

Ricciocarpos natans (Bryophyta, Ricciaceae) neu für die Steiermark mit Anmerkungen zum *Riccietum fluitantis*

Von Regina GOSCH¹ & Christian BERG¹
Mit 6 Abbildungen und 3 Tabellen

Angenommen am 27. Oktober 2011

Summary: *Ricciocarpos natans* (Bryophyta, Ricciaceae) – first record for Styria (Austria) with remarks on the *Riccietum fluitantis*. *Ricciocarpos natans* is recorded for the first time in Styria in the Neudauer Teiche area (Lafnitz valley, Eastern Styria). This almost worldwide ranged species is rare and occasionally distributed in Austria in planar altitudes with a main occurrence in the Donau- and March- valley of northeast Austria. It grows swimming on the water surface in shallow edges of meso- up to weak eutrophic waterbodies in semi shadowed situations. *Ricciocarpos natans* is a characteristic species of the *Riccietum fluitantis* Slavnić 1956. The differentiation of a particular *Ricciocarpetum natantis* Tx. 1974 seems to be not justified by floristic-phytosociological methods. Despite of the new record in Styria the species has to be considered as “endangered” in Austria.

Zusammenfassung: *Ricciocarpos natans* wird erstmalig für die Steiermark im Gebiet der Neudauer Teiche (Lafnitztal, Oststeiermark) nachgewiesen und pflanzensoziologisch dokumentiert. Die fast kosmopolitisch verbreitete Art kommt in Österreich sehr zerstreut und unbeständig in der planaren Höhenstufe vor, mit einem Schwerpunkt in Altwassern der Donau- und Marchauen. Sie wächst meist auf der Wasseroberfläche schwimmend an flachen, leicht beschatteten Ufern meso- bis schwach eutropher Standgewässer und ist hier Kennart des *Riccietum fluitantis* Slavnić 1956. Die Abtrennung eines *Ricciocarpetum natantis* Tx. 1974 davon ist nach floristisch-soziologischen Kriterien nicht gerechtfertigt. An der Einstufung der Art als „stark gefährdet in Österreich“ ändert auch der Neufund in der Steiermark nichts.

1. Einleitung

Im Rahmen ihrer Diplomarbeit im Natura-2000-Gebiet „Lafnitztal – Neudauer Teiche“ und des damit verknüpften Projekts zur Erstellung eines Managementplanes (GOSCH 2011) unternahm die Erstautorin im Sommer und Herbst des Jahres 2009 mehrere Begehungen. Dabei wurde sie am Großen Neudauer Teich auf ein ihr bis dahin unbekanntes Moos mit eigentümlicher Lebensweise aufmerksam, welches sich bald als Lebermoos *Ricciocarpos natans* herausstellte. Es handelte sich hierbei um den ersten Nachweis für diese Art in der Steiermark. Während der vegetationskundlichen Geländearbeit im Jahre 2010 konnte das Moos noch an mehreren Stellen des nördlich gelegenen Fuchsschweifeiches festgestellt und insgesamt in 11 Vegetationsaufnahmen belegt werden (GOSCH 2011). *Ricciocarpos natans* kommt in beiden Teichen im Röhrichtgürtel sowie in einigen ufernahen Gräben entweder schwimmend auf der Wasseroberfläche oder auf frisch trockengefallenem Uferschlamm vor.

2. Habitus und Merkmale von *Ricciocarpos natans*

Ricciocarpos natans ist ein thalloses Lebermoos, der Thallus ein- bis dreimal mittig geteilt und herzförmig, 4–9 mm breit und bis 10 mm lang. Das Moos bildet zumeist auf

¹ Mag. Regina GOSCH & Dr. Christian BERG, Institut für Pflanzenwissenschaften, Holteigasse 6, 8010 Graz, Austria. E-Mail: christian.berg@uni-graz.at



Abb. 1: *Ricciocarpus natans*, schwimmend im Großen Neudauer Teich, 7. 7. 2011, Foto: C. Berg
Ricciocarpus natans, aquatic plant swimming on water surface at Großer Neudauer Teich, 7. 7. 2011, photo by C. Berg.



Abb. 2: Landform von *Ricciocarpus natans* am Großen Neudauer Teich, 20. 10. 2009, Foto: R. Gosch
Terrestrial plants of *Ricciocarpus natans* on mud at Großer Neudauer Teich, 20. 10. 2009, photo by R. Gosch.



Abb. 3: Landform von *Ricciocarpus natans* am Großen Neudauer Teich, 20. 10. 2009, Foto: R. Gosch.
Terrestrial plants of *Ricciocarpus natans* on mud at Großer Neudauer Teich, 20. 10. 2009, photo by R. Gosch.

der Wasseroberfläche schwimmende herz- oder fächerartige Formen, wobei seine langen, bandförmigen, am Rande gezähnten Bauchschuppen ins Wasser hängen (Abb. 1). Bei Austrocknung kann es allerdings auch eine Landform bilden und zeigt sich als solche in 2–3 cm großen Rosetten auf Schlamm wachsend (Abb. 2 und 3). In diesem Fall sind die Bauchschuppen deutlich kleiner ausgeprägt. Die Oberseite des Thallus' ist dunkelgrün und gefeldert mit einer Mittelfurche, die Unterseite braun oder auch violett. Die Landform ist u. U. heller gefärbt. Im aus nur wenigen Zellschichten bestehenden Grundgewebe finden sich einzelne Ölkörperzellen, deren Ölkörper 10–15 μm groß sind. Die Atemöffnungen sind durch 5–6 zartwandige Zellen abgegrenzt. Rhizoïden sind reichlich vorhanden und meist glattwandig. *R. natans* ist mon- oder diözisch, die Gametangien bilden sich im Bereich der Mittelfurche. Die eingesenkten Sporangone werden von Thallusgewebe überwölbt und entleeren sich durch Längsspaltung des Thallus. Allgemein fruchtet die Art aber sehr selten (FRAHM & FREY 1983, SAUER 2005, LANDOLT 2010).

