

|                                 |         |            |                      |
|---------------------------------|---------|------------|----------------------|
| Ber. nat.-med. Verein Innsbruck | Band 94 | S. 43 - 50 | Innsbruck, Dez. 2007 |
|---------------------------------|---------|------------|----------------------|

**Die Armleuchteralge *Nitella confervacea* (BRÉBISSON 1849)  
A. BRAUN ex LEONHARDI 1863 (= *Nitella batrachosperma*,  
(THUILLIER acc. REICHENBACH 1830) A. BRAUN 1847, nom. illeg.)  
im Naturschutzgebiet Rheindelta (Vorarlberg, Österreich)**

von

Dietmar JÄGER\*)

***Nitella confervacea* (BRÉBISSON 1849) A. BRAUN ex LEONHARDI 1863  
(= *Nitella batrachosperma* (THUILLIER acc. REICHENBACH 1830) A. BRAUN 1847, nom.  
illeg.) found in the nature reserve of the Rhine-Delta (Vorarlberg, Austria)**

**Synopsis:** In summer 2001 it was possible to detect the charophyt *Nitella confervacea* (BRÉBISSON 1849) A. BRAUN ex LEONHARDI 1863 for the first time in Vorarlberg at all. The location was a small newly cleared ditch in the nature reserve of the Rhine-Delta with a considerable mass of makrophytes. *Nitella confervacea* couldn't be found again in the years after 2001, neither at the same location nor somewhere else.

**Keywords:** *Nitella confervacea*, *Nitella batrachosperma*, Characeae, Vorarlberg, Austria

## **1. Einleitung:**

*Nitella confervacea* (BRÉBISSON 1849) A. BRAUN ex LEONHARDI 1863 ist eine Wasserpflanze aus der Familie der Characeae (dt. Name „Armleuchteralgen“). Obwohl die Characeen systematisch zu den Algen gestellt werden (Abt. Chlorophyta, 4. Kl. Charophyceae) unterscheiden sie sich von diesen grundlegend, sodass von einer ausgesprochenen Sonderstellung ohne engere Verwandtschaft zu den übrigen Algen gesprochen wird. Der Habitus der Characeen ähnelt manchen Höheren Pflanzen, wie z. B. dem Hornblatt oder den Schachtelhalmen. Dieser Eindruck entsteht durch die strenge Gliederung der Sprossachse in Nodien und Internodien mit wirtelig angeordneten Seitenorganen sowie durch die wurzelartigen Verankerungsorgane, die Rhizoide. Aufgrund ihrer Größe von wenigen Zentimetern bis zu 2 m Länge werden die Armleuchteralgen zu den submersen Makrophyten gezählt.

Bis zuletzt wurde *Nitella confervacea* als *Nitella batrachosperma* (THUILLIER acc. REICHENBACH 1830) A. BRAUN 1847 benannt und scheint unter diesem Namen in der bisher veröffentlichten Literatur auf (zur Nomenklatur siehe <http://www.biologie.uni-rostock.de/oekologie/agcd/checklist.htm#25>).

\*) Anschrift des Verfassers: Mag. Dr. Dietmar Jäger, Herrenriedstraße 4, 6845 Hohenems, Österreich.

*Nitella confervacea* ist eine kleine Characeen-Art, die selten mehr als 5 cm Höhe erreicht (KRAUSE 1997) und von MIGULA (1897) als die kleinste *Nitella*-Art Europas bezeichnet wird.

## 2. Ökologie und Verbreitung in Mitteleuropa nach der Literatur:

MIGULA (1897) bezeichnete *Nitella confervacea* (*N. batrachosperma*) als „eine seltene Art und als sehr unbeständig in ihrem Vorkommen. Sie liebt Wiesengraben, seichte Tümpel, Teichränder und überschwemmte Wiesen.“ Nach den Erfahrungen KRAUSES (1997) ist sie eine Art des seichten Wassers und besiedelt sehr selten Tiefen über 2 m. CORILLION (1957) gibt ihre bevorzugte Tiefe mit „bis zu 1m“ an. Sie kommt vorzugsweise auf schlammigem Untergrund oder auf Ansammlungen von organischem Feinmaterial vor. Oft tritt sie unvermittelt in neu entstandenen Gewässern auf; sie soll sich aber auch in ungestörten Seen in Dauersiedlungen halten (KRAUSE 1997).

