

Ralf BECKER* & Tobias BÖCKERMANN

*Am Schützenplatz 58, D-26121 Oldenburg
becker.ra@web.de

Neufund von *Nitella hyalina* (DC.) Agardh (Vielästige Glanzleuchteralge) in Deutschland

Abstract

Nitella hyalina is one of the most threatened stoneworts (Characeae) in Germany. A new record of the critically endangered species succeeded in a lake near Meppen in Lower Saxony (Northwestern Germany) in the summer of 2015. Data on the vegetation and the hydrochemical situation are given and the current distribution of *Nitella hyalina* in Germany is presented.

Keywords: Nitella, Characeae, Versener Heidesee, Niedersachsen

1 Einleitung

Nitella hyalina ist eine global verbreitete, aber weltweit sehr seltene Characeen-Art (CORILLION 1957; VAN RAAM & MAIER 1995; KRAUSE 1997). Eine ausführliche Beschreibung der Art inklusive der Angaben zu ihren morphologischen Merkmalen, zu Vergesellschaftung, ökologischen Ansprüchen, Verbreitung in Deutschland und in Europa sowie zu Gefährdung und Schutzmaßnahmen erfolgte durch BECKER (2016a: 443 ff). Darüber hinaus existieren weitere Publikationen u.a. aus dem europäischen, nordafrikanischen und russischsprachigen Raum. *Nitella hyalina* ist aktuell in vielen Staaten Europas in hohem Maße gefährdet (BECKER 2016b: 162 f). In Deutschland ist die Vielästige Glanzleuchteralge nach der aktuellen Roten Liste der Armleuchteralgen (KORSCH et al. 2013) vom Aussterben bedroht. Sie ist eine der vorrangigen Zielarten für ein Characeen-Schutzprogramm in Deutschland (BECKER 2016b:183). Im August 2015 gelang den Autoren im Versener Heidesee nordwestlich von Meppen (Landkreis Emsland) ein Neufund der Vielästigen Glanzleuchteralge (NOZ 2015). Im Folgenden soll das dortige Vorkommen der Art näher beschrieben werden. Darüber hinaus wird die aktuelle Verbreitung von *Nitella hyalina* in Deutschland erläutert.

2 Methoden

Die Untersuchung der Wasservegetation des Versener Heidesees erfolgte in den letzten Jahren zu verschiedenen Jahreszeiten durch Schnorcheln und Betauchen der Flachwasserbereiche sowie mit Hilfe von Teleskop- und Wurfharke. Die Nomenklatur dieser Publikation folgt hinsichtlich der Armleuchteralgen der ARBEITSGRUPPE CHARACEEN DEUTSCHLANDS (2016) sowie in Bezug auf die Gefäßpflanzen NETPHYT und BFN (2013).

Die Bestimmung des pH-Wertes erfolgte nach DIN 38404 mit WTW pH 3110, die der Leitfähigkeit nach DIN EN 27888 mit WTW Cond 3110. Zur TN und TP-Analyse wurde zunächst ein Aufschluss mit Oxisolv (Merck 1129360030) durchgeführt mit anschließender photometrischer Messung nach der UV-Methode (228nm/218nm) mit CADAS 200.

3 Verbreitung von *Nitella hyalina* in Deutschland

In Deutschland existierten nach bisherigem Kenntnisstand insgesamt nur 3 aktuelle Wuchsorte der Vielästigen Glanzleuchteralge (BECKER 2016b: 452). Ein weiteres ehemaliges Vorkommen von *Nitella hyalina* im Bodensee (MIGULA 1897; BAUMANN 1911) ist bereits seit mehreren Jahrzehnten erloschen (KRAUSE 1997; SCHMIEDER 2004). Das älteste rezente Vorkommen der Vielästigen Glanzleuchteralge in Deutschland existiert seit den 1960er - Jahren in einem Rhein-Altarm bei Freistett in Baden-Württemberg (KRAUSE 1969: 235, WESTERMANN und WESTERMANN 1998: 38). Trotz starker Bestandseinbußen in der Vergangenheit war *Nitella hyalina* dort sowohl in den letzten Jahren als auch im Sommer 2016 weiterhin mit relativ geringer Abundanz anzutreffen (PÄTZOLD, persönliche Mitteilung).

