

Christian BLÜMEL & Uwe RAABE

Vorläufige Checkliste der Characeen Deutschlands

Preliminary checklist of Charophytes in Germany

Abstract

The paper presents a preliminary checklist of charophytes in Germany. The list includes 39 species. 3 additional ones (*Chara galiodes*, *Chara gymnophylla*, *Chara kokeilii*) are erroneously reported from Germany. *Chara curta* and *Chara crassicaulis* are among the taxa not accepted as species. A separate table shows the distribution of the species in the different federal states of Germany.

Keywords: Checklist, Charophytes, Characeae, Charales, Germany

1 Einleitung

Die Erforschung der Characeen hat in Deutschland eine lange Tradition mit einem deutlichen Höhepunkt im 19. Jahrhundert. Viele Sippen wurden aus Deutschland erstmals für die Wissenschaft beschrieben. Zu den bedeutendsten Kennern dieser Gruppe, die auch über die Grenzen Deutschlands hinaus bekannt sind, gehören Alexander Braun (1805 - 1877), Walter Migula (1863 - 1938) und Werner Krause (1911 - 2000). Letzterer lieferte mit einem ausschließlich den Characeen gewidmeten Band der Süßwasserflora Mitteleuropas eine wichtige aktuelle Grundlage für die Beschäftigung mit den Armleuchteralgen Europas (Krause 1997).

Nach einem langen „Dornröschenschlaf“ im 20. Jahrhundert ist seit einigen Jahren erfreulicherweise wieder ein zunehmendes Interesse an den Armleuchteralgen, die als Makrophyten eine Zwischenstellung einnehmend, angesiedelt zwischen den Gefäßpflanzen auf der einen Seite und den „typischen“ Algen auf der anderen, festzustellen. In jüngster Zeit hat dazu nicht zuletzt die FFH-Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft beigetragen, in der im Anhang I der Lebensraumtyp „Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation mit Armleuchteralgenbeständen (Characeae)“ aufgeführt ist, für den besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen (Richtlinie 92/43/EWG). Darüber hinaus haben die Characeen eine große Bedeutung bei der Bewertung von Gewässern im Zusammenhang mit der Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Union (Richtlinie 2000/60/EG).

Inzwischen liegen für Deutschland (Schmidt et al. 1996) und die meisten Bundesländer zwar Rote Listen, die die mehr oder weniger starke Gefährdung fast aller Arten aufzeigen, und Florenlisten der Characeen vor; es fehlt jedoch eine detaillierte aktuelle Bestands- bzw. Verbreitungsübersicht. Die Informationen über die Verbreitung der Characeen sind ungleich schlechter als z. B. bei den Farn- und Blütenpflanzen oder Moosen.

Zu den wesentlichen Grundlagen für eine bundesweite Erfassung der Characeen gehört eine kritische Checkliste, die für ganz Deutschland als Referenzliste dienen kann. Einen Ansatz hierzu lieferte zwar bereits die letzte Rote Liste und Florenliste für Deutschland (Schmidt et al. 1996), doch haben sich hierzu inzwischen eine Reihe Änderungen, Ergänzungen und Korrekturen ergeben.

2 Methodische Grundlagen

Der Bezugsraum der folgenden Liste ist das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland. Sie umfasst alle in diesem Gebiet sicher nachgewiesenen Arten sowie – besonders gekennzeichnet – einige Arten, die auch in der neueren Literatur z. T. noch für Deutschland angegeben werden, deren (ehemaliges) Vorkommen nach dem derzeitigen Stand der Kenntnisse aber sehr zweifelhaft ist.

Die in der Checkliste aufgeführten Arten wurden nach den bisher für Deutschland publizierten Daten zusammengestellt. Die wichtigsten Grundlagen sind dabei die Monographien von Krause (1997) und Schubert & Blindow (2004) sowie die bereits erwähnte Rote Liste und Florenliste für Deutschland (Schmidt et al. 1996). Die Nomenklatur und Abgrenzung der Sippen orientiert sich weitgehend an diesen Werken. Darüber hinaus fand aber auch ein Abgleich mit der weltweiten Monographie von Wood & Imahori (1965) statt. Die in diesem Werk für die einzelnen Sippen verwendeten Namen sind jeweils aufgeführt. Schließlich wurden die Ergebnisse aktueller Kartierungen und Herbarstudien berücksichtigt.

Ziel einer Checkliste sollte auch die Klärung der Synonymie der betrachteten Taxa sein. Dies konnte aufgrund der großen Zahl publizierter und nicht publizierter Namen im Rahmen dieses Projektes nicht vollständig geleistet werden. Die unter den jeweiligen Artnamen aufgeführten Namen und Synonyme spiegeln den derzeitigen Kenntnisstand wider. Unberücksichtigt blieben vor allem solche Namen und Synonyme, deren Zugehörigkeit nur anhand von weiteren Studien an Typusmaterial erfolgen kann, dass im Rahmen dieses Projektes noch nicht eingesehen werden konnte. Weitgehend unberücksichtigt blieb in der Checkliste außerdem die Vielzahl der vor allem im 19. Jahrhundert beschriebenen Varietäten und Formen, z. B. von *Chara vulgaris* Linnaeus 1753 und *Chara globularis* Linnaeus 1753 (vgl. Migula 1897).

Zu beachten ist auch, dass in der Vergangenheit vielfach Namen auf andere Sippen bezogen wurden, z. B. „*Chara translucens* Pers.“ auf *Nitellopsis obtusa* (Desvaux in Loiseleur-Deslongchamps 1810) J. Groves 1919 oder „*Chara tomentosa* L.“ auf *Chara hispida* Linnaeus 1753.

3 Ergebnisse

3.1 Checkliste der Characeen Deutschlands

Nachfolgende Checkliste der Characeen Deutschlands umfasst 39 Arten, von denen 20 auf die Gattung *Chara*, 10 auf die Gattung *Nitella*, 4 auf die Gattung *Tolypella*, 3 auf die Gattung *Lamprothamnium* und jeweils eine auf die Gattungen *Lychnothamnus* und *Nitellopsis* entfallen.

Bei drei weiteren Arten erscheint ein (ehemaliges) Vorkommen in Deutschland sehr fraglich. Die Angaben dürften auf Fehlbestimmungen beruhen. Sie sind zwar in der Checkliste enthalten, jedoch besonders kenntlich gemacht (Die Namen wurden nicht fett hinterlegt.); auf die Angabe von Synonymen etc. wurde hier verzichtet. Dies betrifft *Chara galioides* De Candolle 1813, *Chara gymnophylla* (A. Braun 1834) A. Braun 1835 und *Chara kokeilii* A. Braun 1847.

Übereinstimmend mit Krause (1997) wird *Chara curta* Nolte ex Kützing 1857 nicht als eigenständige Art betrachtet sondern in das Taxon *Chara aspera* Willdenow 1809 eingeschlossen. Auch *Chara crassicaulis* (Schleicher ex A. Braun 1834) Kützing 1857 wird – im Gegensatz zu Krause (1997) – nicht als eigene Art geführt sondern in das Taxon *Chara vulgaris* Linnaeus 1753 einbezogen. *Lamprothamnium hansenii* (Sonder 1890) Corillion 1957 wird im Gegensatz zu Krause (1997) dagegen als eigenständige Art akzeptiert.

Chara hispida Linnaeus 1753 wird im Sinne der meisten Autoren als Taxon weitergeführt. Die Revision des Taxons nach Wood (1962) wird hier verworfen, da noch zu viele offene Fragen mit der Abgrenzung und Benennung verbunden sind.

Die Namen *Chara intermedia* A. Braun 1859 und *Chara polyacantha* A. Braun 1859 sind in dieser Checkliste verwendet obwohl es a) für beide Taxa andere, prioritäre Namen gibt, deren Status allerdings während der Erarbeitung dieser Checkliste nicht abschließend verifiziert werden konnte, b) weil beide Namen weit verbreitet und etabliert sind und daher eine Konservierung gegen die weitgehend unbekannteren prioritären Namen wünschenswert wäre und c) weil nach wie vor erhebliche Schwierigkeiten bei der Interpretation von Namen und Typen innerhalb der *Chara hispida*-Gruppe bestehen (Wood & Imahori 1965, Moore 1986).