Über ihre Verbreitung ist allgemein noch wenig bekannt. Die dem Vorarlberger Rheindelta am nächsten gelegenen aus der Literatur bekannten Funde sind Vorkommen bei Salem im 19. Jh. (MIGULA 1897), im Rheinland und am Bodensee (CORILLION 1957, KRAUSE 1980) und vor wenigen Jahren bei Bad Schussenried in Baden-Württemberg (KRAUSE 1997). Im Aufwuchsalgen-Arteninventar aus 225 österreichischen Fließgewässern von ROTT et al. (1999) wird diese Art für Österreich mit dem Hinweis „wahrscheinlich (bisher keine Funde)“ ausgewiesen. Nach der „Vorläufigen Checkliste der Characeen in Deutschland“ (BLÜMEL & RAABE 2004) konnte die Art nach 1990 nur in zwei Bundesländern (Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz) gefunden werden. Über Vorkommen in Vorarlberg liegen in der Literatur keine Angaben vor.

## 3. Beschreibung des Fundorts und der Fundumstände:

Der Wiglatgraben ist ein Entwässerungsgraben im Naturschutzgebiet Rheindelta (Abb. 1). Er verläuft unweit des Bodensees zwischen ausgedehnten Schilfflächen entlang einer Schotterstraße und scheint bereits 1813 in einer Österreichischen Militärkarte auf (GRABHERR 1993). Untersucht wurde die 1,0 bis 1,5 m breite und 320 m lange Fließgewässerstrecke zwischen Polderdamm und der letzten Straßenbiegung vor dem Campingplatz. Hier weist der Graben eine Tiefe von etwa 0,5 bis 0,7 m auf, wobei jedoch abgelagerte abgestorbene Pflanzenteile und aufgelockertes torfiges Bodenmaterial die Wassertiefe auf 0,2 bis 0,5 m reduzieren. Das Wasser fließt sehr langsam und weist eine leichte gelbliche Färbung auf. Eine einmalige pH-Messung im Labor ergab einen Wert in der Höhe von 7,5. Für Nitrat wurden  $< 1,0 \text{ mg l}^{-1}$  und für Ammonium  $0,04 \text{ mg l}^{-1}$  ermittelt. Die Konzentration des Gesamphosphors (filtriert) betrug weniger als  $10 \text{ } \mu\text{g l}^{-1}$ . Der Graben wird auf der gesamten Länge von *Phragmites australis* und wenigen Einzelgehölzen zu 10 bis 25 Prozent beschattet. Etwa alle vier bis sechs Jahre wird der Wiglatgraben ausgebaggert, was im Winterhalbjahr vor dem Fundzeitpunkt geschehen ist. Im Zuge einer Untersuchung über Vorkommen und Verbreitung von Characeen in Vorarlberg ließ sich diese Art im August 2001 im Wiglatgraben im Rheindelta zum ersten Mal für Vorarlberg nachweisen.



**Abb. 1:** Ansicht des Wiglatgrabens von Ost nach West aus dem Jahre 2003.

#### 4. Methoden:

Um den gesamten Makrophytenbewuchs des Wiglatgrabens zu erfassen und ihn in den Abbildungen 2 und 3 darzustellen, wurde die Methode nach KOHLER (1978) und KOHLER & JANAUER (1995) angewendet.

