (*Rivularia parasitica* Chauv., *Schizosiphon parasiticum* Le Jol., *C. solitaria* Krch.<sup>2)</sup> = *Mastigonema aerugineum* Krch.<sup>3)</sup> = *Mastigothrix aeruginea* Ktz. incl. *M. fusca* Ktz., die bei Aužitz ebenfalls, und zwar häufiger als jene vorkommt, gut zu unterscheiden ist; 2. *Nostoc salsum* Ktz., welches nach Bornet und Thuret<sup>4)</sup> mit *N. ciniflorum* Tournef. identisch sein soll; 3. *Merismopodium glaucum* (Ehrb.) Näg.

Von Oscillarien ist in diesen salzigen Sümpfen besonders *Oscillaria tenuis* Ag. var. *tergestina* (Ktz.) Rbh., *O. spissa* Bory, *O. sub-*

<sup>1)</sup> Vergl. Hauck l. c. p. 513.

<sup>2)</sup> „Die mikroskopische Pflanzenwelt“, 1885, p. 37.

<sup>3)</sup> „Algen von Schlesien“, 1878, p. 220.

<sup>4)</sup> „Notes algologiques“ II p. 102.

*salsa* Ag. und *O. tenerrima* Ktz. (incl. *Leptothrix rigidula* Ktz.<sup>1)</sup> bemerkenswerth.

Was die chlorophyllgrünen Algen betrifft, so sind hier von den Confervoiden insbesondere folgende Arten in grösserer Menge vertreten: 1. *Conferva salina* (Ktz.) Rbh. (*Psychohormium salinum* Ktz.); 2. *Rhizoclonium riparium* (Roth.) Harv. (incl. *R. salinum* Ktz.); *Cladophora crispata* (Roth.) Ktz. var. *brachyclados* Ktz. (*Cl. brachyclados* Ktz.<sup>2)</sup>; 4. *Ulothrix subtilis* Ktz. und *U. subtilissima* Rbh. (*U. subtilis* var. *subtilissima* Rbh.) var. *macromeres* nob.<sup>3)</sup>; 5. *Oedogonium cryptoporum* Wittr. var. *vulgare* Wittr. (*Oedogonium tenellum* Ktz.?<sup>4)</sup> mit einer anderen viel robusteren *Oedogonium*-Art, deren dickwandige veget. Zellen 15 bis 20  $\mu$  dick, 2 bis 4mal so lang sind, die ich jedoch noch nie fructificirend gesammelt habe; 6. *Bolbochaete rectangularis* Wittr. und *B. subsimplex* Wittr.

Von den Zygneemen sind daselbst besonders folgende Arten häufig: 1. *Mougeotia genuflexa* (Dillw.) Ag. (incl. *Mesocarpus pleurocarpus* D. By.); 2. *Mougeotia corniculata* nob. aus der Sect. *Staurospermum* (Ktz.) Wittr., deren je einen plattenförmigen, centralständigen gelblichgrünen Chlorophyllträger enthaltende Zellen meist 5 bis 6  $\mu$  dick, 6 bis 12, seltener bis 20mal so lang sind, deren Zygoten den der *Mougeotia quadrata* (Hass.) Wittr. (*Staurospermum quadratum* (Hass.) Ktz. äusserlich sehr ähnlich<sup>5)</sup>), 18 bis 21  $\mu$  lang (hoch), 22 bis 24  $\mu$  breit sind und in der Regel zwischen vier, je einer Zygotenecke aufsitzenden, lateralen Zellen liegen. An den vier Ecken der Zygoten, welche bei anderen *Staurospermum*-Ktz.-Arten flach abgestutzt oder grubig eingedrückt sind, ist die glatte, braungelbe Mittelhaut mit je einem 3—6  $\mu$  langen, gelbbraunen, hornartigen Auswuchs ausgezeichnet; 3. *Zygnema stellinum* (Vauch.) Ag. var. *rhyntonema* nob., dessen veget. Zellen meist 18, seltener 16 bis 20  $\mu$  dick, 2 bis 6mal so lang sind und nie leiterförmig, sondern seitlich copuliren. Die Zygoten dieser *Zygnema*-Form sind fast kugelförmig, 30 bis 33  $\mu$  im Durchmesser, seltener nur 27  $\mu$  dick und bis 33  $\mu$  lang, und sie liegen meist gerade in der Mitte der beiden benachbarten seitlich conjugirten Zellen, nicht in einer (in der sog. weiblichen) von diesen beiden Zellen, wie bei den meisten anderen, seitlich copulirenden Zygneemaceen; 4. *Spirogyra porticalis* (Müll.) Clev. (*S. quinina* Ktz.) und *S. Jürgensii* Ktz., nebst einigen anderen von mir bisher nur steril gesammelten Spirogyren.

