

# Die bayerischen Characeen.

Von

K. Giesenhagen.

---

Bayern bietet mit seinen Flüssen und Bächen, mit seinen Seen, Teichen und Weihern und mit seinen von Kanälen und Gräben durchzogenen Moosen und Filzen zahlreiche günstige Standorte für die Characeen dar, und die äußeren Verhältnisse, welche diese Gewächse in unseren Wasserläufen und Wasseransammlungen antreffen, sind so abwechslungsreich wie kaum in irgend einem Gebiete der deutschen Flora. Neben größeren Seen mit wechselnder Tiefe und wechselnder Bodenbildung finden sich kleinere Bäche und Tümpel in großer Menge. Neben krystallklaren Quellbächen, in denen die Sonnenstrahlen bis zum tiefsten Grunde dringen, finden sich moorige Pfützen im Waldschatten; neben flachen Sumpfwässern in der Ebene mit reicher phanerogamer Flora hochgelegene Stauseen, deren niedere Temperatur nur wenigen höheren Pflanzen behagt; neben schnellströmenden Flüssen träge schleichende Altwasser; neben Bächen mit lockerem Geröllbett fast stagnierende Gräben mit torfigem Grunde — kurz, die größte Mannigfaltigkeit in der Zusammensetzung der Nährstoffe, in der Abstufung des Lichtes und der Wärme, in der Zuführung der Athemluft, überhaupt in allen äußeren Umständen, welche auf das Leben und die Entwicklung der Armeleuchteralgen von Einfluß sind. Man sollte meinen, daß ein solches Gebiet eine artenreiche Flora dieser zierlichen Wassergewächse beherbergen müsse, umso mehr, da auch aus den benachbarten Gebieten verhältnismäßig viele Species bekannt geworden sind. Auffälliger Weise findet diese Annahme in der Literatur indessen keine Bestätigung, es werden, wie die nachfolgende Darlegung beweist, für Bayern nicht halb so viele Arten von Characeen angegeben als für das österreichische Alpengebiet und für das Rheingebiet. Ich entnehme die nachstehend mitgetheilten statistischen Angaben dem noch im Entstehen begriffenen Characeenwerke von Dr. W. Migula,<sup>1)</sup> welches sich als ein Resultat sorgfältiger, gewissenhafter Studien erweist und welches, wenn einmal vollendet, eine treffliche Grundlage für die Characeenforschung bieten und

---

1) Rabenhorst, Kryptogamenflora Band V, Die Characeen von Dr. W. Migula. Erschienen sind bis jetzt 7 Lieferungen mit vielen Abbildungen im Text.

wegen der klaren, präzisen Darstellung auch in der Hand des aus Liebhaberei sammelnden Laien vorzügliche Dienste leisten wird.

Migula stellt in einem Kapitel über die geographische Verbreitung der Characeen die einzelnen vorhandenen Standortangaben nach größeren Landkomplexen zusammen. Bayern ist mit Württemberg als Süddeutschland zusammengefasst. Das österreichische Alpengebiet umfasst Tirol, Kärnten, Österreich, Krain und Steiermark; zum Rheingebiet werden Baden, Elsass, die Pfalz, Hessen und die Rheinprovinz gerechnet. Während nun für das Rheingebiet sowohl als für das österreichische Alpengebiet je 25 Characeenspecies angegeben werden, sind für Bayern und Württemberg zusammen nur 15 Arten aufgezählt. Für zwei von diesen Arten, nämlich *Nitella capitata* und *Tolypella intricata*, finde ich in dem speziellen Teil des Werkes keine Standorte aus dem diesseitigen Bayern angegeben, dieselben werden also in Württemberg vorkommen und deshalb in der Zusammenstellung mit aufgeführt sein. Das gleiche wird vermutlich bei *Chara curta* der Fall sein, welches in dem bisher erschienenen Teil des Werkes noch nicht speziell behandelt worden ist. Rechnet man von der angegebenen Zahl der Spezies diese drei Arten ab, so bleiben als bekannt für Bayern nur die folgenden 12 Spezies bestehen:

<i>Nitella syncarpa</i>	<i>Chara ceratophylla</i>
„ <i>opaca</i>	„ <i>contraria</i>
„ <i>flexilis</i>	„ <i>strigosa</i>
„ <i>mucronata</i>	„ <i>foetida</i>
„ <i>gracilis</i>	„ <i>rudis</i>
	„ <i>aspera</i>
	„ <i>fragilis</i>