BECKER (2008, 2010, 2011) gelangen seit 2005 zwei weitere Nachweise der Vielästigen Glanzleuchteralge in Abgrabungsgewässern im niedersächsischen Weser-Ems-Gebiet. Der großflächige Bestand in einem Baggersee in Collrunge (Landkreis Wittmund) hat sich seit 2005 deutlich ausgedehnt. Dem gegenüber konnte *Nitella hyalina* in den vergangenen drei Jahren im Abgrabungsgewässer in Bohlenbergerfeld (Landkreis Friesland) im Rahmen eigener Untersuchungen nicht mehr nachgewiesen werden (BECKER unveröffentlicht). Das dort 2009 durch den Erstautor nachgewiesene Vorkommen war allerdings ohnehin sehr individuenarm und auf einen kleinräumigen Flachwasserbereich beschränkt gewesen (BECKER 2010: 412 f).

4 Das Vorkommen von *Nitella hyalina* im Versener Heidensee

Der ca. 16 ha große und bis zu 28 m tiefe Versener Heidensee (Landkreis Emsland, TK 3209/3/ MF 06) entstand in den 1990er - Jahren im Rahmen der Sandgewinnung für den Bau der direkt angrenzenden Autobahn A31. Er wurde 2008 mitsamt der sich an den See anschließenden Heideflächen als insgesamt ca. 40 ha großes Naturschutzgebiet (NSG) ausgewiesen. Der Versener Heidensee ist gleichzeitig Bestandteil des 2006 gegründeten internationalen Naturparks

"Bourtanger Moor - Bargerveen" (NLWKN 2016). Die den See umgebenden Heideflächen werden ganzjährig extensiv vom Verein „Land Unter“ vorwiegend durch Schafbeweidung (Bentheimer Landschaft) gepflegt (LAND UNTER 2016). Aufgrund des Fehlens direkt angrenzender intensiv genutzter landwirtschaftlicher Flächen und des vorherrschenden sandigen Sediments ist das Wasser des Sees sehr klar. Leitfähigkeit, Gesamthärte sowie die Nährstoffgehalte sind nach den Ergebnissen von Einzelmessungen relativ gering (vgl. Tabelle 1).

Tab. 1: Hydrochemische Daten zum Versener Heidesees. Erläuterungen: LF = Leitfähigkeit, GH = Gesamthärte.

Datum/Parameter	pH	LF (µS/cm)	GH (°dH)	TP (mg/l)	PO ₄ (mg/l)	TN (mg/l)	NO ₃ (mg/l)	NH ₄ (mg/l)	Cl (mg/l)
01.04.2009 (Nordost)	7,3	161	2,52	0,021	0,009	0,85	2,06	0,267	
16.08.2009 (Nord)	6,5	164		0,016		1,03	1,26		
13.08.2016 (Nordost)	7,3	177	2,4	0,067	0,1	0,98	1,21	0,086	27,5
10.09.2016 (Südost)	8,5	161	2,4	0,026	0,04	0,63	0,93	<0,039	21,7

Der in Tab. 1 angeführte, relativ hohe pH-Wert von 8,5, der im September 2016 am Südostufer des Sees gemessen wurde, ist für kalkarme und in der Regel saure bis neutrale Heideseen untypisch. Die Ursache könnte im vorliegenden Fall in fluviatilen, tonig-schluffigen Schichten liegen, die laut dem AMT FÜR BODENFORSCHUNG HANNOVER (1953) in einigen Rinnen und Mulden des ehemaligen Versener Moores früher vorkamen und im Zuge der Ausbaggerung des Versener Heidesees möglicherweise angeschnitten wurden.

Die überwiegend gehölzfreie Westseite des Sees ermöglicht eine relativ ungehinderte Windwirkung. Die vorherrschenden Westwinde halten mit Hilfe der Wellenbewegungen die ausgedehnten sandigen Flachwasserbereiche am Nord- und Ostufer des Sees weitgehend frei von Schlamm und anderen Ablagerungen, so dass sich hier eine besonders artenreiche Characeen- und Littorelletea-Vegetation mit Vorkommen vieler gefährdeter Arten entwickeln konnte. Aktuell sind im NSG Versener Heidesees 34 Pflanzenarten der Roten Liste nachgewiesen worden. Fischbesatz sowie eine fischereiliche Nutzung erfolgten nicht.

