

INES WIEHLE & TIMM KABUS

Institut für angewandte Gewässerökologie GmbH, Schlunkendorfer Str. 2e, 14554 Seddin,
charadrius@gmx.net

Neufund von *Tolypella intricata* in einem Teich in Nord-Brandenburg

A new record of *Tolypella intricata* in a pond in northern Brandenburg (Germany)

Abstract

The stonewort *Tolypella intricata* is distributed worldwide, but it is a rare species in Germany. From Brandenburg there was only one recent record known. Recently this Characeae was found in high density in an eutrophic pond (Hintenteich). The flora and limnochemistry of the pond and the ecology of *T. intricata* are discussed. The stonewort grew in association with *Potamogeton pectinatus*. It could only be recorded in the early summer of 2011, but not in September 2010. In addition to general endangering, its short life cycle and its unsteady appearance could be a main reason for the few records.

Keywords: *Tolypella intricata*, Characeae, Hintenteich, Brandenburg

1 Einleitung

Die Verworrene Baumleuchteralge (*Tolypella intricata* (Trentepohl ex Roth 1800) Leonhardi 1863) ist weltweit verbreitet (Caisová & Gařka 2009). In Deutschland kommt die Art jedoch rezent (Nachweise ab 1990) nur sehr vereinzelt vor. Die meisten Fundpunkte liegen nahe des Oberrheins, einige befinden sich am Niederrhein, zwischen Ems und Lippe sowie nahe des Bodensees. Zudem gibt es Einzelfunde in Norddeutschland (vgl. Korsch et al. 2008). Aus Brandenburg ist bisher nur ein rezenter Fundort aus der Stöcker in den Nuthewiesen bei Potsdam bekannt (Kummer 1993). Einige historische Funde sind in Kabus & Mauersberger (2011) zusammengestellt, die jedoch alle über hundert Jahre zurückliegen. Außerdem existiert ein rezenter Nachweis kurz hinter der brandenburgischen Landesgrenze auf mecklenburgischem Territorium im Naturpark Feldberger Seen (Korsch et al. 2008, Kabus & Mauersberger 2011). Im Nordosten Brandenburgs gelang 2011 ein weiterer Fund in einem Fischteich (Hintenteich) im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin. Aufgrund der extremen Seltenheit der Art in Nordostdeutschland (Rote-Liste-1-Art in Deutschland und Brandenburg (Schmidt et al. 1996, Kabus & Mauersberger 2011)) soll das Vorkommen nachfolgend beschrieben werden.

2 Material und Methoden

Die Untersuchung fand im Rahmen einer Biotopkartierung als Grundlage für die aktuelle Pflege- und Entwicklungsplanung bzw. FFH-Managementplanung des Biosphärenreservates Schorfheide-Chorin im Auftrag des LUGV (Eberswalde) statt. Die Untersuchung des Hintenteichs wurde am 8.7.2011 durchgeführt. Hierzu wurde das Untersuchungsgewässer mit einem Schlauchboot befahren und submerse Makrophyten mit einem Krautanker stichprobenartig, über das gesamte Gewässer verteilt, entnommen. Die Trophiebewertung erfolgte über Indikatorarten (vgl. Kabus 2005, Petzold et al. 2006). Außerdem wurden während der Untersuchung Leitfähigkeit und pH-Wert mit WTW-Sonden gemessen, die Sichttiefe ermittelt (Secchischeibe) und Wasserproben zur Bestimmung der Härteparameter (Gesamthärte, Karbonathärte) aus 0,5 m Tiefe entnommen und im Labor des Instituts für angewandte Gewässerökologie (Seddin) nach gängiger DIN analysiert. Zusätzlich existieren limnochemische Altdaten im „Seenkataster Brandenburg“.

3 Untersuchungsgebiet

Der Hintenteich befindet sich nördlich von Angermünde im FFH-Gebiet „Hintenteiche bei Biesenbrow“. Das FFH-Gebiet ist von landwirtschaftlichen Nutzflächen umgeben und Bestandteil des Biosphärenreservates Schorfheide-Chorin. Das als Fischteich angelegte Gewässer nimmt eine Fläche von 23 ha ein und wies während der Untersuchung eine maximale Tiefe von nur 2,0 m auf. Das FFH-Gebiet wird von zahlreichen Wasservögeln als Brut- bzw. Rastplatz genutzt. Es ist seit 2005 im Besitz des BUND Brandenburg, welcher eine nachhaltige fischereiliche Nutzung für die Teiche vorsieht (www.bund-brandenburg.de/index.php?id=2525). Der Hintenteich wird über den Hasselgraben im Norden bespannt und kann über einen regulierbaren Abfluss in das südlich angrenzende Feuchtgebiet (ehem. Fischteich) abgelassen werden.

