

## Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Charophytenflora von Montenegro und Bulgarien.

Von Dr. Jan Vilhelm (Prag).

(Mit 3 Textabbildungen.)

Wie ich schon früher in der ersten Publikation des Beitrages zur Kenntnis der Charophytenflora von Bulgarien, Montenegro und der Athos-Halbinsel [Hedwigia Bd. XLVII. (1907), S. 66—70]. erwähnt habe, sind bis jetzt nur mehr zufällig einzelne Standorte der *Characeen* aus den balkanischen Ländern bekannt geworden. Die Standorte dieser sehr interessanten Kryptogamen sind sporadisch, und es hat niemand hier systematisch gesammelt. In den letzten Jahren hat Herr JOSEF ROHLENA, Fachlehrer und Botaniker von Prag, botanisch und phytogeographisch Montenegro durchgeforscht\*), die *Characeen* auf seinen botanischen Reisen durch Montenegro gelegentlich sehr fleißig für mich gesammelt und die Exsikkaten der *Characeen* mir zur Bestimmung und zur Publikation freundlich zur Verfügung gestellt. Auch eine Chara von Bulgarien wurde mir vor einigen Jahren in freundlichster Weise von Herrn Universitätsprofessor Dr. JOSEF VELENOVSKY von Prag zur Verfügung gestellt, wofür ich hier den beiden Herren meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Das Sammeln der Charen ist besonders bei der längeren Durchforschungsreise sehr schwierig. Die Pflanzen sind meist brüchig, spröde und lassen sich beim Trocknen auf der vielmonatlichen Reise schwer konservieren. Darum müssen wir uns mit geringeren und nur zufälligen Beiträgen zur Kenntnis der Charophytenflora der Balkanländer, die zeitweise publiziert werden, begnügen\*\*).

\*) ROHLENA, JOS. Fünfter Beitrag zur Flora von Montenegro. Separatdruck aus den Sitzungsberichten der Königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften 1912. Prag. (In Kommission bei Fr. Řivnač.) — Erster und zweiter Beitrag (1902), dritter Beitrag (1903), vierter Beitrag (1905). Ebendasselbst.

\*\*\*) Dr. ST. PETTKOFF: Les algues de la Bulgarie du S. O. et leur dispersion. (Extrait de l'Annuaire de l'université de Sofia. I. V. fasc. p. 1—89.) 1910. In

In meiner ersten im Jahre 1907 veröffentlichten Publikation habe ich für Montenegro zwei, für Bulgarien vier *Characeen*formen neu beschrieben. Die montenegrinischen *Characeen* sind: *Chara foetida* A. Br. f. *Rohlenae* Vilh. (im Wasser zwischen Savniki und Bukoviea unter dem Durmitor), *Ch. hispida* L. f. *montenegrina* Vilh. (im Bache bei Žabljak, auch unter dem Durmitor). Diese beiden Standorte sind nicht so hoch über dem Meeresspiegel wie im ersten Beitrage angeführt ist. Ich berichtige diese Angabe hier nachträglich. Die bulgarischen *Characeen* sind: *Ch. coronata* Ziz. f. *balcanica* Vilh. (Vraeca-Balkan), *Ch. ceratophylla* Wall. f. *microteles* Vilh. (bei Sadovo), dieselbe auch steril (bei Sliven Ablanovata kurija), *Ch. intermedia* A. Br. f. *bulgarica* Vilh. (bei Vraeca), *Ch. foetida* A. Br. var. *paragymnophylla* (Vraeca).

Dazu treten folgende, im ersten publizierten Beitrage von Montenegro und Bulgarien neu beschriebene Arten und Formen der balkanischen *Charen*: *Ch. contraria* A. Br. in den vier neuen Formen aus Montenegro, *Ch. contraria* f. n. *balcanica* m., *Ch. contraria* f. n. *condensata* m., *Ch. contraria* f. n. *montenegrina* m., *Ch. contraria* f. n. *humilior* m. Diese Art ist für Montenegro und die Balkanhalbinsel neu. MIGULA gibt über die Verbreitung der *Ch. contraria* in Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz (1907) p. 442 folgendes an: „Außerhalb des Gebietes ist sie noch bekannt aus Norwegen, Schweden, Dänemark, Litthauen, Niederlande, Belgien, Frankreich, England, ferner aus Afrika, Asien, Amerika und Australien, wo sie zum Teil in abweichenden Formen auftritt. Im Gebiet der Flora ist sie wahrscheinlich viel häufiger als angenommen wird, da sie bei ihrer großen Ähnlichkeit mit *Ch. foetida* gar leicht mit dieser verwechelt und nicht weiter beachtet wird.“ *Ch. foetida* A. Br. in zwei neuen Formen aus Montenegro, *Ch. foetida* f. n. *montenegrina* m. und *Ch. foetida* f. n. *nitelloides* m., *Ch. gymnophylla* A. Br. f. n. *Velenovskyi* m. aus Bulgarien; *Ch. Rohlenae* species nova m. neue montenegrinische Art. *Ch. aspera* Willd. f. n. *Rohlenae* m. neue Form und diese Art ist für Montenegro und Balkanhalbinsel neu. *Ch. fragilis* Desv. in zwei Formen aus Montenegro, *Ch. fragilis* f. *lacustris* Mig., *Ch. fragilis* f. n. *Migulae* m. neue montenegrinische Form.