In zwei Fällen (*Chara virgata* Kützing 1834, *Nitella confervacea* (Brébisson 1849) A. Braun ex Leonhardi 1863) wurden gebräuchliche Namen aus Prioritätsgründen in die Synonymie verwiesen. Soweit möglich, wurden die Gründe dafür kenntlich gemacht bzw. durch Kommentare erläutert. Ausführlich sind sie auf der Homepage der Arbeitsgruppe Characeen Deutschlands dargestellt (<http://www.biologie.uni-rostock.de/oekologie/agcd/checklist.htm>).

Viele Taxa der Armluchteralgen wurden aus Deutschland beschrieben. Soweit die Namen in der nachfolgenden Liste Berücksichtigung fanden, sind sie gesondert gekennzeichnet. Arten, deren taxonomischer bzw. nomenklatorischer Status noch unzureichend geklärt ist, wurden ebenfalls besonders gekennzeichnet.

Bisher gibt es nur für wenige Characeen mehr oder weniger gängige deutsche Namen. Zur Förderung der Akzeptanz von Characeen, z. B. bei interessierten Laien oder auch im Naturschutz, erscheinen diese jedoch wichtig. Daher wurden für alle in

der Checkliste geführten Arten auch deutsche Namen vorgeschlagen, die sich an den in der neueren Literatur bereits verwendeten Bezeichnungen orientieren. Es erschien sinnvoll, nach Möglichkeit auch die verschiedenen Gattungen anhand der deutschen Namen zu trennen.

In der Checkliste verwendete Zeichen und Abkürzungen:

- ◇ - Das Taxon wurde aus Deutschland beschrieben.
- - Taxa, die aufgrund ihrer unklaren systematischen Stellung besonderer Beachtung bedürfen. Auf das Vorkommen ist besonders zu achten; Belegmaterial ist besonders erwünscht.
- a – von Wood & Imahori (1965)¹ verwendete Namen
- b – Basionym
- ≡ – homotypisches Synonym
- = – heterotypisches Synonym
- – abweichender Namensgebrauch
- c – sonstige wissenschaftliche Namen
- d – sonstige deutsche Namen
- excl. synonym. – excluso synonymum
- f. excl. – forma excludenda
- in herb. – in herbariis
- nom. illeg. – nomen illegitimum
- nom. ined. – nomen ineditum
- nom. nud. – nomen nudum
- s. orig. – sensu originali
- s. post auct. – sensu post auctorum
- sp. excl. – species excludenda
- sp. incl. – species includenda

◇ *Chara aspera* Willdenow 1809² – Raue Armleuchteralge

- a) *Chara globularis* var. *aspera* (Willdenow 1809) R. D. Wood 1962 f. *aspera*
- = ◇ *Chara pusilla* Floerke 1848 p. p.³, non Migula 1897 (= *Chara canescens* Loiseleur-Deslongchamps 1810)
- = *Chara desmacantha* (H. & J. Groves 1898) J. Groves & Bullock-Webster 1920
- c) "*Chara aspera*" Detharding, nom. ined., in herb.

¹ Die Autorenschaft von Wood (Wood 1962, Wood & Imahori 1965) wurde nur in den Fällen kenntlich gemacht, in denen es sich tatsächlich um Neukombinationen handelt. In allen anderen Fällen, in denen es sich lediglich um Autonymbildung unterhalb einer Rangstufe handelt, bleibt die Original-Autorenschaft nach Art. 26.3 des Internationalen Codes der botanischen Nomenklatur (ICBN) (Greuter et al. 2000) unverändert erhalten.

² Die Angabe von "ex" bei Autorzitatoren ist nach Art. 46.4 ICBN generell fakultativ. Danach wäre sowohl *Chara aspera* Detharding ex Willdenow 1809 als auch *Chara aspera* Willdenow 1809 legitim (vergleiche dazu Beispiele 1 - 4 zu Art. 46.4 ICBN). Da Detharding zur Beschreibung des Taxons – mit Ausnahme des Namens – nichts beigetragen hat, ist *Chara aspera* Willdenow 1809 das exaktere Zitat.

Zu nomenklatorischen Problemen siehe auch Fußnote 10, S. 2, unter *Chara hispida* Linnaeus 1753.

³ Das Typusmaterial von *Chara pusilla* Floerke 1848 ist eine Mischung von sehr kleinen Pflanzen von *Chara aspera* Willdenow 1809 und *Chara canescens* Loiseleur-Deslongchamps 1810 s. orig.

sp. incl.: ◇ *Chara curta* Nolte ex Kützing 1857 ●

- a) *Chara aspera* [var. *aspera*] f. *curta* (Nolte ex Kützing 1857) R. D. Wood 1962
= *Chara aspera* var. *curta* (Nolte ex Kützing 1857) A. Braun ex Leonhardi 1864
- c) "*Chara curta*" Nolte, nom. ined., in herb.

***Chara baltica* Bruzelius 1824⁴ – Baltische Armleuchteralge**

- a) *Chara hispida* var. *baltica* (Bruzelius 1824) R. D. Wood & Imahori 1965 f. *baltica*
- a) *Chara hispida* [var. *baltica*] f. *liljebladii* (Wallman 1853) R. D. Wood & Imahori 1965 ●
= ◇ *Chara nolteana* A. Braun 1834 ●
= ◇ *Chara baltica* var. *breviaculeata* Kützing 1849
= *Chara liljebladii* Wallman 1853 ●

◇ *Chara baueri* A. Braun 1847 – Bauers Armleuchteralge

- a) *Chara baueri* A. Braun 1847 f. *baueri*
- = ◇ *Chara scoparia* Bauer ex Reichenbach 1829, nom. illeg., non Chevallier 1827 (= ?, fide Braun 1847: 13)
- = *Charopsis scoparia* Kützing 1843

◇ *Chara braunii* C. C. Gmelin 1826 – Brauns Armleuchteralge

- a) *Chara braunii* C. C. Gmelin 1826 f. *braunii*
- ≡ *Charopsis braunii* (C. C. Gmelin 1826) Kützing 1843
- ≡ *Nitella braunii* (C. C. Gmelin 1826) Rabenhorst 1847, non Wallman 1853 (= *Nitella guineensis* Kützing 1849)
- = ◇ *Chara coronata* Bischoff 1828
- c) "*Chara coronata*" Ziz, nom. ined., in herb.

***Chara canescens* Loiseleur-Deslongchamps 1810 s. orig.⁵ – Brackwasser-Armleuchteralge**

- a) *Chara canescens* Loiseleur-Deslongchamps 1810 f. *canescens*⁵
- = ◇ *Chara crinita* Wallroth 1815
- = ◇ *Chara horridula* Detharding ex Reichenbach 1829
- = ◇ *Chara pusilla* Floerke ex Kützing 1843 p. p.⁶
- = ◇ *Chara horridula* Rabenhorst 1847, nom. illeg., non Detharding ex Reichenbach 1829 (= *Chara canescens* Loiseleur-Deslongchamps 1810)
- = *Chara condensata* Wallman 1853, nom. illeg., non Ruprecht 1845 (= *Nitella hyalina* (De Candolle in Lamarck & De Candolle 1815) C. A. Agardh 1824)
- c) "*Chara nigricans*" Nolte, nom. ined., in herb.

⁴ Die Auffassung von *Chara baltica* Bruzelius 1824 wurde dem aktuellen Kenntnisstand angepasst. Neuere Untersuchungen (Blümel 2004) zeigen jedoch, dass a) *Chara liljebladii* Wallman 1853 eine gut abgrenzbare Sippe darstellt, der deshalb mindestens der Rang einer Varietät einzuräumen ist (*Chara baltica* var. *liljebladii* (Wallman 1853) A. Braun 1859), b) *Chara nolteana* A. Braun 1834 eine Form von *Chara baltica* mit unberindeten Blättern ist und bestenfalls den Charakter einer Varietät hat (*Chara baltica* var. *breviaculeata* Kützing 1849) und c) sehr kleine büschelige Pflanzen oft als var. *densa* Migula 1897 abgetrennt wurden.