#### 5. Ergebnisse:

##### **Beschreibung des Vorkommens von *Nitella confervacea* (BRÉBISSON 1849) A. BRAUN ex LEONHARDI 1863**

Das Vorkommen von *Nitella confervacea* erstreckte sich abschnittsweise über die gesamte untersuchte Gewässerstrecke (s. Abb. 3). Die Pflanze trat in Herden von geringer Dichte auf, die am Gewässerrand in wenigen Zentimetern Tiefe wuchsen. Optisch hoben sich die braungrünen Sprosse kaum vom bräunlichen Untergrund ab. Die Länge der Sprossachsen betrug 5 bis 9 cm. Alle untersuchten Exemplare trugen reichlich Gametangien, wobei sich die Antheridien im apikalen Sprossbereich häuften während sich die Oogonien vornehmlich auf den jeweils untersten fertilen Wirtel beschränkten.

*Nitella confervacea* konnte trotz intensiver Nachsuche in den Jahren nach 2001 nicht wieder gefunden werden.

##### **Die Beschreibung der übrigen Wasserpflanzen-Vegetation des Wiglatgrabens**

Der Wiglatgraben zeigte bereits in der ersten Vegetationsperiode nach der Ausbaggerung dichten Makrophytenbewuchs, der zu knapp 40 % aus Characeen – hauptsächlich *Nitella syncarpa* (THUILLIER) CHEVALLIER 1827 – gebildet wurde. Neben *Nitella confervacea* und der dominanten *Nitella syncarpa* waren in geringen Mengen die Characeen-Arten *Chara globularis* THUILLIER 1799 und *Chara vulgaris* LINNÉ 1753, vertreten. Die übrige Wasserpflanzenvegetation setzte sich aus den Gefäßpflanzen-Arten *Nymphaea alba* LINNÉ, *Potamogeton gramineus* LINNÉ, *Utricularia australis* R. BROWN, *Utricularia intermedia* HAYNE, *Alisma plantago-aquatica* LINNÉ und *Sparganium erectum* LINNÉ em. REICHENBACH zusammen. Über den prozentualen Anteil der einzelnen Arten an der gesamten Wasserpflanzenmenge gibt Abbildung 2 Aufschluss. Die Verbreitungen der Spezies im Gewässerverlauf sind der Abbildung 3 zu entnehmen. Als dominierende Arten erwiesen sich *Nitella syncarpa* und *Sparganium erectum*.

#### 6. Diskussion:

Characeen können erfahrungsgemäß sehr schnell neu gebildete oder ausgeräumte Gewässer besiedeln (CORILLION 1957, KRAUSE 1969, MOORE 1986, KRAUSE 1997). In dieser Pioniergesellschaft scheint jedoch *Nitella confervacea* die konkurrenzschwächste Art gewesen zu sein, da sie in den Folgejahren nicht wieder gefunden werden konnte (JÄGER 2005).

Schon BRUHIN (1867) erwähnt häufige Vorkommen von *Nitella syncarpa* in Bodenseeriedgräben zwischen Lochsee und Bodensee, die aufgrund der angegebenen

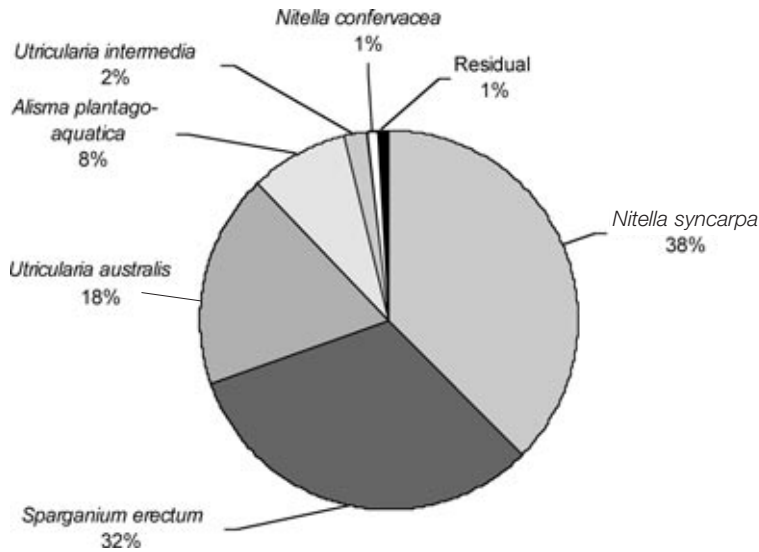


Abb. 2: : Prozentuale Anteile der Arten an der Gesamtmenge der Wasserpflanzen.