3. Weltweite Verbreitung

Nach DIERSSEN (2001) handelt es sich bei *Ricciocarpus natans* um ein fast kosmopolitisches Moos mit der Arealformel trop-temp₀₁-c₂COSMOPOL. Es gilt als unbeständig und nirgends häufig. Nach SAUER 2005 hat die Art ihren Schwerpunkt vor allem in wärmebegünstigteren Bereichen der gemäßigten Breiten mit einer Verbreitungsgrenze in der mittleren montanen und südlichen borealen Zone, fehlt außerdem in den atlantischen Küstenregionen und dem eu-mediterranen Süden. Die Ausbreitung erfolgt vorwiegend durch Wasservögel.

4. Verbreitung in Österreich

Die Art konnte in Österreich bisher nur im planaren Bereich in Vorarlberg, Ober- und Niederösterreich, Wien und dem Burgenland nachgewiesen werden (NIKLFIELD 1999, s. Abb. 4), und zwar **V**: Am Bodensee bei Bregenz (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1904); **OÖ**: Lacken der Donau bei der Steyreggerbrücke N Linz (SCHIEDERMAYR 1894); **NÖ**: Bei Moosbrunn, Stockerau, Donauauen bei Mautern (HEEG 1893); Waldviertel: Hofteich östlich Pfaffenschlag 1980 (L. Schratt-Ehrendorfer, mdl. Mitt., siehe auch SCHRATT 1993); **W**: Prater 1886 (J. Bredler in GJO), Heustadlwasser im Prater (HEEG 1893), Eberschüttwasser in der Unteren Lobau 1979 (SCHRATT-EHRENDORFER 1999), Marchauen: Altwasser 1,8 km NW Marchegg, 3,5 km SO Zwerndorf und westlich Hohenau und Drösing 1995/1996 (RICHTER 1997); **B**: Güssing, Fischteich W Burg Güssing, schwimmend in der Uferregion, stellenweise häufig, mit *Riccia fluitans*, *Lemna trisulca*, *Utricularia* sp., ca. 220 m s. m., 9. 10. 1988, leg. & det. H. Köckinger (unpubl.). Dieser Fund konnte von uns in den Jahren 2010 und 2011 trotz intensiver Nachsuche nicht mehr bestätigt werden, obwohl die typische Pflanzengesellschaft noch in schöner Ausprägung vorhanden war (Tab. 2, Aufn. 1).

Viele Funde liegen schon einige Zeit zurück. Der verschollene Fund bei Güssing belegt die Unbeständigkeit der Art, sie könnte dort durchaus wieder einmal gefunden werden. Auch L. Schratt-Ehrendorfer berichtet (briefl.) von Beobachtungen, dass *Riccio-carpos natans* in den Marchauen nicht jedes Jahr in den gleichen Gewässern auftritt. Die naturnahen Abschnitte der Donau- und Marchauen dürften derzeit die reichsten und, neben unserem Neufund in der Steiermark, auch die aktuellsten Vorkommensgebiete der Art in Österreich sein.

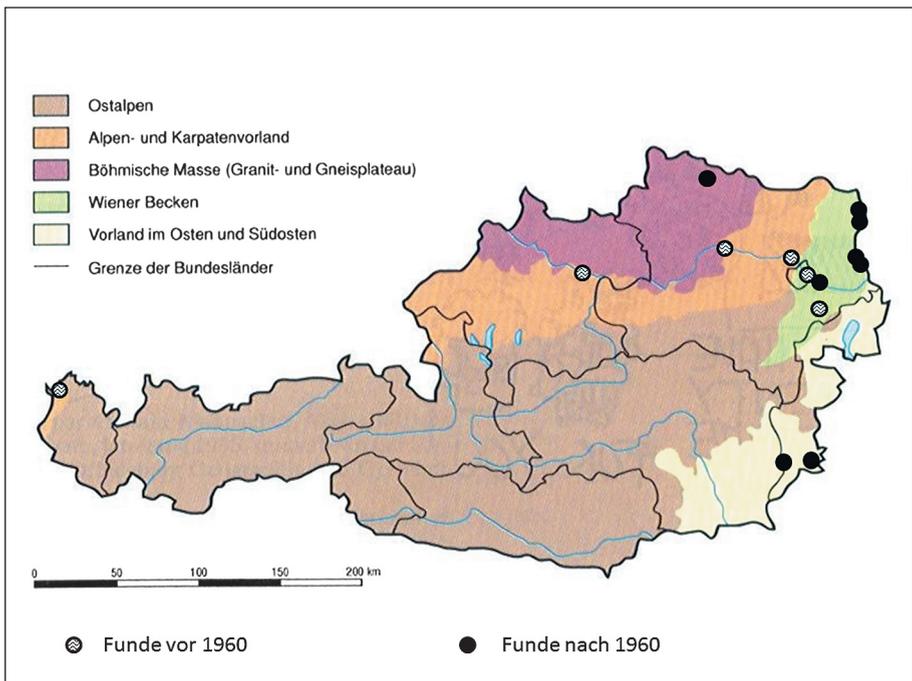


Abb. 4: Verbreitung von *Riccio-carpos natans* in Österreich
Distribution map of *Riccio-carpos natans* in Austria.