⁵ Wood (1965: 154ff) fasst unter *Chara canescens* Loiseleur-Deslongchamps 1810 die europäischen diözischen und die nordamerikanischen monözischen haplostischen Characeen zusammen. Da im Allgemeinen Einhäusigkeit und Zweihäusigkeit als Merkmal der Artunterscheidung angewendet wird, kann es in diesem Fall nicht einfach verworfen werden. Deshalb wird hier unter *Chara canescens* Loiseleur-Deslongchamps 1810 s. orig. das vom Autor beschriebene diözische Taxon verstanden.

⁶ siehe Fußnote 3, S. 2

d) Grauerdende Armleuchteralge

***Chara connivens* Salzm. ex A. Braun 1835 – Gebogene Armleuchteralge**

a) *Chara globularis* [var. *globularis*] f. *connivens* (Salzm. ex A. Braun 1835) R. D. Wood 1962

≡ *Chara galioides* ssp. *connivens* (Salzm. ex A. Braun 1835) A. Braun 1867

◇ ***Chara contraria* A. Braun ex Kützing 1845⁷ – Gegensätzliche Armleuchteralge**

a) *Chara vulgaris* [var. *vulgaris*] f. *contraria* (A. Braun ex Kützing 1845) R. D. Wood 1962

a) *Chara vulgaris* [var. *vulgaris*] f. *hispidula* (A. Braun 1847) R. D. Wood 1962

= *Chara stricta* Kützing 1834

= *Chara contraria* var. *hispidula* A. Braun 1847

= *Chara contraria* f. *hispidula* (A. Braun 1847) A. Braun 1882

***Chara denudata* A. Braun 1847 – Nackte Armleuchteralge**

a) *Chara vulgaris* var. *denudata* (A. Braun 1847) R. D. Wood 1962 f. *denudata*

= *Chara dissoluta* A. Braun ex Leonhardi 1864

◇ ***Chara filiformis* Hertsch 1855 – Faden-Armleuchteralge**

a) *Chara vulgaris* [var. *kirghisorum*] f. *filiformis* (Hertsch 1855) R. D. Wood 1962

b) ◇ *Chara jubata* A. Braun ex Kützing 1857, nom. illeg.

***Chara galioides* De Candolle 1813⁸ – Große Raue Armleuchteralge**

non C. A. Agardh 1824 = *Chara aspera* Willdenow 1809, nec Garcke 1856
= *Chara vulgaris* Linnaeus 1753

a) *Chara globularis* [var. *aspera*] f. *galioides* (De Candolle 1813) R. D. Wood 1962

***Chara globularis* Thuillier 1799 – Zerbrechliche Armleuchteralge**

a) *Chara globularis* Thuillier 1799 var. *globularis* f. *globularis*

= *Chara capillacea* Thuillier 1799

= *Chara fragilis* Desvaux 1810

= ◇ *Chara pulchella* Wallroth 1815

= *Chara hedvigii* C. A. Agardh 1824

= *Chara fulcrata* Ganterer 1847

= *Chara conniventi-fragilis* Hy 1913

d) *Brüchige Armleuchteralge, Bruch-Armleuchter*

***Chara gymnophylla* (A. Braun 1834) A. Braun 1835⁹ – Nacktblättrige Armleuchteralge**

⁷ Die Originalbeschreibung Brauns (Kützing 1845) umfasst auch Pflanzen, die heute zu *Chara vulgaris* Linnaeus 1753 gestellt werden. Dieses Problem bearbeitete bereits Wood (Wood & Imahori 1965). Das von ihm fälschlicherweise als Holotyp bezeichnete Originalmaterial von Braun besteht aus 8 separaten Belegen. Der von Wood als Lectotyp ausgewählte Beleg enthält in Brauns Handschrift den Zusatz "von *vulgaris* hauptsächlich im Verhalten der Rindenröhrchen der Stengel unterschieden."

⁸ Für dieses Taxon liegen historische Angaben vor (Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern). Die Revision der noch vorhandenen Herbarbelege zeigte jedoch, dass es sich um Verwechslungen mit *Chara aspera* Willdenow 1809 handelt (vgl. auch Schubert & Blindow 2004).

⁹ Historische Angaben liegen für Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein, Baden-Württemberg und Bayern vor. Bei diesen Belegen handelt es sich jedoch ausschließlich um mehr oder weniger nacktästige Formen von *Chara vulgaris* Linnaeus 1753 oder *Chara baltica* Bruzelius 1824. Eine his-

- a) *Chara vulgaris* var. *gymnophylla* (A. Braun 1834) R. D. Wood 1962 f. *gymnophylla*

***Chara hispida* Linnaeus 1753 s. auct. mult.¹⁰ – Steifborstige Armleuchteralge**

- a) *Chara hispida* var. *major* (Hartman 1820) R. D. Wood 1962 f. *major*
= *Chara major* Hartman 1820
= ◊ *Chara equisetina* Kützing 1834
= *Chara spinosa* Nordstedt 1863, nom. illeg., non Amici 1827 (= *Lychnothamnus barbatus* (Meyen 1827) Leonhardi 1864)
- *Chara tomentosa* s. post auct., non *Chara hispida* Linnaeus 1753 s. orig.

***Chara horrida* Wahlstedt 1862 – Struppige Armleuchteralge**

- a) *Chara hispida* [var. *baltica*] f. *fastigiata* (Wallman 1853) R. D. Wood 1962
≡ *Chara hispida* ssp. *horrida* (Wahlstedt 1862) A. Braun 1876
c) f. excl.: *Chara polyacantha* f. *horrida* A. Braun 1859 in Braun, Rabenhorst & Stitzenberger 1857 – 1878 (= *Chara polyacantha* A. Braun 1859)
c) "*Chara horrida*" Wallman, nom. ined.

◊ *Chara intermedia* A. Braun 1859 in A. Braun, Rabenhorst & Stitzenberger 1857 - 1878 – Kurzstachelige Armleuchteralge

- a) *Chara hispida* [var. *major*] f. *intermedia* (A. Braun 1859) R. D. Wood 1962
= *Chara aculeolata* Kützing in Reichenbach 1832¹¹
= *Chara aculeolata* Kützing in Reichenbach 1832 sensu J. Groves & Bullock-Webster 1924 p. p. (schließt *Chara polyacantha* A. Braun 1859 mit ein)

***Chara kokeilii* A. Braun 1847 – Kokeils Armleuchteralge¹²**

- a) *Chara globularis* var. *kokeilii* (A. Braun 1847) R. D. Wood 1962

◊ *Chara polyacantha* A. Braun 1859 in A. Braun, Rabenhorst & Stitzenberger 1857 - 1878 – Vielstachelige Armleuchteralge

torische Angabe für Hamburg (vgl. Geissler & Kies 2003) wurde bisher nicht anhand von Herbarbelegen überprüft. Es ist davon auszugehen, dass es sich auch in diesem Fall um eine Fehlbestimmung handelt.

¹⁰ Die Nomenklatur dieses Taxons, das in den meisten Floren als *Chara hispida* Linnaeus 1753 geführt wird, ist sehr schwierig. Nach Wood (1965: 142) folgen die meisten Autoren nämlich nicht Linnaeus' Intention beim Verständnis dieser Art. Dieser untersuchte 1959 die von Linnaeus hinterlegten Belege und beobachtete dabei relativ kleine Pflanzen mit tylacanthen Berindung. Er schlug deshalb vor, alle kleinen, tylacanthen *hispida*-ähnlichen Characeen unter dem Namen *Chara hispida* var. *hispida* zusammenzufassen. Dem gegenüber eröffnet er mit *Chara hispida* var. *major* Hartman 1820 ein neues Taxon, was auf den Beschreibungen von Vaillant (1721) und Hartman (1820) basiert und der heutigen generellen Auffassung von *Chara hispida* Linnaeus 1753 entspricht.

Neuerliche Studien am Typusmaterial Linnaeus' (van Raam, pers. Mitt.) ergaben jedoch, dass es zum Großteil aus *Chara aspera* Willdenow 1809 besteht. Sollte sich dies bestätigen, wäre mit weitreichenden nomenklatorischen Konsequenzen bei beiden Arten zu rechnen. Wir bleiben hier zunächst bei dem Namen *Chara hispida* Linnaeus 1753 als die in Deutschland allgemein gängige Bezeichnung für diese Sippe.