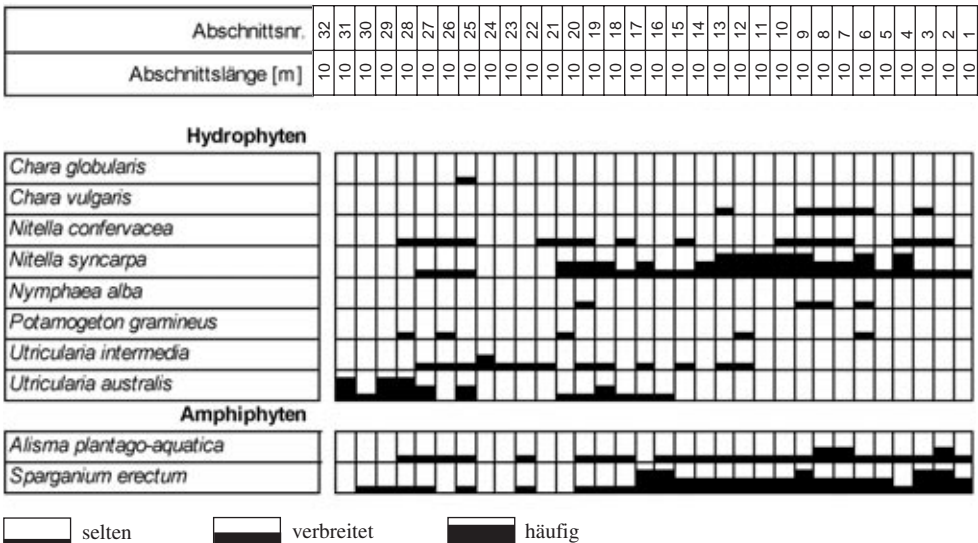


Abb. 3: Verbreitungsdiagramm der Hydrophyten und Amphiphyten des Wiglatgrabens für das Jahr 2001. Die Anordnung der Abschnitte von links nach rechts entspricht der Fließrichtung (von West nach Ost).

Wasserpflanzen mit dem Wiglatgraben vergleichbar sind, hat aber keine Beobachtungen über *Nitella confervacea* gemacht. Von HÖFLE (1850) wird die im Habitus ähnliche Art *Nitella hyalina* (DE CANDOLLE) AGARDH 1824 im Gebiet zwischen Rheineck und Fußach genannt (s. auch DALLA TORRE & SARNTHEIN 1901), die jedoch aktuell als verschollen zu bezeichnen ist.

Die bis zu 9 cm langen Sprossachsen der im Wiglatgraben gefundenen *Nitella confervacea* sind aufgrund von Literaturangaben eher als groß zu bezeichnen (Abb. 4). Nach KRAUSE (1997), MOORE (1986) und CORILLION (1957) wird diese Art selten höher als 5 cm, wobei KRAUSE auch Exemplare mit bis zu 20 cm aus einem eutrophen Karpfensee erwähnt. MIGULA (1897) beschreibt eine bis zu 15 cm hoch werdende Form *maxima* von der