4 Ergebnisse

Die Ufervegetation wurde überwiegend von *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. und *Typha angustifolia* L. gebildet. Neben mehreren kleineren bewaldeten Inseln waren auch Schilf- und Rohrkolbenbestände inselartig im Gewässer eingestreut. Daneben trat *Oenanthe aquatica* (L.) Poir. bis weit in den Teich reichend auf, eine Art, die auf wechselnde Wasserstände und weiche, schlammige Substrate hinweist (vgl. Kabus 2004). Schwimmblattpflanzen waren durch *Lemna minor* L., *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid. und *Nymphaea alba* L. vertreten, spielten jedoch nur eine geringe Rolle. Submers war der Hintenteich weiherartig bis zur tiefsten Stelle (2,0 m) mit Makrophyten besiedelt. Unter Wasser dominierten die trophietoleranten Arten *Potamogeton pectinatus* L. und *Ceratophyllum submersum* L. Daneben waren *Ceratophyllum demersum* L. und die Klarwasserzeiger *Potamogeton lucens* L. sowie *Lemna trisulca* L. Bestandteile der Unterwasserflora. Außerdem kam die als Darmtang bekannte Grünalge *Enteromorpha intestinalis* L. vor.

Als Besonderheit ist *Tolypella intricata* hervorzuheben. Sie war fruchtend, vital und wuchs sehr individuenreich zwischen *Potamogeton pectinatus*-Beständen. Die

Verworrene Baumleuteralge wurde insbesondere im südlichen Teil des Hintenteichs in hoher Dichte angetroffen. Der Untergrund bestand im gesamten Gewässer aus schlammigen bzw. schlickigen Substraten. Bei einer ersten Gewässerbefahrung im September 2010 konnte die Art nicht nachgewiesen werden. Zu diesem Zeitpunkt war der Teich allerdings bereits zur Hälfte abgelassen, sodass nicht alle Gewässerbereiche erreichbar waren.

Wie die Wasserspeisung durch ein Oberflächengewässer erwarten lässt, ist der Hintenteich mit einer Karbonathärte von 8,5 °dH und einer Gesamthärte von 14,4 °dH den kalkreichen Gewässern zuzuordnen. Die Leitfähigkeit betrug 610 µS/cm und der pH-Wert 8,2 in 0,5 m Wassertiefe. Bei früheren limnochemischen Untersuchungen (1992-94) wurden noch deutlich höhere Leitfähigkeiten (935-1101 µS/cm); aber ähnliche pH-Werte (7,6-8,6) in gleicher Tiefe gemessen. Trophierelevante Daten existieren allerdings nur für 1992-94. In diesem Zeitraum schwankten der Chlorophyll-a-Gehalt zwischen 26-56 µg/l und der Gesamtphosphatgehalt zwischen 6-136 µg/l. Anfang September 1992 wurden Extremwerte von 139 µg/l (Chl a) bzw. 844 µg/l (TP) gemessen. Daten vom Hasselgraben aus 2002/03 zeigen, dass insbesondere mit dem Zufluss hohe Nährstoffkonzentrationen in den Teich gelangen (TP-Zufluss Ø 158 µg/l, 5 der 6 Messungen >> 100 µg/l). Die Transparenz lag meist deutlich unter einem Meter, 2011 herrschte hingegen Grundsicht (2 m).

5 Diskussion

Eine Trophieberechnung nach LAWA (1999) ist für den Hintenteich aufgrund der zu geringen Datenmenge nicht möglich, jedoch deuten die oft hohen Werte auf polytrophe Verhältnisse in den 1990er Jahren hin, auch wenn einzelne TP-Messwerte (6 bzw. 7 µg/l) sehr gering ausfielen.

Der hohe Anteil von *Potamogeton pectinatus* und *Ceratophyllum submersum* deutet ebenfalls auf sehr nährstoffreiche Verhältnisse hin, mit *Potamogeton lucens* und *Lemna trisulca* waren jedoch auch Elemente eutropher Klarwasserseen vertreten (vgl. Petzold et al. 2006). Insgesamt ist der Hintenteich durch seine Makrophytenbesiedlung als hocheutrophes bis polytrophes Gewässer charakterisiert. Somit scheint der aktuelle Zustand nur wenig besser zu sein, als die trophische Situation in den 1990er Jahren, die die limnochemischen Altdaten vermuten lassen.