Es fragt sich nun, ob in der That das Bayerland arm an Characeen ist, oder, ob etwa die geringe Zahl der in der Literatur angegebenen Arten auf eine ungenügende Durchforschung des Gebietes bezüglich dieser Algengattung zurückzuführen ist. Wenn wir mit der Karte in der Hand uns die bisher bekannten bayerischen Standorte von Characeen vergegenwärtigen — ich will dabei nicht allein die in Migulas Werk aufgeführten, sondern alle mir aus den Herbarien bekanntgewordenen Standorte berücksichtigen —, so ergibt sich, dass bisher nur an einigen wenigen Orten in Bayern Characeen gesammelt worden sind. Gut durchsucht ist die Umgebung von Reichenhall und Berchtesgaden, wo Al. Braun, Stitzenberger und andere gesammelt haben. Ferner sind auch aus der Umgebung der drei Universitätsstädte München, Würzburg und Erlangen eine Anzahl von Arten bekannt geworden. Außerdem sind nur noch vier vereinzelte Standorte angegeben. Bei Bayreuth sind Ende der fünfziger Jahre durch Dr. A. Walther einige Funde gemacht. Baenitz sammelte im Starnbergersee *Chara ceratophylla*, eine *Chara hispida* wird ohne Nennung des Sammlers von Stierhöfsetten bei Scheinfeld in Mittelfranken angegeben und Dr. A. Progl sammelte für das Herbarium boicum eine *Nitella flexilis* bei Waldmünchen im Böhmerwald.

Es ist wohl anzunehmen, dass mir nicht alle Standorte, an denen jemals Characeen gesammelt wurden, bekannt geworden sind, ich musste mich bei dieser Zusammenstellung auf das mir zugängliche Material beschränken, welches sich der Hauptsache nach aus der Literatur, den Exemplaren und Angaben der käuflichen Sammlungen und den im hiesigen Kgl. Herbarium vorhandenen Characeen zusammensetzt. Leider hatte ich bisher noch keine Gelegenheit, das Universitätsherbarium in

Würzburg<sup>1)</sup> durchzusehen. Es ist wohl möglich, daß dort noch mehr Angaben über Characeenstandorte in der Umgebung der Stadt zu finden sind; indes ist kaum zu erwarten, daß wichtige Funde dort vorhanden sind, welche nicht auch im hiesigen Herbarium durch Exemplare belegt wären. Eine wesentliche Änderung des Gesamtergebnisses könnte die Berücksichtigung etwaiger dort vorhandener Funde sicher nicht zuwege bringen.

Wenn wir in der vorhin gegebenen Aufzählung der Standorte in Bayern von den wenigen zuletzt genannten, mehr gelegentlichen Funden absehen, so zeigt sich, daß eigentlich nur an vier Örtlichkeiten Characeen systematisch gesammelt worden sind. Am besten ist das Berchtesgadener Land durchsucht, aus dem allein 10 Species bekannt sind; aus der Umgebung Münchens sind 6 Arten bekannt, während die Zahl bei Würzburg und Erlangen noch etwas geringer ist. Das ganze übrige Bayern aber ist so gut wie gar nicht durchsucht und bietet mit seinen zahlreichen Wässern den Sammlern ein weites Feld für interessanteste Beschäftigung.

Man wird nicht einwenden, daß vielleicht das Vorkommen der Characeen bei uns nur auf jene vier, wenige Quadratmeilen umfassende Gebiete beschränkt sei. Ich habe im Laufe des verflossenen Jahres ein gutes Stück von Bayern kennen gelernt, meine Exkursionen haben mich bis an den Königssee und Bodensee und tief in die Berge hinein und andererseits bis in das Donaugebiet geführt: Fast überall, wo ich Zeit und Gelegenheit fand, die Gewässer näher zu untersuchen, ergab sich das Vorhandensein von Characeen oft in erstaunlich großer Individuenzahl. Wenn nicht gerade neue Arten, neue Standorte sind überall mit Leichtigkeit zu entdecken. Und ich glaube auch sicher, daß die Zahl der für Bayern bekannten Arten bei einigem Suchen bald nicht mehr so sehr hinter der für das Rheingebiet und für Österreich angegebenen Artenzahl zurückbleiben wird.