¹¹ Es konnte bisher nicht abschließend geklärt werden, ob sich *Chara aculeolata* Kützing in Reichenbach 1832 und *Chara intermedia* A. Braun 1859 auf das selbe Taxon beziehen. Sollte sich dies bestätigen, wäre *Chara aculeolata* Kützing in Reichenbach 1832 der korrekte Name für dieses Taxon.

¹² Historische Nachweise aus Schleswig-Holstein erscheinen sehr zweifelhaft (vgl. auch Krause 1997, Hamann & Garniel 2002).

- a) *Chara hispida* [var. *hispida*] f. *polyacantha* (A. Braun 1859) R. D. Wood 1962
- = *Chara aculeolata* Kützing in Reichenbach 1832 sensu J. Groves & Bullock-Webster 1924 p. p. (schließt *Chara intermedia* A. Braun 1859 mit ein)
- = ◇ *Chara pedunculata* Kützing 1834¹³
- = ◇ *Chara spondylophylla* Kützing 1843, nom. illeg. (= *Chara pedunculata* Kützing 1834)
- = ◇ *Chara polyacantha* f. *horrida* A. Braun 1859 in Braun, Rabenhorst & Stitzenberger 1857 – 1878 (= *Chara polyacantha* A. Braun 1859)

◇ ***Chara rudis* (A. Braun 1857) Leonhardi 1864 – Furchenstachelige Armleuchteralge**

- a) *Chara hispida* [var. *major*] f. *rudis* (A. Braun 1857) R. D. Wood 1962

◇ ***Chara strigosa* A. Braun 1847 – Striemen-Armleuchteralge**

- a) *Chara globularis* [var. *aspera*] f. *strigosa* (A. Braun 1847) R. D. Wood 1962

◇ ***Chara tenuispina* A. Braun 1835 – Dünnstachelige Armleuchteralge**

- a) *Chara globularis* var. *tenuispina* (A. Braun 1835) R. D. Wood 1962
- c) "*Chara belemnophora*" Schimper, nom. ined. (fide Braun 1867: 7)

***Chara tomentosa* Linnaeus 1753 – Hornblättrige Armleuchteralge**

- a) *Chara tomentosa* Linnaeus 1753 var. *tomentosa*
- = ◇ *Chara latifolia* Willdenow 1809
- = ◇ *Chara ceratophylla* Wallroth 1815
- = *Chara ceratophylla* f. *macroteles* A. Braun 1847
- d) Filzige Armleuchteralge, Breitblättrige Armleuchteralge

◇ ***Chara virgata* Kützing 1834 – Feine Armleuchteralge**

- a) *Chara globularis* var. *virgata* (Kützing 1834) R. D. Wood 1962 f. *virgata*
- = *Chara delicatula* C. A. Agardh 1824, nom. illeg., non Desvaux in Loiseleur-Deslongchamps 1810 (= *Chara aspera* Willdenow 1809)
- = *Chara pilifera* C. A. Agardh 1824
- = ◇ *Chara trichodes* Kützing 1834
- = ◇ *Chara fragilis* var. *longibracteata* Rabenhorst 1847
- = *Chara fragilis* var. *delicatula* (C. A. Agardh 1824, non Desvaux in Loiseleur-Deslongchamps 1810 = *Chara aspera* Willdenow 1809) Leonhardi 1864

***Chara vulgaris* Linnaeus 1753 – Gewöhnliche Armleuchteralge**

- a) *Chara vulgaris* Linnaeus 1753 var. *vulgaris* f. *vulgaris*
- = ◇ *Chara vulgaris* var. *papillata* Wallroth 1815
- = *Chara foetida* A. Braun 1834
- = ◇ *Chara polysperma* Kützing 1845, nom. illeg., non A. Braun 1834 (= *Tolypella intricata* (Trentepohl ex Roth 1800) Leonhardi 1863)
- = ◇ *Chara stricta* Kützing 1834

¹³ Aus Prioritätsgründen ist *Chara pedunculata* Kützing 1834 der korrektere Name für dieses Taxon. Da jedoch *Chara polyacantha* A. Braun 1859 allgemein gebräuchlich ist, sollte dieser gegen den prioritären Namen konserviert werden. Wir haben daher vorerst den Namen *Chara polyacantha* A. Braun 1859 übernommen.

- = *Chara sphagnoides* Wallman 1853, nom. illeg., non Griffith 1849 (= *Chara canescens* Loiseleur-Deslongchamps 1810)
- = *Chara papillata* (Wallroth 1815) A. Braun 1867
- d) Gemeine Armleuchteralge, Stinkende Armleuchteralge

sp. incl.: ◇ *Chara crassicaulis* (Schleicher ex A. Braun 1834) Kützing 1857

- a) *Chara vulgaris* [var. *vulgaris*] f. *crassicaulis* (Schleicher ex A. Braun 1834) R. D. Wood 1962
- b) *Chara foetida* var. *crassicaulis* Schleicher ex A. Braun 1834
- = *Chara vulgaris* var. *crassicaulis* (Schleicher ex A. Braun 1834) Kützing 1849
- = *Chara longibracteata* var. *crassicaulis* (Schleicher ex A. Braun 1834) Wallman 1853
- c) "*Chara crassicaulis*" Schleicher 1821, nom. nud.

◇ *Lamprothamnium hansenii* (Sonder 1890) Corillion 1957 – Hansens Fuchsschwanzleuchteralge

- b) ◇ *Lamprothamnium hansenii* Sonder 1890
- ≡ *Chara hansenii* (Sonder 1890) Ophel 1947

***Lamprothamnium papulosum* (Wallroth 1833) J. Groves 1916 – Gewöhnliche Fuchsschwanzleuchteralge**

- a) *Lamprothamnium papulosum* (Wallroth 1833) J. Groves 1916 var. *papulosum* f. *papulosum*
- b) *Chara papulosa* Wallroth 1833
- = *Chara wallrothii* Ruprecht 1845
- = *Chara alopecuroides* Delile ex A. Braun 1847, nom. illeg.
- = *Lamprothamnium wallrothii* (Ruprecht 1845) Wahlstedt 1875
- = *Lamprothamnium alopecuroides* (Delile ex A. Braun 1847) A. Braun 1882 nom. illeg.
- = *Lamprothamnium papulosum* (Wallroth 1833) Beguinot & Formiggini 1907

◇ *Lamprothamnium sonderi* Garniel 2004 – Sonders Fuchsschwanzleuchteralge

◇ *Lychnothamnium barbatus* (Meyen 1827) Leonhardi 1864 – Bart-Glanzleuchteralge

- a) *Lychnothamnium barbatus* (Meyen 1827) Leonhardi 1864 f. *barbatus*
- b) ◇ *Chara barbata* Meyen 1827
- ≡ *Charopsis barbata* (Meyen 1827) Kützing 1843
- ≡ *Nitella barbata* (Meyen 1827) Rabenhorst 1847
- d) Bartschaftheu

***Nitella capillaris* (Krocker 1814) J. Groves & Bullock-Webster 1920 – Haarfeine Glanzleuchteralge**

- b) *Chara capillaris* Krocker 1814
- = ◇ *Chara capitata* Nees 1818
- = *Nitella capitata* (Nees 1818) C. A. Agardh 1824
- = *Nitella syncarpa* var. *capitata* (Nees 1818) Kützing 1845
- = *Chara syncarpa* var. *capitata* (Nees 1818) Ganterer 1847

***Nitella confervacea* (Brébisson 1849) A. Braun ex Leonhardi 1863 – Kleinste Glanzleuchteralge**

- a) *Nitella gracilis* [ssp. *gracilis*] var. *confervacea* (Brébisson 1849) R. D. Wood 1965 f. *confervacea*
- b) *Nitella gracilis* var. *confervacea* Brébisson 1849
 - = *Chara batrachosperma* Thuillier acc. Reichenbach 1830, nom. illeg., non Weiss 1770 (= *Batrachospermum gelatinosum* (Linnaeus 1753) De Candolle 1801), nec Thuillier 1799 (= *Chara vulgaris* Linnaeus 1753)
 - = *Chara glomerata* Reichenbach 1834, nom. illeg., non Desvaux in Loiseleur-Deslongchamps 1810 (= *Tolypella glomerata* (Desvaux in Loiseleur-Deslongchamps 1810) Leonhardi 1864)
 - = *Nitella tenuissima* var. *batrachosperma* (Thuillier acc. Reichenbach 1830) Kützing 1845, nom. illeg.
 - = *Chara tenuissima* var. *batrachosperma* (Reichenbach 1830) Ganterer 1847, nom. illeg.
 - = *Nitella batrachosperma* (Thuillier acc. Reichenbach 1830) A. Braun 1847, nom. illeg.