5. Fundgebiet von *Ricciocarpus natans* in der Steiermark

St: Oststeirisches Hügelland: Neudauer Teiche, Nordwestufer des Großen Neudauer Teiches. 47°10'01" N, 16°05'12" E, 310 m s. m., am Ufer auf offenem Boden, Landform, 26. 9. 2009. leg. R. Gosch, det. C. Berg (in GZU Nr. 291513). **St:** Oststeirisches Hügelland: Neudauer Teiche, Westufer des Fuchsschweifteiches. leg. & det. R. Gosch 29. 6. 2010. (in GZU Nr. 283730).

Die Neudauer Teiche sind Teil des Natura-2000-Gebiets „Lafnitztal – Neudauer Teiche“ (AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG 2005). Sie liegen an der Südgrenze des Bezirks Hartberg, ca. 1,5 Kilometer westlich der steirisch-burgenländischen Grenze etwas erhöht über dem Talboden der Lafnitz westlich der Ortschaft Neudau.

Im Gebiet befinden sich seit ungefähr 300 Jahren zwei Teiche: Der im Norden gelegene, ca. 14 ha große Fuchsschweifteich und der südlich gelegene Große Neudauer Teich mit einer Fläche von ca. 18 ha (Teichfläche jeweils inklusive Verlandungszone). Es handelt sich um stehende, gemäßigt polymiktische, meso- bis eutrophe Flachgewässer mit einem relativ großen Einzugsgebiet (POTT & REMY 2000), die weitestgehend von Regenwasser sowie von Oberflächenwasser aus diversen Waldgräben und den Oberlimbacher Feldern mit ihren Aufzuchtteichen versorgt werden (F. K. Kottulinsky mündl. Mitteilung und eigene Beobachtung). In früherer Zeit wurden die Teiche jährlich ausgewintert, seit 30 Jahren wird dies aufgrund sinkender Niederschlagsmengen nicht mehr so gehandhabt, da beide Teiche nicht wieder ausreichend volllaufen. Nunmehr wird nur noch der Große Neudauer Teich jährlich abgelassen, befüllt wird er aber darauf folgend mit Wasser aus dem Fuchsschweifteich.

An den Neudauer Teichen findet sich *Ricciocarpus natans* sowohl am Fuchsschweif als auch am Großen Neudauer Teich, an letzterem allerdings nur im durch einen Damm vom Rest des Gewässers abgetrennten Nordteil (Abb. 5). Am Fuchsschweifteich konnte die Art am nordwestlichen Ufer und im Bereich zwischen den beiden Inseln nachgewiesen werden. An beiden Teichen kommt sie nur innerhalb der Röhrlichtzone an sehr geschützten, leicht beschatteten Stellen vor. Auch tritt die Art nicht jedes Jahr an den gleichen Stellen auf und auch nicht das ganze Jahr über. So zog die Art 2010 bereits im Juli vollständig ein und war den Rest des Jahres nicht mehr auffindbar, wogegen der oben erwähnte Fund bei Güssing im Oktober erfolgte.

6. Standortansprüche und ökologischer Zeigerwert

Ricciocarpus natans tritt im Gebiet der Neudauer Teiche an grundsätzlich leicht beschatteten, sehr flachen, spärlich mit Röhrlichtpflanzen bewachsenen Uferabschnitten und Gräben auf. Der Trophiegrad ist schwach eutroph. Beschattung durch emerse Helophyten oder Ufergehölze ist offensichtlich wichtig, SAUER 2005 vermutet einen Konkurrenzvorteil lichtbedürftiger *Lemna*-Arten an sonnigeren Standorten, aber auch der Schutz vor Wind dürfte eine Rolle spielen. Schütteres Klein- oder Groß-Röhrlicht mit seitlicher Gehölzüberschirmung ist also das bevorzugte Biotop für *Ricciocarpus natans*. Damit reiht sich unsere Einschätzung nahtlos in die ökologische Beurteilung des *Ricciocarpetum nantis* von SCHRATT (1993) ein.

Die Zeigerwerte nach ELLENBERG et al. (1991) für *Ricciocarpus natans* betragen Licht 9 (Volllichtpflanze), Temperatur 6 (planar bis untere montane Stufe), Kontinentalität 5 (temperat), Feuchte 8 (zwischen Feuchte- und Nässezeiger) und Reaktion 6 (schwach kalkhold), ein Nährstoffzeigerwert wurde nicht vergeben. LANDOLT (2010) gibt in der vereinfachten 3- bis 5-teiligen Skala der Zeigerwerte der Schweiz für *Ricciocarpus natans* einen Temperatur-Wert 4 (collin), einen Licht-Wert 2 (schattig), einen Feuchte-Wert 5 (nass), einen Reaktions-Wert 5 (basisch) und einen Nährstoff-Wert 3 (mittlerer Nährstoffgehalt) an.