Von anderen, in den Salinen bei Auzitz spärlicher vorkommenden, Chlorophyceen seien hier nachfolgende zwei Arten hervorgehoben: *Herpoteiron repens* (A. Br.) Wittr. (*Aphanochaete repens* A. Br.), dessen einige junge Exemplare ich hier auch an *Bolbochaete*-Borsten

<sup>1)</sup> Siehe „Oesterr. botan. Zeitschrift“, 1884, Nr. 9 u. f.

<sup>2)</sup> Ueber den polymorphen Entwicklungsgang dieser Alge vergl. meine Abhandlung „Ueber den Polymorphismus der Algen“, Botan. Centralbl. 1885.

<sup>3)</sup> Siehe meinen „Prodromus der Algenflora Böhmens“ I. Theil, 1886, p. 59.

<sup>4)</sup> Siehe meinen „Prodromus“, p. 47, Anmerk. 2.

<sup>5)</sup> Siehe De Bary's „Conjugaten“, 1858, Tab. VIII, Fig. 11.

feststehend beobachtet habe und *Oocystis Naegeli* A. Br., welche am Rande dieser Sümpfe neben der typischen auch in einer gloeocystisartigen Form vorkommt, deren meist nur  $18\ \mu$  dicke und  $24\ \mu$  lange Zellen von je einer, seltener zwei farblosen Hüllen umgeben, in der gemeinsamen blasenförmigen Mutterzellenhülle eingeschlossen sind.

Von den in diesen salzigen Sümpfen ziemlich spärlich auftretenden Desmidiaceen seien hier namentlich folgende Arten angeführt: *Closterium gracile* Bréb., *Cosmarium reniforme* (Ralfs.) Arch. mit *C. margariferum* (Turp.) Menegh., *Cosmarium granatum* Bréb. in einer, der von Nordstedt neulich<sup>1)</sup> abgebildeten (l. c. Taf. I, Fig. 1 im Separatabdruck) Varietät sehr ähnlichen Form, deren Zellen jedoch meist 33 bis  $36\ \mu$  lang aber nur 20 bis 24 (am Isthmus 6)  $\mu$  breit sind, nebst einer anderen neuen *Cosmarium*-Form, *Cosmarium salinum* nob., welche von den bisher beschriebenen, am meisten jener von Delponde in seinem Werke „Specimen Desmidiacearum subalpinarum“ 1873, Tab. VII, Fig. 5, abgebildeten Form des *Cosmarium Meneghinii* Bréb. ähnlich ist, von dieser sowie von der ihr sehr nahe stehenden von Delponde l. c. Tab. VII, Fig. 6 abgebildeten Form, mit welcher die von P. Reinsch in dessen Werke „Contributions ad algologiam et fungologiam etc.“ 1875, Chlorophyllophyceae, Tab. XII, Fig. 12 c. abgebildete Form derselben *Cosmarium*-Art wohl identisch ist, sich aber wesentlich dadurch unterscheidet, dass ihre 12 bis 14, am Isthmus bloss 5—6  $\mu$  breiten, 18 bis 20  $\mu$  langen Zellen, die mit einer schmalen linealischen Mitteleinschnürung versehen sind, an den oberen schräg ansteigenden, und den unteren fast senkrechten Seiten nicht gekerbt, sondern von geraden Linien begrenzt sind, sowie dass die im Umriss unregelmässig sechseckigen fast birett-ähnlichen, an dem etwas vorgezogenen Scheitel flach abgestutzten, Zellhälften ganz gerade Basis und theils rechts-, theils stumpf-winklige, nicht abgerundete Ecken haben.