Über die Ökologie von *Tolypella intricata* wurde bisher nur wenig publiziert, jedoch berichten auch andere Autoren von Funden in nährstoffreichen Kleingewässern. Insbesondere ephemere Gewässer, Teiche, Tümpel, Erdausstiche, Gräben (z. B. Braun 1876, Migula 1897), aber auch klare Baggerseen (Korte & Gregor 2008, Pätzold 2011) werden als Habitat angegeben, außerdem können strömungsarme Bereiche in Auen- und Fließgewässern besiedelt werden (z. B. Krause 1969, Caisová & Gábka 2009). Migula (1897) berichtet von Funden auf überschwemmten Wiesen und Feldern. Krause (1997) geht von hohen Nährstoffansprüchen aus, da die Art nach seiner Beobachtung bevorzugt in bereits mit Makrophyten besiedelten Gewässern mit hohem Anteil verrotteter Pflanzensubstanz siedelt. Auch aktuelle Funde aus nährstoffarmen Gewässern werden in Verbindung mit Schlamm- und Detritusablagerungen beschrieben (Korte & Gregor 2008) Somit überrascht es nicht, dass auch der stark eutrophierte Hintenteich mit seinem schlammigen Substrat ein geeignetes Habitat für *T. intricata* darstellt.

Aktuell tritt die Armlauchteralge in Deutschland allerdings überwiegend in oligo- bis mesotrophen Abgrabungsseen (schriftl. Mitt. van de Weyer) der Oberrheinebene auf und siedelt dort bevorzugt in Wassertiefen von 3-8 m (Pätzold 2011). Somit scheint die Art zwar eine breite ökologische Amplitude gegenüber dem Nährstoffgehalt zu haben, jedoch mit Präferenz für nährstoffarme Gewässer. Zudem ist die Art ebenso gegenüber dem Kalkgehalt tolerant. Während sie in der eigenen Untersuchung im stark kalkreichen Milieu angetroffen wurde, geben Simons & Nat (1996) zusätzlich kalkarme Standorte an.

Ein entscheidender Grund dafür, dass die Art bisher nur sehr selten in Deutschland angetroffen wurde, ist sicherlich ihr sehr kurzer Lebenszyklus und ihr unvorhersehbares Auftauchen. So schätzt Krause (1997) die Erfolgsaussichten *T. intricata* zu finden nur für wenige Wochen im Jahr und insbesondere in einem „*Tolypella*-Jahr“ als günstig ein. Nach Migula (1897) keimen die Oosporen bereits ab Herbst, im März sollen dann kleine Pflänzchen (meist nur Vorkeime) auffindbar sein. Der Autor berichtet, dass sich diese schon im April/Anfang Mai zu adulten Exemplaren mit reifen Fruchtkörpern entwickeln können, aber im Juni bereits wieder vollständig zerfallen, die Oosporen bleiben hingegen viele Jahre keimfähig. Dass eine Suche in geeigneten Gewässern im Frühsommer erfolgsversprechender ist als im Spätsommer, belegt auch der hier beschriebene eigene Fund Anfang Juli, während die Art im Vorjahr im September nicht aufgefunden wurde.

Unter sehr günstigen Umständen (kein Austrocknen; keine Beschattung durch andere Makrophyten, Epiphyten oder Phytoplankton) soll allerdings eine zweite Keimung im Sommer bis zur Bildung fruchtender Pflanzen im Spätsommer/Herbst möglich sein (Van Raam & Maier 1992). In manchen Gegenden, wie der Oberrheinaue (mit Wasserdefiziten in den Wintermonaten), verschiebt sich die Entwicklung auch ganz in den Spätsommer (Krause 1969). Massenaufreten können sich mit jahrelangem Ausbleiben abwechseln (Krause 1997).

Von einem sporadischen Auftreten zeugt auch der Nachweis von Blümel (2004). Er konnte die Armlauchteralge in 2000 und 2001 in einem Teich bei Demmin in Mecklenburg nachweisen, 2004 blieb die Suche hingegen erfolglos. In der Oberrheinaue, so berichtet Krause (1981), taucht die Art kaum ein zweites Mal an der gleichen Stelle auf, sondern immer wieder an anderen Stellen. Somit ist anzunehmen, dass die Art tatsächlich häufiger ist, als die wenigen Funde belegen. Dennoch handelt es sich in der Summe unzweifelhaft in Brandenburg um eine sehr seltene, stark gefährdete Art (Kabus & Mauersberger 2011), denn nicht nur die Lebensweise, auch allgemeine Gefährdungsursachen, wie die anthropogene Veränderung geeigneter natürlicher Lebensräume (Trockenlegen oder Verfüllen von Kleingewässern, Rückgang der Auengewässer durch Flussbegradigungen) sowie Grabenräumungen spielen für die Seltenheit der Art eine Rolle, wenn auch durch Teiche und Abgrabungsgewässer Ersatzbiotope entstanden sind.