dieser Publikation gibt PETTKOFF für Bulgarien diese *Characeen*-Arten an: *Chara coronata* Ziz. f. *typica* Mig., *Chara foetida* A. Br. f. *subinermis firma* Mig., *Chara foetida* A. Br. f. *macrostephana* Wahldst.

**Chara contraria** A. Br. f. **balcanica** m.

Unter verschiedenen Formen am meisten der *macroptila* Mig. in einigen Merkmalen ähnelnd. Sie ist mittelgroß, 1—2 dm hoch, graugrün, ziemlich inkrustiert. Die Verzweigung ist eine ziemlich mäßige. Die Internodien sind in oberen Quirlen zur Spitze etwa so lang oder kürzer als die Blätter. Die Berindung ist erst nach der Auflösung des Kalkes durch Essigsäure unter dem Mikroskop deutlich als zweireihige erkennbar. Die Mittelreihen der Rindenröhrchen schön vorragend, spärlich mit kleinen, schwarzen, warzenförmigen Stacheln (Papillen) besetzt. Der Stipularkranz ist nur schwach entwickelt und kaum sichtbar aus zwei Kreisen kleiner Würzchen bestehend. Die Blätter erreichen 1 bis 2 cm, bleiben durch die ganze Länge gleich dick wie der Stengel. Es sind meist 2—4 berindete, blättchentragende und fruktifizierende Blattinternodien vorhanden. Ausnahmsweise findet man ein Blatt mit nur einem fertilen Knoten. Die unberindete, freie, nackte Spitze des Blattes meist drei- bis vierzellig, namentlich in der ersten Zelle oft etwas aufgeblasen und dicker als die berindeten Internodien. Diese Blattmerkmale stimmen beinahe mit der Form *macroptila* Mig. überein. Dagegen ist das Endglied nur so lang wie der berindete Teil des Blattes. Die Blättchen mit bloßem Auge erkennbar; auf der inneren Seite des Blattes dreimal oder vielmal so lang wie die Cystokarprien; auf der äußeren Seite rudimentär oder sehr klein. Ich habe noch unreife Cystokarprien gesehen. Diese interessante Form kommt in Podgorica in Montenegro (JOS. ROHLENA) vor.

**Chara contraria** A. Br. f. **montenegrina** m.

Habituell ist sie eigenartig, kaum einer mittleren Form *Ch. foetida* ähnlich, aber mit den morphologischen Merkmalen *Ch. contraria* A. Br. f. *subjubata* Mig. (Reihe Formae *macroteles*) ist sie nach MIGULA'S Beschreibung sehr nahe verwandt. Leider bilden meine Exemplare keine ganzen Pflanzen. Diese *Chara* ist monözisch, mittelmäßig oder stärker inkrustiert, graugrün, biegsam und sehr zerbrechlich. Nach den Bruchstücken kann sie 2—3 dm hoch sein. Erst nach der Auflösung des Kalkes durch die Säure habe ich einzelne Merkmale dieser neuen Form feststellen können. Die Dicke des Stengels beträgt ungefähr bis 1 mm. Die Internodien des Stengels sind von wechselnder Länge, von oben herab 1 — 2 — 5 cm und ungleich entwickelt. Die Verzweigung ist normal, in jedem Quirl entsteht ein Zweig, selten wird derselbe unterdrückt. Die Zweige sind ähnlich entwickelt, wie der Hauptstengel. Die Berindung ist an den Internodien des Stengels vollkommen entwickelt, dieselbe

ist aus gleichen Röhrenchen nach meinem Urteil zweireihig zusammengesetzt. Diese Rindenröhrenchen schließen nach dem Stengeldurchschnitt eng aneinander und sind in doppelter Zahl mit den Blättern des dazugehörigen Quirls vorhanden. Die Mittelreihen sind stärker

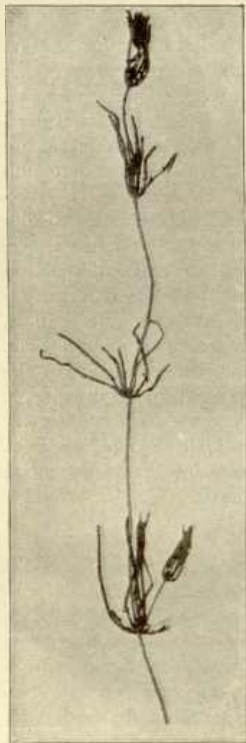


Fig. 1.