***Nitella flexilis* (Linnaeus 1753) C. A. Agardh 1824 – Biegsame Glanzleuchteralge**

- a) *Nitella flexilis* (Linnaeus 1753) C. A. Agardh 1824 var. *flexilis* f. *flexilis*
- b) *Chara flexilis* Linnaeus 1753
 - = ◇ *Chara furcatula* Reichenbach 1829
 - = ◇ *Chara commutata* Ruprecht 1845

***Nitella gracilis* (J. E. Smith 1810) C. A. Agardh 1824 – Zierliche Glanzleuchteralge**

- a) *Nitella gracilis* (J. E. Smith 1810) C. A. Agardh 1824 ssp. *gracilis* var. *gracilis* f. *gracilis*
- b) *Chara gracilis* J. E. Smith 1810
 - = *Chara flexilis* var. *gracilis* (J. E. Smith 1810) S. F. Gray 1821
- d) Fadenschaftheu

***Nitella hyalina* (De Candolle in Lamarck & De Candolle 1815) C. A. Agardh 1824 – Vielästige Glanzleuchteralge**

- a) *Nitella hyalina* (De Candolle in Lamarck & De Candolle 1815) C. A. Agardh 1824 var. *hyalina* f. *hyalina*
- b) *Chara hyalina* De Candolle in Lamarck & De Candolle 1815
 - = *Nitella hyalina* var. *oligactis* A. Braun 1867

***Nitella mucronata* (A. Braun 1834) Miquel in van Hall 1840 emend. Wallman 1853 – Stachelspitzige Glanzleuchteralge**

- a) *Nitella mucronata* var. *mucronata* (A. Braun 1834) R. D. Wood 1962 f. *mucronata*, sp. excl.: *Nitella wahlbergiana* Wallman 1853
- b) *Chara mucronata* A. Braun 1834
 - = ◇ *Chara flabellata* Reichenbach 1834
 - = *Nitella exilis* A. Braun 1847
- d) Stachelschaftheu

***Nitella opaca* (Bruzellius 1824) C. A. Agardh 1824 – Dunkle Glanzleuchteralge**

- a) *Nitella flexilis* (Linnaeus 1753) C. A. Agardh 1824 var. *flexilis* f. *flexilis* sensu R. D. Wood 1962 p. p. (schließt *Nitella flexilis* (Linnaeus 1753) C. A. Agardh 1824

mit ein)

- b) *Chara opaca* Bruzelius 1824
- ≡ *Chara capitata* var. *opaca* (Bruzelius 1824) A. Braun 1834
- ≡ *Chara syncarpa* var. *pseudoflexilis* (Bruzelius 1824) A. Braun 1835
- ≡ *Nitella syncarpa* var. *capitata* (Bruzelius 1824) Kützing 1845
- ≡ *Nitella syncarpa* var. *pseudoflexilis* (Bruzelius 1824) Rabenhorst 1847
- = *Chara flexilis* J. E. Smith 1802, excl. synonym., non Linnaeus 1753 (= *Nitella flexilis* (Linnaeus 1753) C. A. Agardh 1824.)
- = *Nitella syncarpa* var. *opaca* Rabenhorst 1847
- = *Nitella syncarpa* var. *glomerata* A. Braun 1847
- = *Nitella opaca* f. *elongata* A. Braun ex Migula 1897, p. p.

***Nitella syncarpa* (Thuillier 1799) Chevallier 1827 – Verwachsenfrüchtige Glanzleuchteralge**

- a) *Nitella capillaris* f. *syncarpa* (Thuillier 1799) R. D. Wood 1962
- b) *Chara syncarpa* Thuillier 1799
- ≡ *Chara flexilis* var. *syncarpa* (Thuillier 1799) Persoon 1817

***Nitella tenuissima* (Desvaux 1809) Kützing 1843 – Schirmförmige Glanzleuchteralge**

- a) *Nitella tenuissima* (Desvaux 1809) Kützing 1843 ssp. *tenuissima* var. *tenuissima* f. *tenuissima*
- b) *Chara tenuissima* Desvaux 1809
- = ◇ *Chara flexilis* var. *stellata* Wallroth 1815
- = ◇ *Chara stellata* (Wallroth 1815) S. F. Gray 1821
- = *Chara glomerata* Reichenbach 1829, nom. illeg., non Desvaux in Loiseleur-Deslongchamps 1810 (= *Tolypella glomerata* auct.)
- d) Feinste Armleuchteralge, Feine Armleuchteralge

***Nitella translucens* (Persoon 1807) C. A. Agardh 1824 – Schimmernde Glanzleuchteralge**

- a) *Nitella translucens* (Persoon 1807) C. A. Agardh 1824 ssp. *translucens* var. *translucens*
- b) *Chara translucens* Persoon 1807
- = ◇ *Nitella procera* Wallman 1853

***Nitellopsis obtusa* (Desvaux in Loiseleur-Deslongchamps 1810) J. Groves 1919 – Stern-Glanzleuchteralge**

- b) *Chara obtusa* Desvaux in Loiseleur-Deslongchamps 1810
- ≡ *Tolypellopsis obtusa* (Desvaux in Loiseleur-Deslongchamps 1810) Berguinot & Formigini 1907
- = ◇ *Chara stelligera* Bauer in Reichenbach 1829
- *Chara translucens* s. auct. mult., non *Nitella translucens* (Persoon 1807) C. A. Agardh 1824 s. orig.
- = *Chara translucens* var. *stelligera* (Bauer in Reichenbach 1829) Reichenbach 1830
- = *Lychnothamnus stelliger* (Bauer in Reichenbach 1829) A. Braun 1882
- = *Nitellopsis stelligera* (Bauer in Reichenbach 1829) Hy 1890
- = *Tolypellopsis stelligera* (Bauer in Reichenbach 1829) Migula 1897
- d) Sterntragender Armleuchter, Sternschaftheu

***Tolypella glomerata* (Desvaux in Loiseleur-Deslongchamps 1810) Leonhardi 1863 – Kleine Baumleuchteralge**

- a) *Tolypella nidifica* var. *glomerata* (Desvaux in Loiseleur-Deslongchamps 1810) R. D. Wood 1962
- b) *Chara glomerata* Desvaux in Loiseleur-Deslongchamps 1810
- ≡ *Nitella glomerata* (Desvaux in Loiseleur-Deslongchamps 1810) Chevallier 1827

◇ ***Tolypella intricata* (Trentepohl ex Roth 1800) Leonhardi 1863 – Verworrene Baumleuchteralge**

- a) *Tolypella intricata* (Trentepohl ex Roth 1800) Leonhardi 1863 var. *intricata* f. *intricata*
- b) ◇ *Chara intricata* Trentepohl ex Roth 1800
- ≡ *Nitella intricata* (Trentepohl ex Roth 1800) C. A. Agardh 1824
- = ◇ *Chara polysperma* A. Braun 1834
- = *Nitella polysperma* (A. Braun 1834) Kützing 1843
- = *Nitella nidifica* var. *polysperma* (Kützing 1843) Rabenhorst 1847

***Tolypella nidifica* (O. F. Müller 1778) A. Braun 1857 – Ostsee-Baumleuchteralge**

- a) *Tolypella nidifica* (O. F. Müller 1778) A. Braun 1857 var. *nidifica* f. *nidifica*
- b) *Conferva nidifica* O. F. Müller 1778
- ≡ *Chara flexilis* var. *nidifica* (O. F. Müller 1778) Hartman 1820
- ≡ *Chara nidifica* (O. F. Müller 1778) Bruzelius 1824
- ≡ *Nitella nidifica* (O. F. Müller 1778) C. A. Agardh 1824
- = *Chara flexilis* var. *nidifica* Fries 1849, nom. illeg.