Es scheint mir eine dankenswerte Aufgabe für die Mitglieder unseres Vereins zu sein, die bisher bei uns so stiefmütterlich behandelte Characeenforschung mit in den Bereich ihrer floristischen Thätigkeit zu ziehen, ein Gebiet, auf dem mit geringer Mühe große Erfolge zu erzielen sind. Um für weitere Forschung eine Grundlage zu bieten, will ich im Folgenden alle mir aus Bayern bekannt gewordenen Arten mit genauen Standortangaben zusammenstellen und werde zugleich die Gelegenheit benützen, um auch die von mir im verflossenen Jahr aufgefundenen Standorte aufzuzeichnen.

Ich halte es für vorteilhaft, die Einteilung und Anordnung der Arten im engen Anschluß an die in Migulas Werk gegebenen Tabellen so zu treffen, daß die Aufzählung zugleich als Bestimmungstabelle benützt werden kann. Selbstverständlich können die Notizen, welche zu diesem Zweck den Namen beigefügt werden, sich nur auf die allernotwendigsten Erkennungsmerkmale beschränken, es muß deshalb einige Kenntnis der Morphologie der Characeen<sup>2)</sup> bei der Benützung vorausgesetzt werden. Außerdem wird die getroffene Einrichtung nur zur Unterscheidung der Species führen. Für die Trennung der Varietäten und Formen bedarf es einer umfangreicheren Literatur. Überhaupt bin ich weit entfernt, die folgende Zusammenstellung als ein abgeschlossenes

1) Über die Characeen im Universitätsherbarium zu Erlangen bin ich durch eine gültige Mitteilung des Herrn Dr. E. Bruns, Assistenten am bot. Institut in Erlangen, unterrichtet.

2) Aus den besseren Lehrbüchern, z. B. Goebel, Systematik und spezielle Pflanzenmorphologie, ist diese Kenntnis leicht zu gewinnen.

wissenschaftliches Hilfsmittel zur Bestimmung anzusehen. Die Hauptsache bleibt für mich die Aufzählung der bekannten Arten und Standorte, die Einteilung und Anordnung soll nur ein Mittel zur vorläufigen Orientierung beim Sammeln sein für diejenigen unserer Mitglieder, denen weitere Literatur über Characeen nicht zur Verfügung steht. Im nächsten Jahr wird diese Aufzählung durch die Auffindung zahlreicher für Bayern neuer Arten ihren Wert als Bestimmungstabelle hoffentlich vollständig verloren haben.

## Familie Characeae.

### I. Krönchen der Sporenknospe zehnzellig.

#### Unterfamilie Nitelleae.

**Gattung Nitella.** Blätter einfach oder mehrfach gabelteilig.

A. Blätter nur einmal geteilt mit einzelligem Endsegment. Krönchen abfällig.

a) Fructificationsorgane mit Gallerthülle.

1. **Nitella syncarpa** Kg. Kern glatt. Weibliche Blätter ungegabelt.

Für diese in Tracht und Gröfse sehr variierende Art gibt Migula Harlaching bei München als Standort an; ich fand dieselbe in einer stattlichen Form im Bicheler Weiher bei Lindau.

2. **Nitella capitata** Ag. Kern mit Leisten. Weibliche Blätter gegabelt.

Die Angabe über das Vorkommen dieser Art in Bayern stammt aus dem Jahre 1818. C. G. Nees v. Esenbeck<sup>1)</sup> beschreibt dieselbe als eine neue Form unter dem Namen *Chara capitata* und gibt als Standort an: In stagnis desolatis prope Grosslangheim, Magni Ducatus Herbipolitani. Gemeint ist Grosslangheim bei Kitzingen in Unterfranken. Nach der Angabe des Autors waren die der Abbildung und Beschreibung zu grunde liegenden Pflanzen im Monat Mai 1812 „in den verschlemmten Teichen (vom Volke die ungehöre Teiche genannt)“ gesammelt worden. Ob die Art seither je wieder an der betreffenden Örtlichkeit aufgefunden ist, oder ob sie noch an anderen Stellen in Bayern vorkommen mag, darüber ist mir nichts bekannt geworden. Migula gibt keine bayerischen Standorte an.

b) Fructificationsorgane ohne Gallerthülle.

3. **Nitella opaca** Ag. Diöcisch.