entwickelt. Die Eigentümlichkeit der Berindung charakterisiert sie durch den völligen Mangel an Stacheln. Der Stipularkranz mit bloßem Auge undeutlich und unter dem Mikroskop schwer erkennbar; die Stipularzellen sind klein, entweder rundlich, dreieckig ohne Spitze oder halbkugelig, die oberen meist etwas stärker entwickelt. Die Blätter stehen gewöhnlich zu 8 im Quirl, sie erreichen in mittleren Quirlen eine Länge von 3 cm von gleicher Dicke wie der Stengel. Die ersten drei (auch zwei oder ein) Internodien des Blattes sind berindet und fertil. Das Endglied, weder Knoten bildend noch berindet, ist so lang oder ein wenig oder mehrmals länger als der berindete Teil des Blattes, dreizellig, dicker (*macroteles*) und durch geringere Inkrustation ausgezeichnet. Blättchen sind vier nur auf der Blattinnenseite vorhanden, länger als die Cystokarprien. Die Antheridien sind verhältnismäßig groß, 600  $\mu$  im Durchmesser. An einigen getrockneten Pflanzen ließ sich die Farbe nicht feststellen, sie erschienen fast farblos, an den anderen rot. Die Cystokarprien meistens noch unentwickelt, auf den unteren Quirlen reif, eiförmig, durchschnittlich 1000  $\mu$  lang, 600  $\mu$  breit, mit 12 Streifen. Das Krönchen ist kurz abgestutzt, an der Basis 400  $\mu$  breit

und 220  $\mu$  hoch. Der Kern ist rundlich-eiförmig, 600  $\mu$  lang, von einer Kalkhülle umgeben und nach deren Entfernung kastanienhellbraun mit undeutlichen Streifen. Standort: Montenegro im Bache Sitnica im sogenannten Lješanské nahiji, von Herrn JOS. ROHLENA gesammelt.

**Chara contraria** A. Br. f. **condensata** m.

Diese eigentümliche Form war mit der vorigen Form von demselben Standorte in kleinen Bruchstücken gemischt, deren Zugehörigkeit mit bloßem Auge zu der anderen Form zu erkennen ist. Die Fragmente lassen darauf schließen, daß sie eine niedrige, zarte, dichtere und buschige Form ist und daß sie reichliche Verzweigung besitzt. Wieviel die Höhe beträgt, ist schwer zu entscheiden, weil nur kleine Bruchstücke dieser Pflanze vorhanden sind. Der Stengel wird beinahe  $\frac{1}{2}$ —1 mm dick. Die ganze Pflanze ist genug inkrustiert, im trockenen Zustand ebenso weißgrau und brüchig wie bei den anderen Formen der *Ch. contraria*. Die Internodien sind halb so lang wie die Blätter (3,5 mm von oben herab). Das ganze Aussehen dieser Fragmente, wenn die Blattquirle durch geringe Streckung gedrängt sind, gehört zur Eigentümlichkeit dieser Form. Die Berindung ist zweireihig, aber sehr schlecht unter dem Mikroskop sichtbar, nur in den Stengelquerschnitten erkennbar. Die Bestachelung gering, fast unscheinbar. Der Stipularkranz besteht aus sehr kleinen Nebenblätterzellen, deren Spur wir nur bei einer Vergrößerung verfolgen können. Die Blätter beinahe acht im Quirl. Gewöhnlich sind drei oder meist vier berindete, fertile und blättchentragende Knoten vorhanden. Alle berindete Glieder sind fertil. Das nackte dreizellige Endglied ist stets mehrfach länger als das letzte berindete Internodium des Blattes. Darum gehört die Form zu der Reihe *Formae macroteles* nach MIGULA's Zergliederung. Die letzte Zelle des Blattes ist spitzig und oft sehr kurz. Die aus den nackten Gliedern gebildete Spitze läuft bei dieser Form beiläufig so weit aus, wie der berindete Teil des Blattes. Die Blättchen sind auf der Vorderseite (Bauchseite) des Blattes drei- oder viermal so lang als die Cystokarprien. Die Antheridien sind kugelförmig, braunrot, gegen die Cystokarprien etwas kleiner, in einem Durchmesser ca. 350—400  $\mu$ . Die Cystokarprien sind länglich und eiförmig, 950—1000  $\mu$  lang und 550—600  $\mu$  breit. Das Krönchen beinahe 240  $\mu$  breit und 100  $\mu$  hoch; der Kern in gut ausgereiftem Zustande dunkel braunrot und undurchsichtig, länger, eiförmig, 650—700  $\mu$  lang, 350—400  $\mu$  breit, mit 11—13 vorragenden Leisten. An Ort und Stelle mit der Form *Ch. contraria* A. Br. f. *montenegrina* wurde im Bache Sitnica (Lješanská nahija) in Montenegro von Herrn JOS. ROHLENA gesammelt.