***Tolypella prolifera* (Ziz ex A. Braun 1834) Leonhardi 1863 – Sprossende Baumleuchteralge**

- a) *Tolypella intricata* [var. *intricata*] f. *prolifera* (Ziz ex A. Braun 1834) R. D. Wood 1962
- b) *Chara prolifera* Ziz ex A. Braun 1834
- = *Chara nidifica* Borrer 1834, nom. illeg., non (O. F. Müller 1778) Leonhardi 1863 (= *Tolypella nidifica* auct.)
- ≡ *Nitella prolifera* (Ziz ex A. Braun 1834) Kützing 1845
- ≡ *Nitella intricata* var. *prolifera* (Ziz ex A. Braun 1834) Brébisson 1849

3.2 Verbreitung der Characeen in den Bundesländern

Tabelle 1 soll einen Überblick über die aktuellen und historischen Nachweise der Characeen in den einzelnen Bundesländern geben. Als rezent gelten dabei Nachweise ab 1990.

Tabelle 1 Nachweise der Characeen in den verschiedenen Bundesländern.

x – Nachweis ab 1990, 0 – letzter Nachweis vor 1990, ? – fragliche Angabe, !- – nicht vorkommend, veröffentlichte Falschangabe, - - nicht vorkommend.

SH – Schleswig-Holstein, MV – Mecklenburg-Vorpommern, NI – Niedersachsen, HB – Bremen, HH – Hamburg, BB – Brandenburg, BE – Berlin, ST – Sachsen-Anhalt, SN – Sachsen, NW – Nordrhein-Westfalen, HE – Hessen, RP – Rheinland-Pfalz, SL- Saarland, BW – Baden-Württemberg, TH – Thüringen, BY – Bayern.

Name	SH	MV	NI	HB	HH	BB	BE	ST	SN	NW	HE	RP	SL	BW	TH	BY
<i>Chara aspera</i>	x	x	x	0	?	x	0	0	0	x	-	x	-	x	0	x
<i>Chara baltica</i>	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chara baueri</i>	-	?	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chara braunii</i>	-	0	-	-	-	x	!-	-	x	x	x	x	-	x	-	x
<i>Chara canescens</i>	x	x	x	x	-	0	-	x	!-	-	-	-	-	-	0	-
<i>Chara connivens</i>	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chara contraria</i>	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Chara denudata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x
<i>Chara filiformis</i>	-	x	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	!-	-
<i>Chara galioides</i>	!-	!-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chara globularis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Chara gymnophylla</i>	!-	!-	-	-	!-	-	-	-	-	-	-	-	-	!-	-	!-
<i>Chara hispida</i>	x	x	x	?	?	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x
<i>Chara horrida</i>	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chara intermedia</i>	0	x	-	-	-	x	0	x	0	0	-	-	-	x	x	x
<i>Chara kokeilii</i>	!-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chara polyacantha</i>	0	x	x	?	-	x	-	x	!-	x	x	x	-	0	x	x
<i>Chara rudis</i>	0	x	-	-	?	x	-	x	!-	-	-	-	-	0	-	x
<i>Chara strigosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
<i>Chara tenuispina</i>	0	0	-	-	-	x	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-
<i>Chara tomentosa</i>	x	x	0	-	-	x	x	x	0	-	-	x	-	x	0	x
<i>Chara virgata</i>	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	0	x	-	x	x	x
<i>Chara vulgaris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Lamprothamnium hansenii</i>	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lamprothamnium papulosum</i>	x	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lamprothamnium sonderi</i>	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lychnothamnus barbatus</i>	-	0	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	!-
<i>Nitella capillaris</i>	x	0	x	x	x	x	0	0	x	x	0	x	-	0	x	x
<i>Nitella confervacea</i>	!-	0	-	-	-	0	0	-	0	-	0	x	-	x	-	-
<i>Nitella flexilis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Nitella gracilis</i>	x	x	x	-	0	x	0	?	x	x	0	x	-	x	x	x
<i>Nitella hyalina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?	-	x	-	-
<i>Nitella mucronata</i>	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	-	x	x	x
<i>Nitella opaca</i>	x	x	x	0	x	x	0	x	0	x	x	x	-	x	-	x
<i>Nitella syncarpa</i>	0	x	x	-	0	x	x	-	x	x	x	x	-	x	x	x
<i>Nitella tenuissima</i>	-	0	x	-	-	0	0	-	0	x	0	x	-	x	-	0
<i>Nitella translucens</i>	x	-	x	x	-	?	!-	-	x	x	-	-	-	-	-	-
<i>Nitellopsis obtusa</i>	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	-	x	!-	x
<i>Tolypella glomerata</i>	x	0	x	0	x	x	-	0	x	x	0	-	-	x	-	x
<i>Tolypella intricata</i>	x	0	x	0	0	0	0	x	0	x	-	0	-	x	-	-
<i>Tolypella nidifica</i>	x	x	0	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	!-	-	-
<i>Tolypella prolifera</i>	x	x	0	0	-	0	-	!-	-	x	0	x	-	0	-	x

Die Tabelle beruht im wesentlichen auf einer kritischen Auswertung der Literatur und den z. T. unveröffentlichten Angaben verschiedener Mitarbeiter (Man vergleiche hierzu auch die verschiedenen Beiträge in diesem Band.), vereinzelt auf Herbarauswertungen. Zweifelhafte Angaben vor allem in der älteren Literatur blieben in der Regel unberücksichtigt. Veröffentlichte Fehlangaben aus neuerer Zeit sind besonders gekennzeichnet, ebenso solche Angaben, insbesondere in der neueren Literatur, die zweifelhaft erscheinen und zu überprüfen bleiben. Auf Anmerkungen bzw. die Erläuterung von Änderungen z. B. gegenüber Schmidt et al. (1996) wurde hier zunächst verzichtet. Soweit die Abweichungen nicht ohnehin bereits aus den verschiedenen Beiträgen in diesem Band hervorgehen, soll dies zu einem späteren Zeitpunkt ausführlich an anderer Stelle erfolgen.

Wünschenswert gewesen wäre, bei den historischen Angaben eine Differenzierung in Daten, die durch einen Herbarbeleg abgesichert sind und solche, bei denen es sich um unbelegte Literaturangaben handelt. Da bisher jedoch nur sehr wenige Herbarien vollständig ausgewertet werden konnten, war dieses Ziel zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht realisierbar. Im Rahmen weiterer Literatur- und Herbarauswertungen sowie einer gezielten Nachsuche verschollener Arten im Gelände werden sich in den nächsten Jahren sicher noch eine Reihe von Korrekturen und Ergänzungen zur Liste ergeben. Gerade in den gewässerreichen Bundesländern, wie Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Berlin, Sachsen-Anhalt, Baden-Württemberg und Bayern sind für verschiedene Arten, für die keine Nachweise aus neuerer Zeit vorliegen, noch aktuelle Bestätigungen zu erwarten.

Danksagung

Die Checkliste der Characeen Deutschlands konnte nur durch die Zu- und Mitarbeit vieler KollegInnen bis zu diesem Stand erarbeitet werden. Die Autoren bedanken sich deshalb bei allen, die zum Gelingen dieser Publikation beigetragen haben. Unser besonderer Dank gilt Herrn Dr. Joop van Raam, Leiden, und Herrn Wolf-Henning Kusber, Berlin, für die kritische Durchsicht des Manuskriptes und die Unterstützung bei der Klärung etlicher Synonyme sowie der Beschaffung schwer zugänglicher Literatur. Herrn Dr. Thomas Gregor, Vechta, danken wir für kritische Anmerkungen zu einigen Synonymen.

Die Zusammenstellung der Tabelle zum Vorkommen der Characeen in den einzelnen Bundesländern war ebenfalls nur durch die Zuarbeit vieler Bearbeiter und Kartierer möglich. Für die Bereitstellung von Daten möchten sich die Autoren vor allem bei Dr. Angela Doege, Neusörnewitz, Dr. Thomas Gregor, Vechta, Dr. Thomas Franke, Hemhofen, Dr. Hubert Illig, Luckau, Dr. Heiko Korsch, Mörsdorf, Wolf-Henning Kusber, Berlin, Dr. Rüdiger Mauersberger, Templin, Annemarie Radkowsch, Pforzheim, Dr. Annemarie Schacherer, Hildesheim, Dr. Susanne Schneider, Iffeldorf, Dr. Lothar Täuscher, Seddin, und Peter Wolff, Saarbrücken, bedanken. Weitere Funddaten wurden uns dankenswerter Weise von Dr. Irmgard Blindow, Kloster/Hiddensee, Peter Bolbrinker, Mölln, Dr. Annick Garniel, Kiel, Prof. Dr. Hendrik Schubert, Rostock, Margit Vöge, Hamburg, Hans-Georg Wagner, Hötter, und Dr. Klaus van de Weyer, Nettetal, überlassen. Auch allen nicht ausdrücklich Genannten, die einen Betrag zu dieser Checkliste geleistet haben, sei an dieser Stelle noch einmal herzlich gedankt.