Die Vegetationsentwicklung des Sees wurde v.a. in den letzten 10 Jahren durch die Autoren kontinuierlich verfolgt. Erste Nachweise von Characeen erfolgten 2008 in Form von *Nitella translucens* (Schimmernde Glanzleuchteralge) sowie von *N. flexilis* (Biegsame Glanzleuchteralge) 2009 im damals noch sehr vegetationsarmen See. Als weitere Characeenart trat in den folgenden Jahren *Chara virgata* (Feine Armeleuchteralge) hinzu. Sie bildete 2012 noch ausschließlich im relativ windgeschützten und von Wasservögeln bevorzugten südlichen und südöstlichen Flachwasserbereich des Versener Heidesees größere Bestände. 2013 war *Chara virgata* bereits im gesamten See v.a. in den Flachwasserbereichen, aber auch entlang der Abbruchkante bis in 4,5 m Tiefe in teilweise großflächigen Unterwasserrasen anzutreffen. Die Vorkommen von *N. flexilis* und *N. translucens* beschränkten sich v.a. auf tiefere Bereiche unterhalb von 1,5 m. *Nitella hyalina* konnte im Sommer 2013 trotz intensiver Inventarisierung noch nicht im Versener

Heidesees nachgewiesen werden. Ihr Nachweis gelang den Autoren erstmalig im August 2015 im südöstlichen Gewässerbereich in 0,3 bis ca. 2,5 m Tiefe. Die Vielästige Glanzleuchteralge besiedelte 2015 eine Gesamtfläche von etwa 100 m². Bis September 2016 hat sich der Bestand von *N. hyalina* mit einer Gesamtfläche von über 200 m² mehr als verdoppelt und entlang des Südostufers deutlich in nördliche Richtung ausgedehnt. Die heliophile Art ist aktuell vorwiegend auf reinem Sand in den ufernahen, besonnten Flachwasserzonen in Tiefen zwischen 0,1 und 1,5 m in flächigen Rasen anzutreffen (vgl. Abb. 1) und hat dort *Chara virgata* inzwischen deutlich zurückgedrängt.

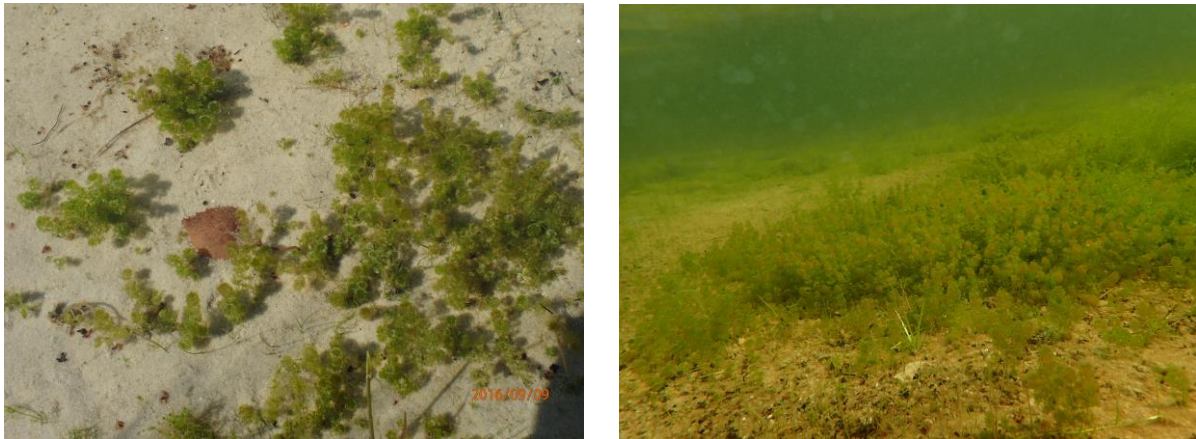


Abb. 1: Bestand von *Nitella hyalina* im Flachwasserbereich des Versener Heidesees (Fotos: links: R. Becker, rechts: T. Böckermann)

An submersen Wasserpflanzen treten in den Bereichen mit Vorkommen von *Nitella hyalina* neben den Armleuchteralgen *Nitella flexilis*, *N. translucens* und *Chara virgata* vor allem *Baldellia ranunculoides*, *Eleocharis palustris* ssp. *palustris*, *Potamogeton alpinus*, *P. pectinatus* var. *pectinatus*, *Pilularia globulifera* sowie vereinzelt *Littorella uniflora* in Erscheinung. In tieferen Seebereichen bilden v.a. *Potamogeton alpinus*, *P. berchtoldii* und *Nitella translucens* große Bestände. Die in Tabelle 2 dargestellten Vegetationsaufnahmen aus dem südöstlichen Seebereich aus den Jahren 2015 und 2016 verdeutlichen die aktuelle Vergesellschaftung von *Nitella hyalina* im Versener Heidesees.