**Chara contraria** A. Br. f. **humilior** m.

Eine kleine Form, die von *Ch. contraria* f. *humilis* Mig. in der Reihe *Formae macroteles* ein wenig abweicht. Diese monözische, spröde, nur wenige Zentimeter hohe, inkrustierte, graubraune, sparrig



verzweigte Pflanze halte ich in montenegrinischen Exsikkaten nur in einigen Bruchstücken, das andere ist ganz zerbrochen. Die Berindung des Stengels und der Blätter ist normal mit Unterschied von *f. humilis* Mig. Mit dieser Form stimmt sie in der Kleinheit der Pflanze überein und erscheint nicht zart. Der Stipularkranz zweireihig, sehr klein, kaum unscheinbar, nur unter dem Mikroskop wie kleine nierenförmige Wärzchen bemerkbar. Die Stacheln sind unregelmäßig, nur in Form von kleinen, wenig über die Stengeloberfläche hervorragende Wärzchen entwickelt. Die Blätter sind kürzer als die Internodien. Die äußeren Blättchen sehr unscheinbar, warzenförmig, die inneren etwas mehr entwickelt, kürzer, gleich oder länger als die Frucht. Die Antheridien klein, einige reife Cystokarprien mit dem braunschwarzen Kern. Montenegro: In dem Sumpfe bei Danilovgrad (JOS. ROHLENA).

**Chara foetida** A. Br. f. **montenegrina** m.

Eine kleine und zarte, mäßig inkrustierte, spröde Form, deren Zugehörigkeit zur Reihe *subinermes* (*f. macroteles* Mig.) schön zu erkennen ist. Die Höhe beträgt 15—20 cm. Der Stengel meist stark verästelt und mäßig inkrustiert, weißlich- oder graugrün. Die Berindung meistens undeutlich und zweireihig. Die Rindenröhrchen der Zwischenreihen etwas hervorragend. Die Stacheln oft spärlich und sehr schwach ausgebildet, in Furchen stehend, auch an der trockenen Pflanze schwach hervortretend. Untere Quirle der Blätter locker und entfernt. Die Blätter im Quirl meist acht, im oberen Quirl 1 cm lang, meist mit drei berindeten, blättchenträgenden und fruktifizierenden und drei nackten, dickeren Gliedern. Die letzten sind nur wenig kürzer als der berindete Teil des Blattes. Die Blättchen auf der Rückseite warzförmig oder nur rudimentär, auf der Innenseite dreimal, oft zweimal so lang als die Cystokarprien. Die Blättchen nur an den berindeten Gliedern der Blätter entwickelt. Der Stipularkranz klein, aus zwei Reihen von Wärzchen bestehend, erst mit scharfer Lupe erkennbar. Die Antheridien sind klein. Kern braun, undurchsichtig. — Diese Form wurde in der Bucht vom Skutarisee (ein toter, periodisch überschwemmender Arm der See), Plavnica an der Grenze Montenegros und der Türkei von JOS. ROHLENA gesammelt.

**Chara foetida** A. Br. f. **nitelloides** m.

Eine habituell sonderbare Form der *Ch. foetida*, an die *Nitella flexilis* ein wenig erinnernd; mittelgroße, graugrüne, mäßig inkrustierte Pflanze, gehört nach MIGULA's System in die Reihe der „*subinermes*“. Der Stengel ist bis 1 mm dick. Die zweireihige Be-

indung des Stengels dreht sich zwischen Blattknoten zusammen. Die Stacheln sind ganz undeutlich. Der Stipularkranz nicht stark entwickelt. Die Quirle locker, mit den 6—10 biegsamen Blättern. Die  $1\frac{1}{2}$ —2 cm langen Blätter besitzen nur 1—3 meist fertile und berindete Glieder und ein gleich dickes, langes, drei- bis vierzelliges, nacktes Endglied, welches ziemlich länger ist als der berindete Teil des Blattes. Ich beobachtete auch die Blätter in den unteren Quirlen mit zwei fertilen Gliedern, bei welchen nur erstes berindet war. Die mit bloßem Auge deutlich erkennbaren Blättchen sind 4—5 mm lang, nur auf der Rückseite verkümmert. Ich habe noch nicht vollkommen reife und sehr inkrustierte Cystokarprien von dem Standorte gesehen. — Aus einem Tümpel bei der Stadt Bar (Antivari) an der Küste des Adriatischen Meeres von JOS. ROHLENA gesammelt.