Diese formenreiche Art ist schon lange bekannt, sie wurde bereits 1844 von C. Zwackh in einem tiefen Wasser am Fuß der Harlachinger Höhe bei München gesammelt und nach A. Braun als *Chara syncarpa* v. *opaca* bezeichnet. Aus der Umgebung Münchens kann ich noch zwei weitere Standorte angeben, nämlich einen Teich in den Isarauen und ein Altwasser der Isar bei Grofs-Hesselohe. Ein weiteres Exemplar, welches von dem nicht genannten Sammler als *Nitella syncarpa* var. *pseudoflexilis* bezeichnet wurde, stammt von Unterstein bei Berchtesgaden. Wie Migula angibt, kommt die *Nitella opaca* f. *elongata* A. Br. im Königssee vor.

4. **Nitella flexilis** Ag. Monöcisch.

Fast in allen Gegenden des übrigen Deutschlands ist diese Art häufig, aus Bayern ist mir bisher nur ein Standort bekannt geworden, Waldmünchen im Böhmerwalde, wo Dr. A. Progel im Juni 1884 die Pflanze

1) Denkschr. d. k. bayerischen Bot. Gesellsch. in Regensburg 1818.

für das Herbarium boicum einsammelte. Beiläufig bemerkt, waren diese Exemplare der *Nitella flexilis* bislang im Herbarium boicum die einzigen Repräsentanten der bayerischen Algenflora.

B. Blätter wiederholt geteilt, ihre Endsegmente zwei- bis dreizellig. Krönchen bleibend.

5. *Nitella mucronata* A. Br. Kern mit scharfen Leisten. Vorletzte Zelle des Endsegmentes der Blätter oben fünf- oder mehrmal so dick als die Endzelle.

Kommt nach Migula im Königsee vor.

6. *Nitella gracilis* Ag. Kern mit schwachen Leisten. Vorletzte Zelle des Endsegmentes der Blätter oben höchstens zweimal so dick als die Endzelle.

Migula gibt die Umgebung von Erlangen als Standort an. Einige von A. Braun bestimmte Belegexemplare von Dexendorf bei Erlangen habe ich unter den Characeen im Erlanger Herbarium gesehen.

## II. Krönchen der Sporenknospe fünfzellig.

### Unterfamilie Chareae A. Br.

A. Die Sporenknospen stehen zwischen den Antheridien.

#### Gattung *Lychnothamnus* v. Leonh.

7. *Lychnothamnus barbatus* v. Leonh.

Diese eigentümliche Art scheint sehr selten zu sein. Migula gibt nur wenige deutsche Standorte an. Nach einer Angabe Wallroths, welche A. Braun<sup>1)</sup> in seiner Übersicht der genauer bekannten Chara-Arten anführt, soll die Pflanze auch bei Erlangen vorkommen. Nach Migula soll indes dieser Standort sehr unwahrscheinlich sein. Dafs aber die Art in Bayern vorkommt, erscheint mir zweifellos. Mir liegt ein leicht und sicher als *L. barbatus* erkennbares Exemplar vor, welches, wie auf dem daneben geklebten, gedruckten Zettel angegeben wird, als *Chara barbata* Meyen var. *corticata* von Steudner bei Würzburg gesammelt worden ist.

B. Diöcisch oder monöcisch. Bei monöcischen Arten steht die Sporenknospe über dem Antheridium.

#### Gattung *Chara* Vaillant.

a) Stipularkranz einreihig.

8. *Chara coronata* Ziz. Völlig unberindet, monöcisch.

Von Migula wird als Standort angegeben: Erlangen (als *Ch. scoparia* früher angegeben). Mir sind Exemplare von bayerischen Standorten nicht zu Gesicht gekommen.

b) Stipularkranz zweireihig.

a) Zahl der Reihen der Berindungszellen doppelt so groß als die der Blätter des dazugehörigen Knotens.

† Mittelreihen der Berindung stärker als die Zwischenreihen.

9. *Chara ceratophylla* Wallr. Diöcisch.