Danksagung

Für die Hilfe bei der Feldarbeit danken wir Maike Piepho (Potsdam). Bei der Determination/Verifikation von *Tolypella intricata* halfen freundlicher Weise Klaus van de Weyer (Nettetal) und John Bruinsma (Breugel, Niederlande), dafür vielen Dank! Klaus van de Weyer danken wir zudem für kritische Anmerkungen zum Manuskript. Elly Spijkerman (Potsdam) sei für das Übersetzen niederländischer Literatur gedankt.

Literatur

- Blümel, C., 2004. Die Characeen in Mecklenburg-Vorpommern. – Rostocker Meeresbiologische Beiträge 13: 55-72; Rostock.
- Braun, A., 1876. Characeen (Armleuchter-Gewächse) – [In:] Cohn, F. (Hrsg.): Kryptogamen-Flora von Schlesien: 353-411; Breslau.
- Caisová, L. & Gařka, M., 2009. Charophytes (Characeae, Charophyta) in the Czech Republic: taxonomy, autecology and distribution. – Fottea 9 (1): 1-43; Prag.
- Kabus, T., 2004. Einige Bemerkungen zum Wasserfenchel-Sumpfkressen-Röhricht (*Oenanthe-Rorippetum amphibiae*) in Altmark und Prignitz – Untere Havel. – Naturkundliche Berichte aus Altmark und Prignitz 14: 64-70; Stendal.
- Kabus, T., 2005. Möglichkeiten und Grenzen der Trophieindikation und Bewertung von Seen mit Makrophyten (Beitrag zur limnologischen Untersuchung und Bewertung von Seen des Landes Brandenburg zur Erstbewertung nach EU-WRRL, Teil IV) – DGL-Tagungsbericht 2004: 55-60; Berlin.
- Kabus, T. & Mauersberger, R., 2011. Liste und Rote Liste der Armleuchteralgen (Characeae) des Landes Brandenburg. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 20 (4, Beil.), 32 S.; Potsdam.
- Korsch, H., Raabe, U. & van de Weyer, K., 2008. Verbreitungskarten der Characeen Deutschlands. – Rostocker Meeresbiologische Beiträge 19: 57-108; Rostock.
- Korte, E & Gregor, T., 2008. Neue Characeenfunde aus Hessen. – Rostocker Meeresbiologische Beiträge 19: 7-12; Rostock.
- Krause, W., 1969. Characeenvegetation der Oberrheinebene. – Archiv für Hydrobiologie/ Suppl. 35 (2): 202-253; Stuttgart.
- Krause, W., 1981. Characeen als Bioindikatoren für den Gewässerzustand. – Limnologica 13 (2): 399-418; Berlin.
- Krause, W., 1997. Charales (Charophyceae) – [In:] Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (Hrsg.): Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 18: 202 S.; Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm.
- Kummer, V., 1993. Notizen zur Pflanzenwelt des NSG "Alter Nuthelauf". – Mitteilungen des NABU Kreisverbandes "Havelland" Potsdam e.V., Sonderheft: 18-21; Potsdam.
- LAWA 1999. „Gewässerbewertung - stehende Gewässer“. Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von natürlich entstandenen Seen nach trophischen Kriterien 1998. – Kulturbuch-Verlag Berlin.
- Migula, W., 1897. Die Characeen. – Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz, Bd. 5, 2. Aufl.: 765 S.; Leipzig.
- Pätzold, F., Kabus, T., Brauner, O., Hendrich, L., Müller, R. & Meisel, J., 2006. Natürliche eutrophe Seen (FFH-Lebensraumtyp 3150) in Brandenburg und ihre Besiedlung durch Makrophyten, ausgewählte Gruppen des Makrozoobenthos. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 15 (2): 36-47; Potsdam.
- Pätzold, F., 2011. Beobachtungen zur Verbreitung von Characeen in Baggerseen der Badischen Oberrheinebene. – Berichte der Botanischen Arbeitsgemeinschaft Südwestdeutschland, Beiheft 3: 37-42; Karlsruhe.
- Schmidt, D., van de Weyer, K., 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 Armleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands – 2. Fassung, Stand: Februar 1995 – [In:] Eckhard Jedicke (Hrsg.): Die Roten Listen: gefährdete Pflanzen, Tiere, Pflanzengesellschaften und Biotope in Bund und Ländern, Stuttgart 1997.
- Simons, J. & Nat, E., 1996. Past and present distribution of stoneworts (Characeae) in the Netherlands. – Hydrobiologia 340: 127-135; Dordrecht.
- van Raam, J. C. & Maier, E. X., 1992. Nederlandse Kranswieren 3. Vertakt boomglanswier (*Tolypella intricata* (Trentepohl ex Roth) Leonhardi). – Gorteria 18: 33-39; Leiden.