**Chara gymnophylla A. Br. f. Velenovskyi m.**

Eine mäßig inkrustierte Form, 20—25 cm hoch, mittelgroß, mit stets längeren Blättern in unteren Quirlen, in oberen Blattquirlen zum lockeren Köpfcchen vereinigt. Die ganze Pflanze wird von der Inkrustierung graugrün. Die Internodien sind zwischen den oberen Quirlen ganz kurz, in den mittleren 3 cm, 5 cm usw. lang. Die Verzweigung ist in der Regel spärlich. Der Stengel wird nur  $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$  mm dick. Die zweireihige Berindung des Stengels besteht aus einer Anzahl von Röhren, die zweimal größer ist als die Zahl der im dazugehörigen Blattquirl vorhandenen Blätter. Die Mittelreihen und Zwischenreihen kann man schwer erkennen. Der Unterschied zwischen den Mittelreihen und Zwischenreihen ist auch schwer erkennbar, es ist nicht entschieden, welche Reihen vorragen und welche tiefer liegen. Aus einigen Querschnitten durch den Stengel gelang es mir festzustellen, daß die Mittelreihen von den Zwischenreihen wenig überwölbt sind. Die Stacheln sind nicht entwickelt, aber die Knotenzellen dagegen so klein gebildet, daß sie nur unter dem Mikroskop nach der Auflösung des Kalkes zu erkennen sind. Sie ragen als runde, stumpfe Wärzchen (Papillen) fast gar nicht über die Rinde hervor und sind überhaupt mit bloßem Auge kaum jemals sichtbar. Der Stipularkranz ist zweireihig, mäßig entwickelt; an der Basis jedes Quirlblattes stehen zwei Blattpaare von Stipulazellen. Die Nebenblätter sind  $120\ \mu$  lang und unter dem Mikroskop deutlich erkennbar. Die Zahl der Blätter beträgt 8—10 im Quirl. In jedem Quirl stehen meistens ein oder selten zwei berindete Glieder. Berindetes und noch ein unberindetes Glied außer dem Endglied ist stets fertil. Die Länge der Blätter, z. B. im vierten Quirl von oben herab, beträgt  $2\frac{1}{2}$ —3 cm. Das Endglied der Blätter ist meist

dreizellig, die letzte Zelle oft nur klein. Die Blättchen sind 2—3 bis 4 mm lang, gewöhnlich auf der Rückseite verkümmert und nur als Würzchen angedeutet. Auf den jüngeren Quirlen stehen gewöhnlich ein Antheridium und ein unreifes Cystokarpium zusammen, aber an den unteren Quirlen kommen nur Cystokarprien vor. Wie es scheint, entwickeln sich zuerst die Antheridien und dann die Cystokarprien. Die Antheridien sind hellbraun, klein im Durchmesser 200—240  $\mu$ . Die Cystokarprien sind länglich-eiförmig, 600—760  $\mu$  lang, 360—440  $\mu$  breit. Das Krönchen ist ziemlich flach und kurz, kaum bemerkbar bei kleiner Vergrößerung, 100  $\mu$  breit und 60  $\mu$  hoch. Der Kern ist undurchsichtig, durchschnittlich 540  $\mu$  lang und 320  $\mu$  breit, dunkelbraun mit elf Streifen.

Diese Form bekam ich von Herrn Universitätsprofessor Dr. JOS. VELENOVSKY, und sie wurde in der Umgebung von Varna am Schwarzen Meere in Bulgarien von Herrn Professor A. JAVAŠOV (d. Z. in Razgrad) VIII. 1884 gesammelt.

Es ist sicher, daß *Ch. gymnophylla* weit mehr in Balkanischen Ländern verbreitet ist. Ihre Hauptverbreitung findet sie nach MIGULA (l. c. p. 549) im Gebiet des Mittelmeeres, namentlich in Nordafrika. In Mitteleuropa sind nur wenige Standorte dieser Art beobachtet, und in diesem Gebiet ist sie bisher nur wenig aufgefunden, wahrscheinlich aber wegen ihrer täuschenden Ähnlichkeit mit *Ch. foetida* noch vielfach übersehen worden, da man diese gemeinste und häufigste Art in der Regel nicht genauer zu betrachten pflegt.

Das Vorkommen der *Ch. gymnophylla* ist für Bulgarien neu; die anderen Standorte dieser Art sind bis jetzt aus der Balkanhalbinsel aus Griechenland, Mazedonien\*), Türkei (bei Konstantinopel, Serbien\*\*) bekannt geworden.

#### **Chara Rohlenae** sp. n. m.

Eine kleine, niedrige, sehr dichte Büsche bildende und in Rasen den Grund des Wassers überziehende, reichlich verzweigte *Chara*, deren Zugehörigkeit in der Verwandtschaft der *Ch. gymnophylla* A. Br. augenscheinlich ist. Die Eigentümlichkeit des ganzen Aus-

\*) PETTKOFF, St. Dr.: La flore aquatique et algologique de la Macédoine du S.-O. p. 125—126, p. 167—168. Philippopoli 1910. *Chara gymnophylla* A. Br. Migula Characeen p. 543—550. 1. Forma longiarticulata, breviphylla, brevibracteata, subinermis. 2. F. ad  $\gamma$ . subnudifolia Mig. l. c. p. 552. 3. F. ad  $\beta$ . subsegregata Nordst. De Algis et Charac. p. 21. Subinermis.