Was nun die anderen Localitäten betrifft, an welchen ich in Böhmen auch noch halophile Algen gesammelt habe, so will ich hier vor allem bemerken, dass ihre Algenflora, was die Ausdehnung und Formenmannigfaltigkeit anbelangt, bei weitem hinter der bei Auütz entwickelten nachsteht. So kommen z. B. an dem offenen Abzugsgraben, der in der Nähe des fürstl. Schwarzenberg'schen Meierhofes bei Cizkowitz befindlichen Bitterwasserquelle, in recht grosser Menge bloss folgende halophile Algen vor. *Gloeocapsa salina*, *Lynghya salina* var. *terrestris*, *Lynghya arenaria* L. (*Hypheothrix*), *halophila*, *Microcoleus (Chthonoblastus) salinus* in der typischen Form und dessen var. *stratificans* (Fior. Mazz.) Rbh. (*Microcoleus stratificans* Fior. Mazz.), *Conferva salina*, *Rhizoclonium salinum* Ktz., *Cladophora brachyclados* Ktz.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> „Desmidieer samlade af d. Berggren etc.“, 1885, p. 7.

<sup>2)</sup> Von diesen drei zuletzt genannten Algen sammelte ich die eine oder die andere, seltener alle beisammen, auch hie und da in feuchten Wiesengraben bei Sulovic nächst Lobositz, bei Pällna nächst Brüx und auf Plänerkalk am Ufer des Zehüher Teiches bei Libbowes an der Cidlina (vergl. meinen „Prodrömus der Algenflora Böhmens“, I. Theil, p. 77, 79, 82).

Bei den Saidschitzer Bitterquellen nächst Bilin habe ich die wenigen halophilen Algen (*Calothrix salina*, *Microcoleus salinus*, *Lyngbya arenaria*, *L. (Hypophoeotrix) halophila* theils an den hölzernen Wasserleitungsrinnen, durch welche das Bitterwasser in grössere Wasserbehälter geleitet wird, theils auch unter diesen Rinnen auf feuchter Erde vorgefunden. Bei der kleinen Bitterwasserquelle bei Kožow nächst Laun war, von den eben angeführten Algen, bloss *Lyngbya salina*, *L. arenaria* und in geringer Menge auch (*L. Hypophoeotrix) halophila* entwickelt.



## Beitrag zur Flora der Karpathen und des Hochgesenkes.

Von Dr. Ed. Formánek,

k. k. Professor am böhmischen Gymnasium in Brünn.

(Fortsetzung.)

- Carduus nutans* L. Noch bei Neu Lhota fehlt, oder ist höchst selten von Val. Klobouk bis Ostrawitz.
- *acanthoides* L. Gemein in höheren Lagen bei Val. Klobouk, Zdiechow, Jägerndorf, Weiskirch.
  - *crispus* L. Stražnitz (Fasangarten etc.); häufig um Teschen, besonders längs der Olsa (v. Uechtritz)!, Boguschowitz.
  - *personata* L. Karlsbrunn (v. Niessl), Gr. Vater, Knoblochgraben, Bärenkamm, f. *albiflora* in vielen Exemplaren mit der gewöhnlichen Form im Knoblochgraben, unterhalb der Schweizelei.
- Cirsium eriophorum* Scop. Louka, Strany hier häufig im Wd. Stransko, Hallenkau (Prowaznythal etc.), Kičera černánská, Jaworniky, Straceneč, gemein b. Gr. Karlowitz, Miloňow, Maxmilianka und Jawornickathal nächst Althammer, na Welké, Mt. Lomna.
- *palustre* Scop. Gemein im b. G. in höheren Lagen: Gipfel der Wysoká und des Smrk, Lysá hora, Donnerlahn bei Karlsbrunn, Mooslehne.
  - *canum* All. Rohatetz, Stražnitz, Welka, Wošice bei Kl. Wrška, Jaworník, Philippsthal, Strany, Slawkow, Niwnitz, Ung.-Brod, Hawřitz, Suchá Loza, Ordiejowhof, Bystritz, Banow. *β. denudata* mihi. Stengel fast nackt, selten. Strany.
  - *pannonicum* Gaud. Stražnitz, Kněždub, Wošice bei Kl. Wrška, Jaworník; Jawořina (Holuby), Banow (Makowsky), Ung.-Brod.
  - *rivulare* Link. Val. Klobouk, Zdiechow, Huslenkathal, Hallenkau, häufig bei Gr. Karlowitz, Miloňow, Salajka, Althammer, Klín; am Fusse des Smrk, häufig auf den Abhängen der Lysá hora bei Malenowitz und sonst im Thale der Ostrawitz (Oborny), Pržno, Krasná, Morawka, Slawiča, Lomna, Jablunkau.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [036](#)

Autor(en)/Author(s): Hansgirg Anton

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntniss der Salzwasser-Algenflora Böhmens. 331-336](#)