*Ch. ceratophylla* ist eine weit verbreitete Art. Dieselbe tritt an manchen Stellen so massenhaft auf, dafs sie zur Düngung der Felder verwendet werden kann. In der Literatur finden sich über diese Benützung der Art eine Reihe

1) Flora 1835 Nr. 4.

von Angaben,<sup>1)</sup> welche sich alle auf das Bodenseegebiet beziehen. Wie ich aus eigener Erfahrung weiß, finden die Characeenrasen im Bodden zwischen der pommerschen Küste und dem Fischlande resp. Darfs in ausgedehntem Maße gleiche Verwendung. Das Düngemittel wird in Pommern als „Thürs“ bezeichnet. Durch die Güte des Herrn U. Edzardi in Neuendorf am Saaler Bodden erlangte ich eine Probe des Thürs, an welcher ich konstatieren konnte, daß dasselbe zum größten Teil wenigstens ebenfalls von *Chara ceratophylla* gebildet wird. Ein gleich massenhaftes Vorkommen ist mir aus Bayern bisher nicht bekannt geworden, indes scheint die Art bei uns weit verbreitet zu sein. Migula führt folgende bayerische Standorte an: Thunsee bei Reichenhall; Köbelsee;<sup>2)</sup> Alpsee bei Bühl; Starnberger See bei Starnberg; bei München. Für die forma *hispidula*, welche sich durch dünne büschelig gestellte Stacheln an den jüngeren Internodien auszeichnet und nur in Gebirgsseen vorzukommen scheint, werden aufgezählt: Starnberger See bei Starnberg, Königssee, in der Nähe von Berchtesgaden, Kochelsee, Thunsee bei Reichenhall. Die Art scheint auch in fließendem Wasser zu gedeihen; ich fand sie in der Amper bei Grafrath den dichten Rasen von drei anderen Arten, *Ch. rudis*, *aspera* und *fragilis*, beigemischt.

10. ***Chara contraria* A. Br.** Monöcisch, Stacheln der Rinde sehr schwach entwickelt oder fehlend. Blätter mit mehreren fertilen Gliedern.

Eine sehr formenreiche, gleichfalls weit verbreitete Art. In den Sammlungen finde ich Exemplare von folgenden Standorten: Hintersee in der Ramsau (leg. A. Braun); Nymphenburger Wald bei München (f. *brachyphylla* moniliforme. leg. Dr. Schimper und v. Leonhardi, det. A. Braun); Weiher bei Bayreuth (leg. Dr. A. Walther). Die Exemplare vom letztgenannten Standort bezeichnet Migula als forma *filiformis* und *capillacea*. Nach einer Anmerkung bei *Ch. strigosa* in Braun, Rabenhorst und Stizenberger *Charac. exs.* Nr. 92 soll *Ch. contraria* auch im Listsee bei Reichenhall vorkommen.

11. ***Chara strigosa* A. Br.** Monöcisch. Stacheln der Rinde stark entwickelt. Kern mit kaum bemerkbaren Leisten.

Von dieser Art sind in der Exsiccataensammlung von Braun, Rabenhorst und Stizenberger zwei Nummern von bayerischen Standorten vorhanden. Nr. 42 wurde 1859 von Stizenberger im Königssee bei Berchtesgaden, und zwar an der Schiffslände nächst dem Ausfluß des Sees, gesammelt. In einer Anmerkung auf dem beigegebenen Zettel wird angegeben, daß die Art an dem betreffenden Standorte erst 1850 von De Bary und Jessen aufgefunden wurde. Nr. 92 der *Charac. exs.* wurde von A. Braun 1869 gesammelt. Sie stammt aus dem Thunsee bei Reichenhall, woselbst die Art hie und da begleitet von *Ch. rudis* in dichten, ausgebreiteten Rasen den Seeboden überzieht. In einer Anmerkung auf dem Zettel teilt der Sammler mit, daß er dieselbe

1) Vergl. Migula, *Characeen* S. 395.

2) Dürfte ein Druckfehler sein statt Kochelsee.

Art auch im Hintersee<sup>1)</sup> und Listsee bei Reichenhall in Gesellschaft von *Ch. rudis*, *Ch. aspera* und *Ch. contraria* beobachtet habe. Er spricht die Vermutung aus, daß sich *Ch. strigosa* wahrscheinlich in allen Seen der subalpinen Kalkregion findet. Ich habe die Art bisher in dem Wasserlauf zwischen Obersee und Königssee und im Walchensee in der Nähe der gleichnamigen Ortschaft aufgefunden, so daß dadurch A. Brauns Vermutung zum Teil bestätigt erscheint.

†† *Mittelreihen der Berindungszellen nicht stärker entwickelt, oft viel schwächer als die Zwischenreihen.*

12. **Chara foetida A. Br.** Stacheln der Rinde sehr schwach entwickelt oder fehlend, Blättchen auf der Rückseite der Blätter kaum länger als breit.