Abb. 5: Verbreitung von *Ricciocarpus natans* (blau schraffiert) im Gebiet der Neudauer Teiche (Steiermark).
Ricciocarpus natans (blue hatched) at Neudauer Teiche area (Styria).

In Deutschland ist *Ricciocarpos natans* in Mecklenburg-Vorpommern am häufigsten. Wir haben aus der Vegetationskundlichen Datenbank Mecklenburg-Vorpommerns 128 Aufnahmen des Riccietums fluitantis (einschließlich Ricciocarpetum natantis und Lemnetum trisulcae, siehe nächstes Kapitel) entnommen (davon 54 Aufnahmen mit *Ricciocarpos natans*), für die wir in der Spalte M der Tab. 2 die Arten mit einer Stetigkeit über 5 % aufgelistet haben. Aus diesem Datenfundus haben wir mit Hilfe des Programms Juice 7.0 mittlere ungewichtete Zeigerwerte (außer Temperatur- und Kontinentalitäts-Zeigerwert, die ja keine ökologische Zeigerwerte im engen Sinne, sondern biogeographische Eigenwerte einer Sippe sind, die sich aus dem Areal ergeben) einmal aus den Arten mit der höchsten statistischen Treue-Grad zu *Ricciocarpos natans* (8 Arten mit fidelity value >10) und zum anderen aus den mittleren Zeigerwerten aller 128 Aufnahmen, neu berechnet. Die Ergebnisse sind in Tab. 1 dargestellt.

Tab. 1: Ökologische Zeigerwerte von *Ricciocarpos natans*. Spalte A nach ELLENBERG et al. (1991), Spalte B neu errechnet aus den 8 Arten (ungewichtet) mit der höchsten Treue, Spalte C neu errechnet als ungewichtete Mittelwerte der Aufnahmen (B und C jeweils 128 Aufnahmen aus Mecklenburg-Vorpommern, siehe Tab. 2, Spalte M, und Tab. 3)
Indicator values (light, moisture, soil reaction and nutrients) of *Ricciocarpos natans*. A: according to ELLENBERG et al. (1991); B: new calculated from 8 species with the highest fidelity value >10; C: new calculated as means from all relevés (for B and C 128 relevés from vegetation database of Mecklenburg-Vorpommern are used, see Tab. 2, column M, and Tab. 3).

Zeigerwert	A	B	C
Licht	9	6,9	7,2
Feuchte	8	11,0	10,4
Reaktion	6	6,4	6,0
Nährstoffe	–	5,1	5,4

Es zeigt sich, dass danach insbesondere der Licht-Zeigerwert von ELLENBERG et al. 1991 deutlich nach unten und der Feuchte-Zeigerwert nach oben korrigiert werden müsste, auch die Idee, für Moose keine Nährstoff-Zeigerwerte zu kreieren, sollte angesichts der Nährstoffempfindlichkeit vieler Moosarten dringend überdacht werden.

7. Phytozönologie von *Ricciocarpos natans*

SCHRATT (1993: 37f.) beschreibt das Ricciocarpetum natantis bereits aus Nordost-Österreich, Vegetationsaufnahmen sind in SCHRATT-EHRENDORFER 1999 enthalten. RICHTER 1997 präsentiert ebenfalls 39 Aufnahmen des Ricciocarpetum natantis (sowie 11 Aufnahmen des Riccietum fluitantis und 50 Aufnahmen des Lemnetum trisulcae), hat aber nur die Pleustophyten aufgenommen und auftretende Helo- und Hygrophyten ohne Zuordnung zu den einzelnen Aufnahmen lediglich aufgelistet, womit die ansonsten wertvollen Aufnahmen für syntaxonomische Untersuchungen leider unbrauchbar sind.

Die Tab. 2 gibt einen Überblick über die Soziologie von *Ricciocarpos natans* in Österreich. In Anlehnung an BERG et al. 2004 ordnen wir die Aufnahmen allesamt dem Riccietum fluitantis Slavnić 1956 (Syn. Lemnetum trisulcae R. Knapp & Stoffers 1962 sensu auct. p. p., Riccietum rhenanae R. Knapp & Stoffers 1962, Ricciocarpo-Lemnetum Segal 1963, Ricciocarpetum natantis Tx. 1974), innerhalb des Zentralverbandes Lemnion trisulcae den Hartog & Segal 1964 zu. Einzige Kennart ist *Ricciocarpos natans*, die an den Neudauer Teichen, aber auch als Differenzialart im Utricularietum neglectae T. Müller & Görs 1960 sowie in verschiedenen Röhrriechtgesellschaften und Zwergbinsenfluren auftritt. Einen optischen Eindruck der Gesellschaft vermittelt Abb. 6.