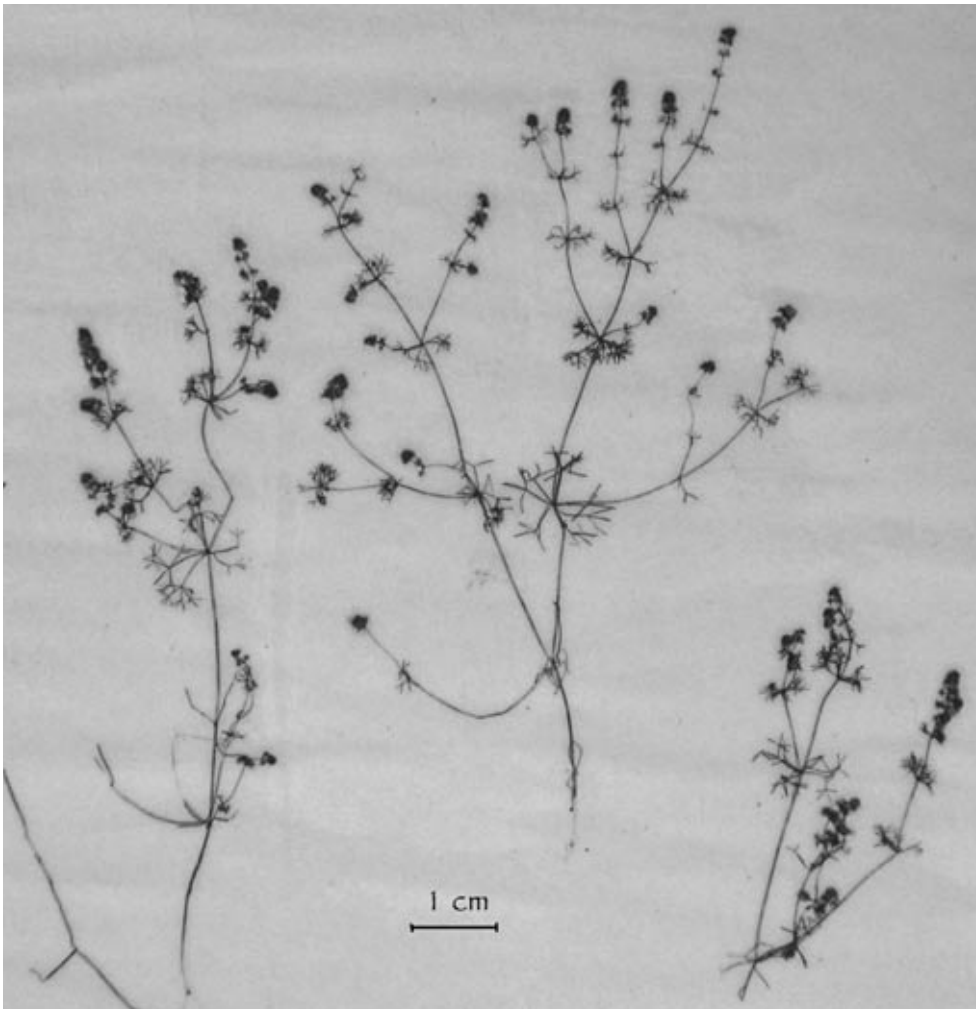


Abb. 4: : Exsikkate von *Nitella confervacea* aus dem Wiglatgraben vom 12.08.2001.

Friesenheimer Insel bei Mannheim. WOOD & IMAHORI (1965) geben in ihrer Revision der *Characeae* Größen zwischen 3 und 5 (15) cm an.

Dass *Nitella confervacea* aufgrund ihrer Kleinheit, Farbe, Struktur und der oft verborgenen Lebensweise schwer zu finden ist, darüber sind sich alle Autoren einig. Wiederholt wird MIGULA (1897) zustimmend zitiert, dass *Nitella confervacea* (*N. batrachosperma*) „fast mehr mit der Hand gefühlt als mit dem Auge gesucht werden muss“. Es ist daher anzunehmen, dass diese Characee schon seit jeher im Alpenrheintal heimisch war und dass sich ihr Vorkommen nicht allein auf den Wiglatgraben beschränkte. Um Einsichten in die Verbreitung dieser unscheinbaren Art zu erlangen, müssen *sehr genaue* Untersuchungen vor allem an neuen oder frisch ausgeräumten Gewässern erfolgen.

## 7. Zusammenfassung:

In der Vegetationsperiode 2001 wurde die Armleuchteralge *Nitella confervacea* (BRÉBISSON 1849) A. BRAUN ex LEONHARDI 1863 zum ersten Mal in Vorarlberg nachgewiesen. Der Fundort ist ein frisch ausgeräumter Entwässerungsgraben im Naturschutzgebiet Rheindelta mit reichem Makrophytenbewuchs. Die in ihrem Vorkommen allgemein unbeständige Pionierpflanze konnte in den Folgejahren nicht wieder gefunden werden. Um Einsichten in die Verbreitung dieser unscheinbaren Art zu erlangen, müssen sehr genaue Untersuchungen vor allem an neuen oder frisch ausgeräumten Gewässern erfolgen.