Diese außerordentlich vielgestaltige Art gehört zu den gemeinsten Characeen und ist, wie es scheint, auch in Bayern überall häufig. Von den Exemplaren, welche mir zur Untersuchung vorgelegen haben, stammen einige aus dem Aschauer Weiher bei Berchtesgaden, wahrscheinlich sind dieselben von A. Braun gesammelt, es sind darunter die forma *subhispidata* A. Br. und *f. longibracteata* A. Br. vertreten. Ein als forma *subinermis longibracteata condensata* bezeichnetes Exemplar aus dem Herbarium Brauns wurde 1874 auf quelligen Wiesen bei Berchtesgaden gefunden. Aus dem Dachauer Moor unweit Hartmannshofen stammt eine kleine Form (*β pusilla* Rabh.) des Herbarium Kummer, für ein weiteres Exemplar desselben Herbariums ist München als Standort angegeben. Neue Standorte, welche im Laufe des verflossenen Jahres aufgefunden wurden, sind Tümpel in einer Sandgrube am Bahnhof Allach (leg. Solereder), Bach zwischen Tegernsee und Kreut (leg. Goebel), Langbürgener See in der Nähe des Chiemsees (leg. Goebel), Stauteich an der Stechmühle bei Lindau und Kanal im Schloßgarten zu Schleifsheim.

13. **Chara rudis A. Br.** Stacheln der Rinde gut entwickelt; bisweilen in Büscheln. Mittelreihen der Berindungszellen fast ganz von den Zwischenreihen überwölbt. Blättchen auf der Bauchseite kürzer als die Frucht.

Die sehr robuste Art scheint in Oberbayern nirgends zu fehlen, ich habe sie an vielen verschiedenen Arten beobachtet, ohne gerade überall Belegexemplare einzusammeln. Im folgenden sind außer den von früher her bekannten nur diejenigen neuen Standorte angegeben, für welche Belegexemplare im Herbarium boicum vorhanden sind. Ein älteres Exemplar ohne Angabe des Sammlers stammt aus einem Sumpf bei Harlaching bei München. Zwei weitere Exemplare, welche dem herb. A. Braun entnommen sind, wurden bei Berchtesgaden gesammelt. Eines dieser Exemplare von der Strapper Höhe bei Berchtesgaden ist die forma *brachyphylla* A. Br. Neue Standorte sind Tümpel in den Isarauen oberhalb München, Amper bei Grafrath, Bach bei Immenstadt in Schwaben. Nach

1) Ein von A. Braun in Hintersee gesammeltes Exemplar befindet sich im Kgl. Herbarium.

einer Bemerkung bei *Ch. strigosa* in Braun, Rabenhorst, Stizenberger Charac. exsic. 92 kommt *Ch. rudis* auch im Thunsee, Hintersee und Listsee bei Reichenhall vor.

14. *Chara hispida* L. ex. p. Stacheln der Rinde gut entwickelt, bisweilen in Büscheln. Mittelreihen und Zwischenreihen der Berindungszellen fast gleich stark. Blättchen auf der Bauchseite länger als die Frucht.

Für diese gleichfalls sehr kräftig gebaute Art sind mir nur zwei bayerische Standorte von älteren Herbarexemplaren bekannt geworden. Reichenhall und Stierhoefstetten bei Scheinfeld in Mittelfranken. Die Namen der Sammler sind leider nicht zu ersehen.

β) Zahl der Reihen der Berindungszellen dreimal so groß als die der Blätter des zugehörigen Knotens.

15. *Chara aspera* Willd. Diöcisch, Deckblättchen und Vorblättchen so lang als die beiden seitlichen. Im Schlamm einzellige Bulbillen.

Länger bekannte Standorte sind: Listsee bei Reichenhall,<sup>1)</sup> Hintersee und Aschauer Weiher und eine quellige Wiese bei Berchtesgaden, sämtlich von A. Braun gefunden. Die Exemplare von dem letztgenannten Standort sind als *forma tenera pratensis* bezeichnet. Bei München wurde die Art durch v. Leonhardi gesammelt. Die *forma minor* fand C. Schimper im Nymphenburger Wald. Als neue Standorte sind im letzten Jahr bekannt geworden: Bach bei St. Heinrich am Starnberger See (leg. Goebel), Dachauer Moor, Amper bei Grafrath und Bach bei Immenstadt in Schwaben. An den beiden letzten Standorten wuchs die Art in dichten Rasen in Gesellschaft mit anderen Arten.