Auffällig an unseren Aufnahmen mit *Ricciocarpos natans* (Tab. 2, Aufn. 1–7) ist die Präsenz nährstoffliebender Arten (z. B. *Spirodela polyrhiza*, *Glyceria maxima*, *Typha latifolia*)



Abb. 6: Das *Riccietum fluitantis* am Großen Neudauer Teich, 7. 7. 2011, Foto: C. Berg.
The *Riccietum fluitantis* community at the Großen Neudauer Teich, 7. 7. 2011, photo by C. Berg.

und das völlige Fehlen von *Lemna trisulca*, die es nirgendwo an den Neudauer Teichen gibt. Zum Vergleich haben wir in die Tabelle noch Aufnahmen von SCHRATT-EHRENDORFER 1999 aus der Unteren Lobau bei Wien aufgenommen (Tab. 2, Auf. 8–12), welche die Autorin aber drei Assoziationen zuordnet. Dieser weit verbreiteten Auffassung, artenarme Dominanzbestände von *Ricciocarpos natans*, *Riccia fluitans* und *Lemna trisulca* als drei nach diesen Arten benannte eigenständige Assoziationen zu führen (z. B. bei TÜXEN 1974, SCHWABE-BRAUN & TÜXEN 1981, SCHRATT 1993, RICHTER 1997, RENNWALD 2002), wird hier nicht gefolgt. Untersucht man ausreichende Datenmengen dieser Gesellschaften, wie z. B. bei BERG et al. 2004, und verwendet klare Mindestanforderungen an eine Assoziation (wie z. B. DENGLER & BERG 2004), so lassen sich die Aufnahmen statistisch nicht auf Assoziationsebene trennen. Trennt man z. B. die oben erwähnten 128 Vegetationsaufnahmen des *Riccietum fluitantis* strikt nach dem Vorkommen von *Ricciocarpos natans* (Tab. 3, Spalten A1 und A2), so ergeben sich bei keiner der anderen Pleustophyten-Arten deutliche Stetigkeitsprünge um

Herkunft der Aufnahmen:

1: Güssing, Fischteiche, NW-Ufer, ca. 1 km SW der Burg Güssing, N47 3.132 E16 18.585, 214 m, 7. 7. 2011, R. GOSCH & C. BERG; **2:** Neudau, Großer Neudauer Teich, N47 10.024 E16 05.207, 315 m, 7. 7. 2011, R. GOSCH & C. BERG; **3:** Neudau, Großer Neudauer Teich, N47 10.015 E16 05.204, 315 m, 7. 7. 2011, R. GOSCH & C. BERG; **4:** Neudau, Großer Neudauer Teich, seitlich beschattet von *Betula pendula*, *Salix aurita*, N47 10.009 E16 05.207, 315 m, 7. 7. 2011, R. GOSCH & C. BERG; **5:** Aufn. 140 *Riccietum fluitantis* vom 29. 6. 2010 aus GOSCH (2011); **6:** Aufn. 182 *Riccietum fluitantis* vom 13. 7. 2010 aus GOSCH (2011); **7:** Aufn. 155 *Riccietum fluitantis* vom 29. 6. 2010 aus GOSCH (2011); **8:** Aufn. 22 *Riccietum fluitantis* aus SCHRATT-EHRENDORFER (1999); **9:** Aufn. 23 *Riccietum fluitantis* aus SCHRATT-EHRENDORFER (1999); **10:** Aufn. 24 *Riccietum fluitantis* aus SCHRATT-EHRENDORFER (1999); **11:** Aufn. 28 *Lemnetum trisulcae* aus SCHRATT-EHRENDORFER (1999); **12:** Aufn. 29 *Ricciocarpetum natans* aus SCHRATT-EHRENDORFER (1999); **A:** prozentuale Stetigkeit aus den Aufnahmen 1 bis 12; **M:** prozentuale Stetigkeit von 128 Aufnahmen des *Riccietum fluitantis* aus Mecklenburg-Vorpommern. – **Weitere Stetigkeiten ab 5:** *Potamogeton natans* 7, *Persicaria amphibia* 6, *Ceratophyllum demersum* 5, *Ranunculus aquatilis* agg. 5. – **Gesamtartenzahl:** 63.

Tab. 2: Das *Riccietum fluitantis* in Österreich.
The *Riccietum fluitantis* community in Austria.

Aufnahmenummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	A	M
FlächengöÙe in m ²	1	1	1	1	10	10	10	1	1,5	10	2	5	–	–
Wassertiefe in cm	70	15	20	20	35	40	20	40	30	45	15	60	–	–
Gesamtbedeckung %	70	60	40	25	90	90	50	70	75	100	75	80	–	–
Anzahl der Aufnahmen													12	128
natant														
<i>Riccioarpus natans</i>		2a	1	1		1	2					4	50	42
<i>Lemna minor</i>	4	+		r	1	3	1	1	2	1	+	+	92	86
<i>Spirodela polyrhiza</i>					5	3	3						25	15
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>														13
submers														
<i>Riccia fluitans</i>	4	2m	2a	2a	5	3		4	3	3	1	2	92	42
<i>Lemna trisulca</i>	2m							1	1	3	4	1	50	73
<i>Leptodityum riparium</i>					1						1		17	
<i>Utricularia australis</i>	2a	2b	2b	+			1						42	1
<i>Utricularia vulgaris</i>											+	+	17	5
<i>Myriophyllum verticillatum</i>										+	+		17	
<i>Calliergonella cuspidata</i>								1	1				17	1
<i>Potamogeton lucens</i>											1		8	
emers														
<i>Agrostis stolonifera</i>		+											8	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>		+	r	r								1	33	2
<i>Carex elata</i>						1	2						17	
<i>Carex vesicaria</i>						1	1						17	
<i>Glyceria fluitans</i>			+										8	2
<i>Glyceria maxima</i>	2a	2a					+						25	
<i>Hottonia palustris</i>														13
<i>Iris pseudacorus</i>						1							8	1
<i>Juncus articulatus</i>			r										8	
<i>Lysimachia vulgaris</i>							+						8	2
<i>Peucedanum palustre</i>							r						8	
<i>Phragmites australis</i>					1			1				1	25	1
<i>Ranunculus flammula</i>		+	r	+									25	
<i>Myosotis scorpioides</i>												+	8	
<i>Oenanthe aquatica</i>												r	8	
<i>Solanum dulcamara</i>						+	+						17	2
<i>Sparganium spec.</i>	1												8	
<i>Typha angustifolia</i>								1					8	1
<i>Typha latifolia</i>	+							1					17	5
<i>Veronica scuttelata</i>		r	+										17	