\*\*) KOŠANIN, N. Dr.: Characeen Serbiens p. 281. Österr. botan. Zeitschr. 1907. In dieser Publikation gibt er sieben verschiedene Standorte dieser Art aus Serbien an.



sehen der Pflanze besonders unter dem Mikroskop zeigt, daß es sich um eine abweichende Form handelt. Dieser gedrungene, mittelähnliche Armleuchter wird 3—5 cm hoch. Die ganze Pflanze ist reich inkrustiert und deswegen weißlichgrau. Der Stengel ist 0,7 mm dick. Die Berindungsverhältnisse sind schwer erkennbar. Die starke Inkrustation hindert die leichte Erkennung der Rindencharaktere. Es gelingt nur nach Auflösung des Kalkes durch die Essigsäure bei starker Vergrößerung und nach der Verfertigung von zahlreichen Querdurchschnitten des Stengels. Die Berindung ist zweireihig (*Aulacanthae*). Die Mittelreihen sind von den Zwischenreihen wenig überwölbt. Die Stacheln sind nur kugelige oder eiförmige Wärzchen (Papillen), ziemlich gedrängt an allen Internodien. Der Stipularkranz klein, deutlich zweireihig. Die unteren Quirle zeigen die längeren Blätter ohne fertile Knoten (sterile Blätter). Die Blätterquirle sind

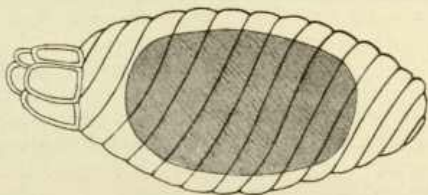


Fig. 2.

dicht gedrängt, weil die Internodien kurz sind, und bilden meist eine breite, ährenähnliche Spitze (*forma condensata*). Die Blätter stehen 8—10 im Quirl, sind stets gänzlich unberindet, 4—6 mm lang und bestehen aus vier bis fünf Gliedern, erste zwei Glieder oder nur ein besitzen die Fortpflanzungsorgane. Die zwei oder drei letzten Zellen bilden das Endglied, welches sich in der Länge mit dem zweiblättchentragenden Knoten ausgleicht. Die Blättchen sind auf der Vorderseite drei- bis fünfmal so lang als die Cystokarprien. Für die Entwicklung der Fortpflanzungsorgane gilt dasselbe, wie es mir nach der Vergleichung mit var. *subsegregata* Nordstedt (MIGULA l. c. p. 553) scheint, daß zuerst das Antheridium und dann das Cystokarpium entwickelt ist. Die Antheridien sind im Durchmesser 400—460  $\mu$ , im trockenen Zustande braun, undurchsichtig. Die Cystokarprien sind länglich eiförmig, mit verlängertem Halsteil der Hüllzellen, undurchsichtig, 800—980  $\mu$  lang, 520—540  $\mu$  breit. Das Krönchen ist sehr groß und hoch, durchschnittlich 240—260  $\mu$  breit, ziemlich gleich an der Basis und an der Spitze, und 100—160  $\mu$

hoch. Einzelne Zellen des Krönchen neigen zusammen. Die Hüllzellen sind mit 12—14 Streifen nicht deutlich, wovon die untersten kaum zu sehen sind. Der Kern ist undurchsichtig, länglich eiförmig oder walzenförmig, von oben und von unten stumpf abgerundet. Die Länge des Kernes schwankt sehr viel. Die hellbraunen Kerne sind mit elf niedrigen, aber scharfen Leisten versehen. — Standort: Im Bache Mratinje unter dem Berge Maglić in Montenegro. Die interessante, neue Art der Charen habe ich nach ihrem Entdecker, Herrn JOSEF ROHLENA, benannt, der durch seine Erforschungen auf dem Gebiete der Phanerogamenflora Montenegros sehr bekannt ist.

Zur Vergleichung mit der *Ch. gymnophylla* A. Br.\*) dient folgendes:

#### **Chara gymnophylla A. Br.**

Berindung zweireihig.

Zwischenreihen stärker entwickelt als Mittelreihen; Stacheln in den Furchen.

Stipularkranz stark entwickelt.

Blätter entweder völlig unberindet oder mit nur einem, zweien, seltener drei berindeten Blattgliedern.

Fruktifikationsorgane stets auch an unberindeten Gliedern.

Monözisch.

Antheridien 300  $\mu$  dick.

Cystokarprien 800  $\mu$  lang, 450  $\mu$  breit.

Krönchen ziemlich flach und ausgebreitet, 100  $\mu$  hoch, 200  $\mu$  breit.

Kern durchschnittlich 500  $\mu$  lang, 320  $\mu$  breit, braun, selten schwarz mit 11 Streifen.