16. *Chara fragilis* Desv. Monöcisch, ohne Stacheln oder Warzen, Kern schwarz.

Die Art besitzt einen sehr großen Formenreichtum, wodurch die sichere Unterscheidung von nahestehenden Formen, z. B. *Ch. contraria*, oft sehr erschwert wird.

In den Herbarien finde ich nur sehr wenige bayerische Standorte. Die *forma longibractea* von A. Braun bei Eltersdorf bei Erlangen<sup>2)</sup> gesammelt, befindet sich im Erlanger Universitätsherbarium. Im hiesigen Herbarium ist ein in der Schönau bei Berchtesgaden vermutlich ebenfalls von Braun gesammeltes Exemplar. Als neue Standorte wurden im letzten Jahre gefunden: Bach bei St. Heinrich am Starnberger See (leg. Goebel), Bach bei Immenstadt in Schwaben, Wasserloch bei Staltach und Iffeldorf, Graben im Dachauer Moor, Tümpel in den Isarauen bei München, Amper bei Grafrath und der Bicheler Weiher bei Lindau.

1) Nach einer Angabe bei *Chara strigosa* in Braun, Rabenhorst, Stizenberger Charac. exs. Nr. 92.

2) Ich habe das Exemplar nicht selber gesehen, der Name des Sammlers bürgt aber hier wohl für richtige Bestimmung.



Es scheint mir nicht überflüssig zu sein, einige Bemerkungen über das Einsammeln und Präparieren der Characeen hier anzuschließen. Die meisten Nitellen und auch eine Anzahl von Charaformen sind außerordentlich zart und leicht zerbrechbar. Die Zellen der Sprosse und Blätter sind durch den Turgordruck im natürlichen Zustande straff gespannt und die aufrechte Stellung der Pflänzchen im Wasser, sowie die regelmässige Ausbreitung der seitlichen Organe, durch welche der Gesamthabitus in hervorragender Weise bestimmt wird, ist lediglich durch diesen Umstand bedingt. Beim Einsammeln solcher Arten sowohl als auch bei der Vorbereitung derselben für die Sammlung ist besondere Sorgfalt nötig. Um vollständige Exemplare zu bekommen, empfiehlt es sich, die Pflänzchen einzeln aus dem Wasser herauszuheben und zwar in der Weise, daß man den im Schlamm steckenden unteren Teil des Stämmchens faßt und die Wurzeln behutsam aus dem Grunde hervorzieht. Gewöhnlich bleibt dabei eine gröfsere Schlammenge zwischen den Wurzeln hängen. Dieselbe wird durch vorsichtiges Schwenken unter Wasser fortgespült und erst darauf das Exemplar, und zwar mit der Wurzel voran, aus dem Wasser gehoben und in Papier eingewickelt. Die Vorbereitung für die Sammlung ist in einer solchen Weise zu beschaffen, daß die getrocknete Pflanze bezüglich der relativen Stellung der Haupt- und Nebensprosse und der Blätter und Blättchen ungefähr wieder dieselben Verhältnisse zeigt wie im lebenden Zustande. Man kann das dadurch erreichen, daß man die Exemplare einzeln in eine grofse mit Wasser gefüllte Schale legt, auf deren Boden ein ausreichend grofser Bogen starken, geleimten Papieres ausgebreitet ist. Nachdem die Pflanze im Wasser ihre natürliche Form einigermaßen wieder angenommen hat, wird sie mit dem Papier aus dem Wasser gehoben und zwischen Fließpapier getrocknet. Um das Papier wagerecht heben zu können und um zu verhindern, daß durch das ungleichmäfsig abfliefsende Wasser die natürliche Anordnung der Organe wieder gestört wird, kann man eine Holz- oder Glasplatte unter den Papierbogen in die Wanne legen und mit der Platte zugleich den Bogen und das darauf ausgebreitete Exemplar herausheben. Von der Platte wird darauf der Bogen mit der Pflanze zum Trocknen zwischen dicke Lagen von Fließpapier gebracht und durch Beschweren des Packetes etwa mit einem mäfsig dicken Buche ein geringer Druck ausgeübt. Nach einigen Stunden ist das nasse Fließpapier durch trockene Lagen zu ersetzen. Ein weiteres Umlegen ist dann meist nicht nötig; in wenigen Tagen pflegen die so behandelten zarten Formen vollkommen trocken zu sein. Sie kleben an dem als Unterlage benützten Papierbogen fest und können ohne weiteres in die Packete der Sammlung eingefügt werden.