mindestens das Doppelte, wie dies heute allgemein als Mindestkriterium für eine Differenzialart gefordert wird. Noch deutlicher wird das Ergebnis, wenn man nur die Aufnahmen, in denen *Riccioarpos natans* Deckungswerte von 3 bis 5 auf der Braun-Blanquet-Skala hat, mit den übrigen Aufnahmen vergleicht (Tab. 3, Spalten B1 und B2). In diesem Fall sind die Stetigkeiten der anderen Pleustophyten in beiden Spalten nahezu gleich, was eindrucksvoll belegt, dass sich selbst bei der Berücksichtigung der Dominanzverhältnisse keine trennbaren Einheiten ergeben. Im Fall der Vereinigung der drei Gesellschaften wäre dann „*Riccietum fluitantis* Slavnić 1956“ der korrekte Name der Assoziation.

Tab. 3: Vergleich der prozentualen Stetigkeiten der wichtigsten Arten bei unterschiedlicher Sortierung von 128 Vegetationsaufnahmen des *Riccietum fluitantis* aus Mecklenburg-Vorpommern: A1–A2: Vergleich der Aufnahmen mit und ohne *Riccioarpos natans*; B1–B2: Der gleiche Datensatz sortiert nach Aufnahmen mit *Riccioarpos natans* mit Bedeckung 3–5 (B1) gegen Deckungswerte von 2–0 (B2).

Comparison of percentage frequency of the most important species of 128 relevés of the *Riccietum fluitantis* from the vegetation database of Mecklenburg-Vorpommern: A1–A2: Relevés with vs. without *Riccioarpos natans*; B1–B2: The same data set but arranged by *Riccioarpos natans* with cover value 5–3 (B1) vs. cover values of 2–0 (B2).

Spalte	A1	A2	B1	B2
Anzahl Aufnahmen	54	74	39	89
<i>Riccioarpos natans</i>	100	.	100 ⁵⁻³	172 ²⁻⁰
<i>Lemna trisulca</i>	61	81	62	78
<i>Riccia fluitans</i>	50	36	44	42
<i>Lemna minor</i>	89	84	85	87
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	11	18	10	17

Auffällig ist auch die ökologische Ähnlichkeit der drei namensgebenden Arten, die schon WIEGLEB 1978 in einer umfassenden Datenanalyse herausstellt und auch RICHTER 1997 bestätigt. Die drei Gesellschaften sind also eher Variationen einer Artenkombination, die sich nur im Fehlen einer der Arten oder gar nur in den Abundanzwerten der gleichen Art unterscheidet.

Obwohl Wasserschweber-Gesellschaften der Klasse Lemnetaea auf den ersten Blick leicht zu erkennen sind, ist ihre Klassifizierung also immer noch umstritten. Dies liegt nicht zuletzt in der Natur der Gesellschaften selbst: Sie sind sehr artenarm, so dass das Fehlen einer einzigen Art rechnerisch schon einen großen prozentualen Unterschied ergibt, sie treten sehr kleinflächig auf, sind oft eng verzahnt mit Röhrich- und Wasserpflanzen-Gesellschaften (Klasse Magno-Caricetea und Potamogetonetea) und werden zu allem Übel auch noch vom Wind verdriftet, sind also gar keine ortsfesten Holozönosen. Dadurch spielt der Zufall und das „Lokalkolorit“ der jeweiligen Gewässer insbesondere auch in Hinblick auf die begleitenden ortsfesten Helophyten eine große Rolle, was bei wenigen Aufnahmen vom selben Gewässer (wie bei uns die Aufnahmen 1–7 der Tab. 2) schnell zur Überinterpretation von Unterschieden führen kann. Erst bei größeren Aufnahmemengen können solche Unterschiede dann als zufällig erkannt werden. Die 128 Aufnahmen aus Mecklenburg-Vorpommern haben beispielsweise eine mittlere Artenzahl von 3,8 (bei einer mittleren Aufnahme­fläche von 5,7 m², n=95), aber eine Gesamtartenzahl von 63, von denen wiederum nur 7 Arten eine Stetigkeit über 10 % erreichen (Tab. 2, Spalte M).