Dank: Für Unterstützung danke ich der inatura Dornbirn sowie den Mitarbeitern des Umweltinstitutes der Vorarlberger Landesregierung.

## 8. Literatur:

- BLÜMEL, CH. & U. RAABE (2004): Vorläufige Checkliste der Characeen Deutschlands. – Rostock. Meeresbiolog. Beitr. 13: 9-25.
- BRUHIN, TH. (1867): Die Characeen Vorarlbergs. – Zehnter Rechenschaftsbericht d. Vlb. Museums-Vereins, Bregenz, 23 pp.
- CORILLION, R. (1957): Les Charophycées de France et d'Europe Occidentale. – Imprimerie Bretonne, Rennes, 499 pp.
- DALLA TORRE, K. W. v. & L.v. SARNTHEIN (1901): Die Algen von Tirol, Vorarlberg und Liechtensten. – In: Flora der gefürsteten Grafschaft Tirol, des Landes Vorarlbergs und des Fürstenthumes Liechtensten. – Verl. d. Wagnerschen Univ.-Buchhandlung, Innsbruck, p. 4 -9.
- GRABHERR, G. (1993): Fließgewässerinventur Vorarlberg und Ökologische Leitbilder. Pilotprojekt Dornbirner Ach. – Lebensraum Vorarlberg. Amt der Vorarlberger Landesregierung, Bregenz, 416 pp.
- HÖFLE, M. A. (1850): Flora der Bodenseegegend mit vergleichender Betrachtung der Nachbarflora. – Verlag von Ferdinand Enke, Erlangen, p. 166, 167.
- JÄGER, D. (2005): Die Makrophyten-Vegetation ausgesuchter Fließgewässer des Vorarlberger Rheintals als Grundlage für die Bewertung des ökologischen Zustands. - Diss. Univ. Stuttgart-Hohenheim, 284 pp.
- KOHLER, A. (1978): Methoden der Kartierung von Flora und Vegetation von Süßwasserbiotopen. – Landschaft und Stadt 10: 73 –85.

- KOHLER, A. & G. A. JANAUER (1995): Zur Methodik der Untersuchung von aquatischen Makrophyten in Fließgewässern. – In: STERNBERG, CH., BERNHARDT, H. & H. KLAPPER, (Hrsg.): Handbuch Angewandte Limnologie. VIII-1.1.3. Ecomed Verlag.
- KRAUSE, W. (1969): Zur Characeenvegetation der Oberrheinebene. – Arch. Hydrobiol./Suppl. XXXV 2: 202 - 253.
- (1980): Zur Gesellschaftsbildung der Characeen der Oberrheinebene. – Phytologica 7: 305 - 317.
- (1997): Charales (Charophyceae). – In: EITL, H., GÄRTNER, G., H. HEYNIG, & D. MOLLENHAUER (Hrsg): Süßwasserflora von Mitteleuropa. G. Fischer, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm, 202 pp.
- MIGULA, W. (1897): Die Characeen. – In: RABENHORST, L. (Hrsg.): Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Kummer, Leipzig, 765 pp.
- MOORE, J. (1986): Charophytes of Great Britain and Ireland. – Bot. Soc. British Isles. BSBI Handbook 5, 140 pp.
- ROTT, E., BINDER, N., HOFMANN, G., PALL, K., P. PFISTER & E. PIPP (1999): Indikationslisten für Aufwuchsalgen in österreichischen Fließgewässern II Trophieindikation. – Wasserwirtschaftskataster (WWK), BM f. Land- u. Forstwirtschaft, Wien.
- WOOD, R. D. & K. IMAHORI (1965): A revision of the Characeae. 1. – J. Cramer, Weinheim, 904 pp.