#### **Chara Rohlenae m.**

Berindung zweireihig.

Mittelreihen sind von den Zwischenreihen wenig überwölbt; stachellos, Papillen ziemlich gedrängt.

Stipularkranz klein entwickelt.

Blätter völlig unberindet.

Fruktifikationsorgane stets nur an unberindeten Gliedern.

Monözisch, protandrisch.

Antheridien 400—460  $\mu$  dick.

Cystokarprien 800—980  $\mu$  lang, 520—540  $\mu$  breit.

Krönchen sehr groß und hoch, mit an der Spitze zusammenneigenden Zellen, 160  $\mu$  hoch, 240—260 breit.

Kern länglich-eiförmig oder walzenförmig, stumpf abgerundet; die Länge und Breite schwankt sehr viel. Hellbraun mit elf niedrigen, scharfen Leisten.

\*) MIGULA, W.: Synopsis Characearum europaeorum p. 121. Leipzig 1898.

**Chara aspera** Wild. f. **Rohlenae** m.

Die Bruchstücke dieser *Chara* bekam ich von meinem Freund, Herrn J. ROHLENA, in einer Zündhölzchenschachtel. Auf den ersten Blick scheinen diese Fragmente zu der *Chara aspera* wegen ihres zarten und feinstengligen Aussehens, wegen der reichlichen Bestachelungen zu gehören. Die ganze Pflanze ist reichlich inkrustiert, zerbrechlich und spröde, weißlichgelb oder weiß, nach meinem Urteil eine Form von Mittelgröße. Der Stengel ist 0,4 mm dick, die Verzweigung

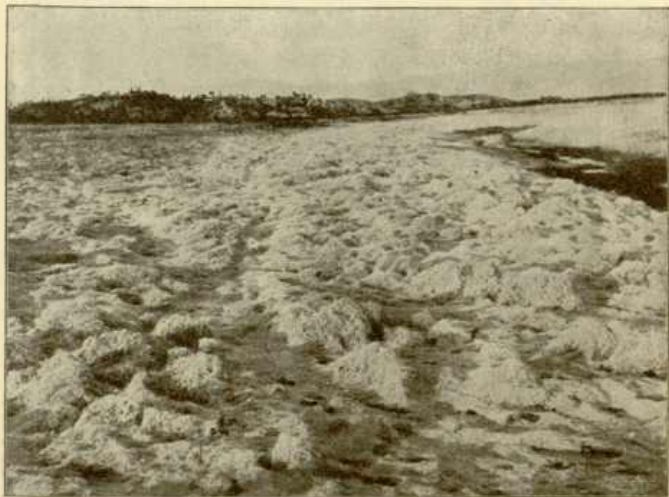


Fig. 3.

sehr spärlich. Die Internodien sind in den oberen Stengelteilen ca. 2—3 cm lang, in den unteren etwas länger; die Blätter 6—8 mm lang. Die Berindung ist normal dreireihig und sehr schön und deutlich sichtbar. Die Bestachelung an dem Stengel ist mäßig entwickelt und ungleich ausgebildet. Die einzelnen Stacheln sind schlank, nadelförmig, spitzig gerade und einzeln 1—1,5 mm lang. Der zweireihige Stipularkranz ist kräftig entwickelt und besteht aus langen aufwärts und abwärts gerichteten Stipularblättern, die bis 1 mm lang (0,6—0,8—1 mm) vorkommen. Die Blätter stehen 7—9 im Quirl steif vom Stengel ab oder neigen sich um den Stengel im mäßigen Bogen nach innen zusammen. Die Anzahl sämtlicher

Glieder des Blattes ist sieben; die unteren 5—6 Glieder berindet. Die Endspitze aus 2 (selten 1) nackten, kurzen Gliedern bestehend. In der Regel sind die zwei unteren Knoten fertil. Die Blättchen sind nicht ringsum gleichmäßig entwickelt, die vorderen und seitlichen erreichen vier- bis fünfmal die Länge der Cystokarprien und auf der Rückseite bleiben sie rudimentär. An den unfertilen Gliedern sind die Blättchen etwas kürzer. Ich habe nur weibliche Pflanzen durchgesucht. Die Cystokarprien sind klein, eiförmig oder länglich-eiförmig, 700—800  $\mu$  lang, 340—410  $\mu$  breit und stehen stets einzeln. Das Krönchen ist sehr auffallend und stark entwickelt. Einige große Zellen des Krönchen stehen mit den Spitzen nach außen weit voneinander ab. Die Höhe des Krönchen beträgt bei dieser Form ca. 160  $\mu$  und die Breite an der Spitze 400  $\mu$ . Der Kern ist eiförmig, dunkelbraun, 500  $\mu$  lang, 360  $\mu$  breit.