Mit rein floristisch-ökologischen Kriterien kommt man bei der Gliederung nicht aus, zusätzlich werden künstliche Festlegungen benötigt, wie eine Höchstbedeckung von 25 % emerser Helophyten und submerser Hydrophyten zur Abgrenzung zu den Magno-Caricetea und Potamogetonetea wie bei BERG et al. 2004, und eine Beschränkung der gesellschaftsprägenden Arten auf schwimmende, nicht im Gewässerboden wurzelnden

Arten, wie dies beispielsweise SCHWABE-BRAUN & TÜXEN 1981, SCHRATT 1993, SCHUBERT & al. 2001 und viele andere praktizieren. Auf keinen Fall darf man der Auffassung PASSARGES 1982 folgen, ein und denselben Ausschnitt der Gewässervegetation als „Überlagerungskomplex“ von Potamogetonetea, Lemnetaea und Phragmitetea horizontal zerlegen zu wollen und somit nur einzelne Schichten der Wasserpflanzengesellschaften aufzunehmen, wie dies RICHTER 1997 praktiziert hat. Dies kann für manche Fragestellungen sinnvoll sein, im syntaxonomischen System der Phytozönosen sind solche Aufnahmen nicht einzuordnen und dürfen auch nicht nach dem Code der pflanzensoziologischen Nomenklatur benannt werden.

Die Kleinflächigkeit des Auftretens solcher Bestände erschwert zusätzlich ihre Abgrenzung. Bei einer Fläche von 1 m² (Aufn. 1 bis 4 in Tab. 2) findet man leichter eine Lücke im Röhricht mit einer Helophytenbedeckung unter 25 %. Bei einer Aufnahme- fläche von 10 m² (Aufn. 5 bis 7) wird die Zuordnung zu einer Lemnetaea-Gesellschaft erheblich schwieriger, denn dann erfasst man oft auch dichtere Röhrichtbereiche, was zu insgesamt höheren Deckungsgraden von Helophyten in der Aufnahme führt. Die Lemnetaea-Gesellschaften wären unter diesem Aspekt mehr als Synusien denn als eigenständige Gesellschaften aufzufassen.

Aus all dem ergibt sich, dass konsequenterweise viele Aufnahmen mit Wasserlinsen und ähnlichen Pleustophyten nicht zur Klasse Lemnetaea gehören. So können Bestände von *Riccia fluitans* und/oder *Lemna trisulca* ohne *Ricciocarpos* nur dann als Riccietum fluitantis aufgefasst werden, wenn die oben skizzierten *a-priori*-Festlegungen erfüllt sind und bezeichnende Arten anderer Assoziationen wirklich fehlen (und nicht bloß bei der Aufnahme weggelassen werden). Beide Arten, die ja sogar in verschiedenen Wald-Gesellschaften auftreten, sind wegen ihrer sehr breiten soziologischen Amplitude (vgl. BERG et al. 2001) nicht einmal Verbands-Kennarten des Lemnion trisulcae.

8. Gefährdung von *Ricciocarpos natans* in Österreich

In den Roten Listen der Welt und Europas ist *Ricciocarpos natans* nicht verzeichnet, in Österreich nach NIKLFELD 1999 stark gefährdet. In den Nachbarländern ist die Art in Deutschland gefährdet (LUDWIG & SCHNITTLER 1996) und in der Schweiz ebenfalls gefährdet (VU), dazu bundesweit geschützt und in die IUCN-Kategorie D2 (Teilareal klein und die Anzahl der Fundpunkte gering) eingestuft (SCHNYDER et al. 2004), in Slowenien wurde die Art auch erst vor einigen Jahren im Nordwesten des Landes unweit der steirischen Grenze neu entdeckt (BABIJ & NEJC 2001). Gerade diese Neufunde in Slowenien und der Steiermark zeigen auf, dass *Ricciocarpos natans* sicher nicht zu den vom Aussterben bedrohten Arten gehört. Ungefährdet ist die Art aber auch nicht, denn allein schon die Bindung an mesotrophe Flachgewässer macht die Art empfindlich gegen so verbreitete Phänomene wie Eutrophierung, Entwässerung und Uferverbau. Berücksichtigt man außerdem die geringe Bestandsdichte und die Populationsschwankungen der Art, so scheint die Einschätzung „stark gefährdet“ auch nach dem neuen Fund in der Steiermark berechtigt.

Dank

Frau L. Schratt-Ehrendorfer und Herrn H. Köckinger (Weißkirchen) danken wir für die Bereitstellung von Daten und Literatur und die Erlaubnis, ihre Funde von *R. natans* hier veröffentlichen zu dürfen. Unser besonderer Dank gilt F. K. Kottulinsky für seine Unterstützung bei der Untersuchung der Vegetation der in seinem Besitz befindlichen Neudauer Teiche. Dem Land Steiermark danken wir für die finanzielle Unterstützung des Projekts und die Erlaubnis, die Grundlagenkarte des GIS Steiermark verwenden und hier abdrucken zu dürfen.