Robustere Formen, besonders solche, die mit einem dicken Kalküberzug an Sprofs und Blättern versehen sind, haften nicht an dem Papierbogen. Man kann dieselben, nachdem sie ganz trocken geworden sind, entweder auf der Unterseite mit starkem Klebgummi betupfen und so auf dem untergelegten Papier festkleben, oder man befestigt sie in der gewöhnlichen Weise durch kleine Papierstreifchen. Die erstere Methode empfiehlt sich besonders bei glatten, sehr brüchigen Formen. Bei sehr kräftigen, stark bestachelten Formen kommt man häufig mit dem zuletzt angegebenen Verfahren leichter zum Ziel, nur darf man mit den Befestigungsstreifchen nicht zu sparsam sein. Exemplare, welche nicht oder ungenügend an der Unterlage befestigt sind, zerfallen gewöhnlich in kurzer Zeit und werden dadurch für die Sammlung gänzlich wertlos. Es empfiehlt sich, für alle Exemplare, auch für die kleinsten, als Unterlage Bogen

von derselben Grösse zu verwenden und man darf das Format nicht allzu klein wählen.<sup>1)</sup> Für manche Formen reicht freilich selbst ein Großfoliobogen nicht aus, und man wird also gelegentlich gezwungen sein, statt der Pflanze einzelne Teile einzulegen. In der Sammlung darf man mit dem Papier, besonders mit den Umschlagbogen für die Exemplare, nicht sparen, je weicher und glatter die letzteren gebettet sind, desto besser bleiben sie erhalten. Migula empfiehlt, die Packete nicht in Mappen, sondern in Pappkästen unterzubringen, jedenfalls müssen die etwa verwendeten Mappen starke, unbiegsame Deckel haben, damit nicht beim Zusammenbinden die brüchigen Exsiccate durch den ungleichmäßigen Druck beschädigt werden.

Die beste Zeit zum Sammeln von Characeen ist der Sommer und der Herbst; manche Arten fructificieren aber schon in den ersten Frühlingsmonaten und selbst im Winter kann man gelegentlich lebende mit Sporenknöspchen versehene Arten unter der Eisdecke der Tümpel und Weiher hervorziehen. Wenn auch für eine vollständige Sammlung die Beschaffung fructifizierender Exemplare im höchsten Grade erwünscht ist, so darf man doch auch Pflanzen ohne Fructificationsorgane nicht ganz unbeachtet lassen. Die Bestimmung der Art gelingt häufig auch ohne Berücksichtigung der auf die Antheridien und Sporenknöspchen bezüglichen Merkmale, oder es läßt sich aus den vorhandenen ersten Anlagen der Fructificationsorgane mit Hülfe stärkerer Vergrößerung ein sicherer Schluss ziehen. Jedenfalls kann man solche sterilen Exemplare als vorläufigen Beleg des Vorkommens der Sammlung einfügen, bis man in günstigerer Jahreszeit Gelegenheit findet, den ersten Fund durch fructifizierende Exemplare von demselben Standort zu vervollständigen.<sup>2)</sup>

Es mag noch darauf hingewiesen werden, daß häufig an einem von Characeen bewohnten Standort verschiedene Arten neben und zwischen einander vorkommen. Wo eine Art in größerer Menge angesiedelt ist, kann man meistens darauf rechnen, verschiedene Formen der Art anzutreffen. Man darf sich also nicht damit begnügen, von einem Standort unbesehen einiges Material mit nach Hause zu nehmen, sondern es ist nötig, jeden Platz ordentlich abzusuchen und schon an Ort und Stelle eine vorläufige Durchmusterung des Gefundenen vorzunehmen.

Da die Zahl der Arten bei den Characeen eine geringe ist, so gelingt es selbst dem Anfänger in der Characeenkunde verhältnismäßig leicht, sich in dem Gebiete zu orientieren; näheres Eingehen auf die wechselnden Formen- und Standortverhältnisse gewährt auch dem erfahrenen Sammler der zierlichen Armleuchteralgen immer neue Freuden.

---

1) Das im Herbarium boicum für die Characeen verwendete Papier hat 22×30 cm Grösse.

2) Gut konservierte, getrocknete Exemplare können ebenso gut wie frisches Material zur Bestimmung dienen.