Der Versener Heidesees wird im Herbst und Winter von mehreren Tausend Stockenten sowie von verschiedenen Gänsearten und Schwänen als Rastgewässer genutzt. Im Herbst 2016 fraßen die Vögel im Südostteil des Sees sämtliche Wasserpflanzen, bevorzugt den Pillenfarn (*Pilularia globulifera*). Dabei durchpflügten sie den Sandboden regelrecht, verschmähten aber *N. hyalina*.

5 Fazit

Aufgrund der für den Schutz von Characeen derzeit hervorragenden Rahmenbedingungen am Versener Heidensee mit geringen Nährstoffkonzentrationen, Existenz großer Puffer- und breiter Flachwasserzonen, Ausschluss einer fischereilichen Nutzung sowie durch die extensive Pflege der den See umgebenden Heideflächen konnte sich *Nitella hyalina* hier neben zahlreiche weiteren stark gefährdeten Pflanzenarten neu etablieren. Damit existieren aktuell erfreulicherweise wieder drei Wuchsgewässer der Vielästigen Glanzleuchteralge in Deutschland. Vor dem Hintergrund der aktuellen Vegetationsentwicklung könnte sich der Bestand der Art im Versener Heidensee bei Sicherung der günstigen Rahmenbedingungen in den kommenden Jahren noch vergrößern.

Trotz des vorhandenen NSG-Status existieren für den Versener Heidensee relevante Risikofaktoren, die zumindest mittelfristig erhebliche nachteilige Veränderungen bewirken können. Neben einem noch in Planung befindlichen unmittelbar angrenzenden Straßenbauprojekt spielen insbesondere atmosphärische Nährstoffeinträge, verursacht v.a. durch Landwirtschaft und Straßenverkehr, eine wichtige Rolle. So haben Stickstoffmessungen im Rahmen einer umfangreichen Studie im benachbarten NSG Wesuweer Moor eine mittlere Ammoniak-Konzentrationen von $5,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sowie eine errechnete Gesamtstickstoff-Deposition von $28,2 \text{ kg N pro Hektar und Jahr}$ ergeben (LANDKREIS EMSLAND 2013: 35). Damit beträgt die N-Deposition das Mehrfache des für oligo- und mesotrophe Gewässer wie den Versener Heidensee als unbedenklich geltenden critical load von jährlich maximal 3 bis 10 kg N/ha (BOBBINK und HETTELINGH 2011). Effektive Maßnahmen zur Verringerung der N-Depositionen sind daher dringend erforderlich. Diese müssen gleichzeitig auf lokaler Ebene v.a. durch eine Senkung der aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung resultierenden Stickstoffeinträge als auch auf internationaler Ebene zur Minderung des atmosphärischen Stickstoff-Ferntransports erfolgen (BECKER 2016b: 171 f.). Darüber hinaus sind zum Schutz von *Nitella hyalina* in Deutschland die von BECKER (2016b: 182 ff.) beschriebenen Maßnahmen im Rahmen eines Characeen-Schutzprogrammes kurzfristig umsetzen.

Zusammenfassung

Nitella hyalina (Vielästige Glanzleuchteralge) ist eine der seltensten Arten der Armleuchteralgen (*Characeae*) Deutschlands. Sie ist vom Aussterben bedroht. 2015 gelang den Autoren ein Neufund der Vielästigen Glanzleuchteralge in einem Abgrabungsgewässer bei Meppen (Niedersachsen). Die hydrochemischen Rahmenbedingungen sowie die Vergesellschaftung von *Nitella hyalina* im Wuchsgewässer werden beschrieben und an Hand von Vegetationsaufnahmen verdeutlicht. Darüber hinaus wird der aktuelle Stand der Verbreitung der Art in Deutschland erläutert.

Danksagung

Unser Dank gilt Frau Melanie Willen und Prof. Rainer Buchwald von der Universität Oldenburg für die hydrochemischen Analysen der Wasserproben aus

dem Versener Heidesee sowie Frank Pätzold (Baden-Baden) für die Überprüfung des *Nitella hyalina*-Bestandes bei Freistett.