Literatur

- AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG 2005: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 11. Juli 2005 über die Erklärung des Gebietes „Lafnitztal – Neudauer Teiche“ (AT2208000) zum Europaschutzgebiet Nr. 27. – Stammfassung: LGBl. Nr. 74/2005 (CELEX Nr. 31979L0409, 31992L0043, 32003R0807, 32003R1882) – Novellen: (1) LGBl. Nr. 93/2007.
- BABIJ V. & NEJC J. 2001: *Ricciocarpos natans* (L.) Corda – novoodkrita vrsta jetrenjaka v flori Slovenije. – *Natura Sloveniae* 3: 43–48.
- BERG C., ARENDT K. & BOLBRINKER P. 2004: Klasse: Lemnetaea O. de Bolòs & Masclans 1955. – Freischwimmende Wasserlinsen- und Wasserschweber-Decken. – In: BERG C., DENGLER J., ABDANK A. & ISERMANN M. [Hrsg.] (2004): Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband. S. 76–82, – Weissdorn, Jena.
- BERG C., DENGLER J. & ABDANK A. (Hrsg.) 2001: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Tabellenband. – 341 S., Weissdorn, Jena.
- DALLA TORRE K. W. & SARNTHEIN L. G. v. 1904: Flora der gefürsteten Grafschaft von Tirol, des Landes Vorarlberg und des Fürstentumes Liechtenstein. Band 5: Die Moose (Bryophyta). – Innsbruck.
- DENGLER J. & BERG C. 2004: Vegetationsklassifikation. – In: BERG C., DENGLER J., ABDANK A. & ISERMANN M. (Hrsg.) 2004: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband. S. 29–40, Weissdorn-Verlag, Jena.
- DIERSSEN K. 2001: Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. – *Bryophytorum Bibliotheca* 56: 1–289.
- ELLENBERG H., WEBER H. E., DÜLL R., WIRTH V., WERNER W. & PAULISSEN D. 1991: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – *Scripta Geobotanica* 18, 248 S., Goltze, Göttingen.
- FRAHM J. P. & FREY W. 1983: Moosflora. – Verlag E. Ulmer, Stuttgart.
- GOSCH R. 2011: Vegetation und Management der Neudauer Teiche. – Masterarbeit am Institut für Pflanzenwissenschaften, Graz.
- HEEG M. 1892: Die Lebermoose Niederösterreichs. – *Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien* 43, 63–148.
- LANDOLT E. 2010: Flora indicativa – Ökologische Zeigerwerte und biologische Kennzeichen zur Flora der Schweiz und der Alpen. 2. Aufl. Haupt Verlag, Bern [u. a.]
- LUDWIG G. & SCHNITTLER M. (Hrsg.) 1996: Rote Listen gefährdeter Pflanzen Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 28, 744 S., Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- NIKLFIELD H. 1999: Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. – Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Wien.
- PASSARGE H. 1982: Hydrophyten-Vegetationsaufnahmen. – *Tuexenia* 2: 13–21.
- POTT R. & REMY D. 2000: Gewässer des Binnenlandes. – In: POTT, R. (Hrsg.): Ökosysteme Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht. – Verlag E. Ulmer, Stuttgart.
- RENNWALD E. (Hrsg.) 2002 [„2000“]: Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands – mit Datenservice auf CD-ROM. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 35, 800 S., CD-ROM, Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- RICHTER M. 1997: Lemnetaea in den österreichischen Marchauen. – Dipl.-Arbeit Univ. Wien.
- SAUER M. 2005: Ricciaceae. – In: NEBEL M. & PHILIPPI G. (Hrsg.): Die Moose Baden-Württembergs – Band 3: Spezieller Teil. – E. Ulmer, Stuttgart.
- SCHIEDERMAYR C. B. 1894: Nachträge zur systematischen Aufzählung der im Erzherzogthume Österreich ob der Enns bisher beobachteten samenlosen Pflanzen (Kryptogamen) von Dr. J. S. Poetsch und Dr. K. B. Schiedermayr. – *Wien, Zool. Bot. Ges.*: 163–196.
- SCHNYDER N., BERGAMINI A., HOFMANN H., MÜLLER N., SCHUBINGER-BODDARD C. & URMI E. 2004: Rote Liste der gefährdeten Moose der Schweiz. Hrsg. BUWAL, FUB & NISM. BUWAL-Reihe Vollzug Umwelt.
- SCHRATT L. 1993: Lemnetaea. – In: GRABHERR G. & MUCINA M. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs – Teil 2: Natürliche waldfreie Vegetation. – Gustav Fischer Verlag, Jena.
- SCHRATT-EHRENDORFER L. 1999: Geobotanisch-ökologische Untersuchungen zum Indikatorwert von Wasserpflanzen und ihren Gesellschaften in Donaualtwässern bei Wien. – *Stapfia* 64: 23–161.
- SCHUBERT R., HILBIG W. & KLOTZ S. 2001: Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Spektrum, Heidelberg [u. a.].
- SCHWABE-BRAUN A. & TÜXEN R. 1981: Zur Systematik der Klasse Lamnetaea minoris in Europa. – In: DIERSCHKE H. (Hrsg): Syntaxonomie. Berichte der internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde. Cramer, Vaduz, 181–205.
- TÜXEN R. 1974: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. 1. Lieferung. – 2. Aufl., 207 S., Cramer, Lehre.
- WIEGLEB G. 1978: Der soziologische Konnex der 47 häufigsten Gefäßmakrophyten Mitteleuropas. – *Vegetatio* 38: 165–174.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark](#)

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: [141](#)

Autor(en)/Author(s): Gosch Regina, Berg Christian

Artikel/Article: [Ricciocarpos natans \(Bryophyta, Ricciaceae\) neu für die Steiermark mit Anmerkungen zum Riccietum fluitantis. 81-92](#)