Der Fundort dieser Form ist sehr interessant. Nach der Angabe des Sammlers Herrn ROHLENA ist sie im Karstgebiete in Montenegro unweit Nikšić in einer eigentümlichen Formation der Karst der s. g. „Krupačko polje“ (ca. 650 m hoch über dem Meeresspiegel), die periodisch überschwemmt wird, in großen Haufen verbreitet und hat da eine Formation der Sumpfpflanzen gebildet. Beim Austrocknen dieser Polje im Sommer bedeckt dieser weiße, trockene Armleuchter ganze Partien dieses sonderbaren Standortes.

Diese Art ist für Montenegro und Balkanhalbinsel neu. Ebenso kommt sie fast in allen Ländern Europas, in Afrika und Nordamerika vor.

#### *Chara fragilis* Desv. f. *lacustris* Mig.

Eine mittlere Form, im trockenen Zustande graugrün und sehr fein inkrustiert, nur in Fragmenten zwischen *Ch. foetida* f. *montenegrina* von der Bucht des Skutarisees Plavnica beigemischt. Der Stengel dünn, etwas steif, zerbrechlich, vollkommen gleichmäßig berindet, stachellos. Der Stipularkranz sehr schwach entwickelt, daß er nur schwer unter dem Mikroskop zu erkennen ist. Die Blätter stehen sechs im Quirl, dünn und schlank, sechs- bis siebengliedrig, mit einem kurzen, nackten, einzelligen oder zweizelligen Endglied. Die Blätter im dritten Quirl von oben bis 2 cm lang. Die ersten drei oder vier Glieder sind fertil. Die Blättchen sind halb so lang oder zwei Drittel als die Cystokarprien. Die Antheridien klein und rundlich, die Cystokarprien auch zu zwei im Blattknoten mit dem hellbraunen Kern. Die Pflanze war nicht ganz reif von Herrn JOS. ROHLENA gesammelt. Standort in Montenegro: Bei der Bucht des Skutarisees Plavnica. W. MIGULA in seinem Werk: „Die Characéen Deutschlands,

Österreichs und der Schweiz (Leipzig, 1897)“ auf der Seite 739 führt die geographische Verbreitung dieser Form ein. „Sie kommt in Seen und Torfsümpfen vor und ist weit verbreitet. Dachauer Moos; Bach bei St. Heinrich am Starnberger See; Abfluß des Obersees nach dem Königsee; in Moorgräben auf Usedom.“

**Chara fragilis** Desv. f. **Migulae** m.

Die trockene Pflanze im Herbar ist ganz zerbrechlich durch starke Inkrustation. Der untere Quirl sehr spröde und brüchig, graugrün, der obere Quirl nur fein verkrustet und schön grün, scheinen zur mittleren Form nach mäßigem Wuchs zu gehören. Diese Form gehört nach MIGULA zur Reihe *Formae mikroptilae*. Der Stengel vollkommen gleichmäßig dreireihig berindet, stachellos. Der Stipularkranz sehr schwach entwickelt, unvollkommen, sehr klein, zweireihig scheinbar, nur unter dem Mikroskop erst nach der Auflösung des Kalkes durch Essigsäure kaum erkennbar. Die Blätter im Quirl gewöhnlich 7—8, die jungen steif, die älteren wenig gebogen, 0,5—1,5 cm lang, mit sieben berindeten Blattgliedern. Die Blättchen auf der Rückseite an fertilen Blättern als kleine kaum hervorragende Wäzchen angedeutet, an den oberen sterilen Knoten oft alle verkümmert, an den unteren Knoten auf der Innenseite meist vier Blättchen, welche entweder kürzer, oder so lang oder etwas länger sind als die Cystokarprien. Die Cystokarprien besitzen das mit den an der Spitze zusammenneigenden Zellen stark entwickelte, lange Krönchen. Der Kern ist eiförmig, schwarz, mit 12 sehr wenig vorragenden Leisten. Montenegro: In einer besonderen Karstformation, sog. „Lokva“, die zum Auffangen des Trinkwassers dient. Resnau-Katunská nahija (JOS. ROHLENA).

**Erklärung zu den Textabbildungen.**

1. Abbildung Seite 26. *Chara contraria* A. Br. f. *montenegrina* m. Habitusbild, ein Zweig wenig verkleinert. Photogr. Aufnahme (Ph. C. G. Daněk, Demonstrator an dem botanischen Institut der k. k. böhm. Universität in Prag).
2. Abbildung Seite 31. Cystokarpium von *Ch. Rohleanae* m. Vergr.
3. Abbildung Seite 33. Eigentümliche Formation der *Ch. aspera* Wild. f. *Rohleanae* in der s. g. „Krupačko polje“ unweit Nikšić in Montenegro beim Austrocknen im Sommer. Photogr. Aufnahme des Herrn JOS. ROHLENA.



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [53 1913](#)

Autor(en)/Author(s): Vilhelm Jan

Artikel/Article: [Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Charophytenflora von Montenegro und Bulgarien. 23-35](#)