Literatur¹⁴

- AGARDH, C. A. (1824): *Systema Algarum*: XXXVIII+312 pp.; – Lundae (Literis Berlingianis).
- BLÜMEL, C. (2004 "2003"): *Chara baltica* Bruzelius 1824. – [In:] SCHUBERT, H. & BLINDOW, I. (eds.): *Charophytes of the Baltic Sea*: 53-63; Ruggell (Gantner).
- BRAUN, A. C. H. (1834): *Equissee monographique du genre Chara*. – *Annales des Sciences Naturelles, Botanique*, sér. 2: 349-357.
- BRAUN, A. C. H. (1835): Übersicht über die genauer bekannten *Chara*-Arten. – *Flora, Allgemeine Botanische Zeitung*, 18(4): 49-73.
- BRAUN, A. C. H. (1847): Übersicht der schweizerischen Characeen. Ein Beitrag zur Flora der Schweiz. *Neue Denkschriften der Schweizerischen Gesellschaft der Naturwissenschaften*, 10(1): 1-23.
- BRAUN, A. C. H. (1857): Über Parthenogenesis bei Pflanzen. – *Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin für das Jahr 1856*: 311-376, 1 pl.
- BRAUN, A. C. H. (1867): *Conspectus Systematicus Characearum Europaeum*. (Beilage zum dritten Heft von Rabenhorst's *Characeae Exsiccatae*): 1-8; Dresden.
- BRAUN, A. C. H. (1876): Über die Characeenflora der Mark Brandenburg. – *Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg*, 18: XLII-XLIV.
- BRAUN, A. C. H., Rabenhorst, G. L. & Stitzenberger, E. (1857 - 1878): Die Characeen Europa's in getrockneten Exemplaren, unter Mitwirkung mehrerer Freunde der Botanik, gesammelt und herausgegeben von Prof. A. BRAUN, L. RABENHORST und E. STITZENBERGER; Dresden.
- BREBISSEON, [L.] A. de (1849): *Flore de la Normandie: Phanérogames et cryptogames semivasculaires*. Deuxième édition, augmentée de tableaux analytiques. – 365 pp.; Caen (A. Hardel).
- Bruzelius, A. (1824): *Observationes in Genus Chara*. - [Dissert.]; Lund, [überarbeitet und übersetzt in BRUZELIUS & FÜRNRÖHR, *Flora, Allgemeine Botanische Zeitung*, 9: 481-491, 1826].
- CHEVALLIER, F. F. (1827): *Flore générale des environs de Paris selon la méthode naturelle*. Description de toutes les plantes agames, cryptogames et phanérogames qui y croissent spontanément; leurs propriétés, leur usage dans la médecine, les arts et l'économie domestique; avec une classification naturelle des agames et des cryptogames, basée sur l'organisation de ces végétaux. Volume 2, 683 pp., 18 pl.; Ferra Jeune, Paris.
- CORILLION, R. (1957): *Les Charophycées de la France et d'Europe Occidentale*. – 500 pp.; Rennes (Impr. Bretonne).
- DE CANDOLLE, A. P. (1813): *Catalogus Plantarum Horti Botanici Monspeliensis addito observationum circa species novas aut non satis notas fasciculo*. - 155 p.; Monspeli (J. MARTEL).
- DESVAUX, A. N. (1809): *Essai su la géographie-botanique du Haut-Poitou (Departement de la Vienne)*. – *Journal de Botanique (Paris)*, 2: 290-318.
- GARNIEL, A. (2004 "2003"): *Lamprothamnium sonderi* Garniel 2004. - [In:] Schubert, H. & Blindow, I. (eds.): *Charophytes of the Baltic Sea*: 163-167; Ruggell (Gantner).
- GEISSLER, U. & Kies, L. (2003): *Artendiversität und Veränderungen in der Algenflora zweier städtischer Ballungsgebiete Deutschlands: Berlin und Hamburg*. – *Nova Hedwigia, Beihefte* 126: 1-777.
- GMELIN, C. C. (1826): *Flora Badensis Alsatica et confinium regionum cis et transrhena plantarum a lacu Bodamico usque ad confluentem Mosellae et Rheni sponte nascentes: exhibens secundum systema sexuale cum iconibus ad naturam dileneatis*. Vol 4: *Supplementa cum indicibus*. - Carlsruhe (Müller).
- GREUTER, W., MCNEILL, J., BARRIE, F. R., BURDET, H. M., DEMOULIN, V., FILGUEIRAS, T. S., NICOLSON, D. H., SILVA, P. C., SKOG, J. E., TREHANE, P., TURLAND, N. J. & HAWKSWORTH, D. L. (2000): *International Code of Botanical Nomenclature (Saint Louis Code)*. – *Regnum Vegetabile*, 138: 474 S.
- GROVES, J. (1916): *Notes on Lychnothamnus*. - *Journal of Botany, British and Foreign*, 54: 336-337.
- GROVES, J. (1919): *On the name of Lamprothamnus Braun*. - *Journal of Botany, British and Foreign*, 57: 125-129.
- GROVES, J. & BULLOCK-WEBSTER, G. R. (1920): *The British Charophyta, Vol. 1, Nitellae*. - 141 pp., fig. 1-25, pl. I-XX; London (Ray Society) [Reprint 1971; Koeltz (Koenigstein)].
- GROVES, J. & BULLOCK-WEBSTER, G. R. (1924): *The British Charophyta, Vol. 2, Chareae*. - 129 pp., figs. 26-34, pl. XXI-XLV; London (Ray Society) [Reprint 1971; Koeltz (Koenigstein)].

¹⁴ Dieses Verzeichnis enthält nur die Zitate der Checkliste, in denen die Erstbeschreibung, Neukombination oder das Basionym des in dieser Arbeit akzeptierten Namens der betreffenden Taxa enthalten ist. Arbeiten, in denen Synonyme publiziert worden sind, bleiben unberücksichtigt.