Literatur

- Amt für Bodenforschung Hannover, 1953. Boden- und Moorkarte des Emslandes, 1:5.000. Beiheft zum Blatt "Versener Moor", 78R, 42H.
- Arbeitsgruppe Characeen Deutschlands (Hrsg.), 2016. Armleuchteralgen. Die Characeen Deutschlands. Springer Verlag. 618 S.
- Baumann, E., 1911. Die Vegetation des Untersees (Bodensee). Archiv für Hydrobiologie Supplement (I): 554 S. Stuttgart.
- Becker, R., 2008. Die Armleuchteralgen (*Characeae*) des Weser-Ems-Gebietes. Rostocker Meeresbiologische Beiträge 19: 43-55.
- Becker, R., 2010. Abhandlungen Naturwissenschaftlicher Verein Bremen 46/3: 409-418.
- Becker, R., 2011. Erstfund der Vielästigen Glanzleuchteralge *Nitella hyalina* (D.C.) Agardh in Niedersachsen. Berichte der Botanischen Arbeitsgemeinschaft Südwestdeutschland. Beiheft 3: 5-10. Karlsruhe
- Becker, R., 2016a. *Nitella hyalina*. In: Arbeitsgruppe Characeen Deutschlands (Hrsg.): Armleuchteralgen. Die Characeen Deutschlands. Springer Verlag: 443-455.
- Becker, R., 2016b. Gefährdung und Schutz von Characeen. In: Arbeitsgruppe Characeen Deutschlands (Hrsg.): Armleuchteralgen. Die Characeen Deutschlands. Springer Verlag: 149-191.
- Bobbink, R. & J.P. Hettelingh (Hrsg.), 2011. Review and revision of empirical critical loads and dose-response relationships. Proceedings of an expert workshop Noorwijkerhout, 23-25 June 2010.
- Corillion, R., 1957. Les Charophycees de France et d'Europe Occidentale. Reimpression autorisee 1972, Koeltz Verlag, Koenigstein-Taunus. 499 S.
- Korsch, H., A. Doege, U. Raabe & K. van de Weyer, 2013. Rote Liste der Armleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands. 3. Fassung. Haussknechtia 17: 1-32 (Beiheft).
- Krause, W., 1969. Zur Characeenvegetation der Oberrheinebene. Archiv Hydrobiologie /Suppl. 35 (2): 202-253
- Krause, W., 1997. Charales (Charophyceae). In: Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (Hrsg.): Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 18. G. Fischer Verlag. 202 S.
- Landkreis Emsland, 2013. Erfassung der Stickstoffbelastungen aus der Tierhaltung zur Erarbeitung innovativer Lösungsansätze für eine zukunftsfähige Landwirtschaft bei gleichzeitigem Schutz der sensiblen Moorlandschaft (ERNST), Abschlussbericht. <https://www.lwk-niedersachsen.de/download.cfm/file/198,cd073628-a8ce-e8ad-078de28448f8ddc4~pdf.html>, zuletzt aufgerufen am 28.10.2016.
- Land Unter e.V., 2016. Der Versener Heidesee. <http://www.bentheimer-landschaf.de/unserschutzbereiche/der-versener-heidesee/>, zuletzt aufgerufen am 06.10.2016.
- Migula, W., 1897. Die Characeen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. In: Rabenhorst's Kryptogamenflora Bd. V., E. Kummer Verlag, Leipzig. 765 S.
- Netzwerk Phytodiversität Deutschlands e.V. und Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), 2013. Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. 912 S. Bonn-Bad Godesberg.
- NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz), 2016. Naturschutzgebiet „Versener Heidesee“. http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/schutzgebiete/einzelnen_naturschutzgebiete/naturschutzgebiet-versener-heidesee-45672.html, zuletzt aufgerufen am 06.10.2016.
- NOZ (Neue Osnabrücker Zeitung), 2015. Armleuchteralge im Heidesee. Extrem seltene Pflanze bei Meppen entdeckt. <http://www.noz.de/lokales/meppen/artikel/610663/extrem-seltene-pflanze-bei-meppen-entdeckt#gallery&0&0&610663>, zuletzt aufgerufen am 05.11.2016.
- Schmieder, K., 2004. Die Characeen des Bodensees. Rostocker Meeresbiologische Beiträge 13: 179-194.
- Van Raam, J.C & E.X. Maier, 1995. Nederlandse Kranswieren. 5. Klein glanswier [*Nitella hyalina* (DC.) Agardh]. Gorteria 21: 101-106.

Westermann, K. & S. Westermann, 1998. Die Quellgewässer und ihre Vegetation in der südbadischen Oberrheinniederung. Naturschutz südlicher Oberrhein 2: 1-93.