- HALL, J. C. VAN (1840): Flora Belgii Septentrionalis sive Flora Batavae Compendium, Vol. 2, part 2: Continens lichens / quos elaboravit H. C. van Hall. Et Algas / quos elaboravit F. A. G. Miquel. - 477 pp.; Amsterdam (Sepp).
- HAMANN, U. & GARNIEL, A. (2002): Die Armleuchteralgen Schleswig-Holsteins. Rote Liste, Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein (Hrsg.). – 50 S.; Flintbek.
- HARTMAN, J. (1820): Handbok i Skandinavians Flora, Stockholm.
- HERTZSCH, C. (1855): Zu *Chara filiformis* Hertzsch. – Hedwigia, 1(12): 81-82.
- HOLTZ, L. (1903): Characeen. – [In:] Botanischer Verein der Mark Brandenburg (Hrsg.): Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. Band 4, Heft 1. – III+136 pp., 52 figs.; Leipzig (Gebrüder Borntraeger).
- KRAUSE, W. (1997): Charales (Charophyceae). – [In:] Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H. & Molle-Hauer, D. (Hrsg.): Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 18: 202 S., 77 figs.; Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm (G. Fischer).
- KROCKER, A. J. (1814): Florae Silesiacae. Volume 3 Supplementum: LII+374 pp.+Tafeln.
- KÜTZING, F. T. (1834): Beschreibung einiger neuer Arten der Gattung *Chara*. – Flora, Allgemeine Botanische Zeitung, 17: 705-707.
- KÜTZING, F. T. (1843): Phycologia Generalis, oder Anatomie, Physiologie und Systemkunde der Tange. – 458 S., 80 pl.; Leipzig (F. A. Brockhaus).
- KÜTZING, F. T. (1845): Phycologia Germanica. Deutschlands Algen in bündigen Beschreibungen. Nebst einer Anleitung zum Untersuchen und Bestimmen dieser Gewächse für Anfänger. – 340 S.; Nordhausen (W. Koehne).
- KÜTZING, F. T. (1857): Tabulae Phycologicae oder Abbildungen der Tange. Bd. 7: II+40 pp., 100 pl.; Nordhausen (L. Klincksieck).
- LAMARCK, J. B. A. P. [de] & De Candolle, A. P. (1815): Flore Francaise. Ou descriptions succinctes de toutes les plantes qui croissent naturellement en France: disposées selon un nouvelle méthode d'analyse, et précédées par un exposé des principes élémentaires de la botanique, Vol. 5 (4,2). – 543 pp.; Paris (Desray).
- LEONHARDI, H. [von] (1863): Über die böhmischen Characeen. – Lotos, 13: 55-62, 68-80, 110, 111.
- LEONHARDI, H. [von] (1864): Die bisher bekannten österreichischen Armleuchter-Gewächse, besprochen vom morphologischen Standpunkte. – Verhandlungen der Naturforschenden Vereinigung Brünn, 2: 122-224.
- LINNAEUS, C. (1753): Species Plantarum, exhibentis plantas rite cognitatas, ad Genera relatas, cum Differentiis Specificiis, Nominibus Trivialibus, Synonymis Selectis Locus Natalibus, Secundum Systema Sexuale digestas. - 1200 pp.; Holmiae (Salvius).
- LOISELEUR-DESLONGCHAMPS, J. L. A. (1810): Notice sur les plantes à ajouter à la Flore de France (Flora Gallica); avec quelques corrections et observations. - 172 pp., 6 pl.; Paris.
- MEYEN, F. J. F. (1827): Beobachtungen und Bemerkungen über die Gattung *Chara*. – Linnaea, 2: 55-81, 2 Tafeln.
- MIGULA, W. (1897): Die Characeen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. – [In:] Rabenhorst, L. (Hrsg): Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Auflage. Bd. 5: 765 S.; Leipzig (E. Kummer).
- MOORE, J. A. (1986): Charophytes of Great Britain and Ireland. – B.S.B.I. Handbook No. 5: 140 pp.; London.
- MÜLLER, O. F. (1778): Icones plantarum sponte nascentium in regnis Daniae et Norvegiae, et in ductatibus Slesvici, Holsatiae et Oldenburg: Ad illustrandam opus de iisdem plantas, regio jussu exarandum, Flora Danica nomine inscriptum. Fasc. 13. – 8 pp.+ pl. 721-780; Hafniae (Kopenhagen).
- NIELSEN, R. (2004 "2003"): *Chara aspera* Willdenow 1809. – [In:] Schubert, H. & Blindow, I. (eds.): Charophytes of the Baltic Sea: 89-94; Ruggell (Gantner).
- PERSOON, C. H. (1807): Synopsis plantarum seu enchiridium Botanicum complectens enumerationem systematicam specierum hucusque cognitarum. vol. 2. - 559 pp.; Paris, Cottam, Tübingen (Treuttel et Würtz).
- Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. Amtsblatt Nr. L 327/1, veröffentlicht am 22.12.2000.
- Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, Amtsblatt Nr. L 206, veröffentlicht am 22.07.1992, S. 0007-0050.

- ROTH, A. W. (1800): *Catalecta Botanica, quibus plantae novae et minus cognitae describuntur atque illustrantur*. Volume 2. – 258 pp., 9 pl.; Lipsiae.
- SCHMIDT, D., WEYER, K., VAN DE, KRAUSE, W., KIES, L., GARNIEL, A., GEISSLER, U., GUTOWSKI, A., SAMIETZ, R., SCHÜTZ, W., VAHLE, H.-C., VÖGE, M., WOLFF, P. & MELZER, A. (1996): *Rote Liste der Armeleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands, 2. Fassung, Stand Februar 1995*. – *Schriftenreihe für Vegetationskunde*, 28: 547-576.
- SCHUBERT, H. & BLINDOW, I. (2004, eds.): *Charophytes of the Baltic Sea*: 326 pp., VI pl.; Ruggell (Gantner).
- SMITH, J. E. (1810): - *English Botany, or coloured figures of British plants: with their essential characters, synonyms and places of growth / to which will added occasional remarks by James Sowerby [Illustrations by J. Sowerby]*. vol. 30: 142 pp., pl. 1009-1080; London (White).
- SONDER, C. (1890): *Die Characeen der Provinz Schleswig-Holstein und Lauenburg nebst eingeschlossenen fremden Gebietstheilen*. Dissertation Universität Rostock, 66 pp.; Kiel.
- STEWART, N. F. & CHURCH, J. M. (1992): *Red data book of Britain and Ireland*. Joint Nature Conservation Committee. – 144 pp.; Petersborough.
- THUILLIER, J. L. (1799): *La Flore des environs de Paris, ou distribution methodique des plantes qui y croissent naturellement, faite d'après le système de Linnée; avec le nom et la description de chacune en latin et en français; l'indication de leur floraison, de la couleur des leurs fleurs, et la citation des auteurs qui les ont mieux décrites ou ont donné les meilleures figures*. Nouvelle édition. Auteur et H. L. Peronneau. - XLVII+550 pp.; Paris.
- VAILLANT, S. (1721): *Caractères de quatorze genres plantes*. – *Mémoires de l'Académie royale des sciences Paris pour 1719*: 17-20.
- VAN HALL, H. C. (1840): *Flora Belgii Septentrionalis sive Flora Batavae Compendium*. Volume 2, part 2: *Continens Lichens / quos elaboravit H. C. van Hall. et Algas / quos elaboravit F. A. G. Miquel*. – 447 pp.; Amsterdam (Sepp).
- WAHLSTEDT, L. J. (1862): *Bidrag till kännedomen om de Ska[n]dinaviska arterna af växt-familjen Characeae*. Akademisk afhandling [Dissertation]. - 43 pp.; Lund.
- WALLMANN, J. H. (1853): *Försök till en systematisk uppställning af växtfamiljen Characeae*. - p. 1-103; Stockholm (P. A. Nordstedt & Söner), [Reprint in: *Kongl. Vetenskaps Akademiens Handlingar för år 1852*: 229-331; übersetzt durch NYLANDER, W. (1856): *Essay d'une exposition systématique de la famille de Characées*. - *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, ser. 3, 21: 1-90].
- WALLROTH, K. F. G. (1815): *Annus botanicus sive supplementum tertium ad Curtii Sprengelii Florum Halensem. Cum tractatu et iconibus VI Charam genus illustrantibus*. – XXX+200 pp., 6 plates; Halae (C. A. Kümmerli).
- WALLROTH, K. F. G. (1833): *Flora Cryptogamica Germaniae. Pars Posterior continens Algas et fungis...* - [In:] Bluff, M. J. & Fingerhuth, C. A. (eds.): *Compendium Flora Germanicae. Sectio II: Plantae cryptogamicae s. cellulosae.*, 923 pp.; Norimbergae.
- WILLDENOW, C. F. L. (1809): *Fünf neue Pflanzen Deutschlands*. – *Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin*, 3: 296-299.
- WOOD, R. D. (1962): *New combinations and taxa in the revision of Characeae*. – *Taxon*, 11(1): 7–25.
- WOOD, R. D. & IMAHORI, K. (1964): *A revision of the Characeae. Second part: Iconograph of the Characeae*. - pp. I-XV, icon 1-395; Weinheim (J. Cramer).
- WOOD, R. D. & IMAHORI, K. (1965): *A revision of the Characeae. First part: Monograph of the Characeae*. - 904 pp.; Weinheim (J. Cramer).

Autoren:

Christian Blümel
 Universität Rostock
 Fachbereich Biowissenschaften
 Institut für Aquatische Ökologie
 Albert-Einstein-Straße 3
 18051 Rostock

Uwe Raabe
 Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung
 und Forsten Nordrhein-Westfalen

Postfach 101052
 45610 Recklinghausen

E-Mail: christian.bluemel@biologie.uni-rostock.de E-Mail: uwe.raabe@loebf.nrw.de

Manuskripteingang: 05.10.2004; angenommen: 09.11.2004