Ber. Naturwiss. Verein für Bielefeld u. Umgegend **44** (2004), S. 199-211

Zum Auftreten von *Elatine triandra* SCHKUHR und *Najas marina* L. im NSG „Rietberger Fischteiche"

Peter KULBROCK, Bielefeld
Claudia QUIRINI, Bielefeld

Mit 6 Abbildungen und 1 Vegetationstabelle

1. Einleitung

Das Naturschutzgebiet „Rietberger Fischteiche" liegt südöstlich der Stadt Rietberg in der naturräumlichen Einheit Ostmünsterland und gehört damit zur Großlandschaft Westfälische Bucht / Westfälisches Tiefland (WB/WT). Die Teichanlage wurde in den Jahren 1900-1904 in einem Flachmoorgebiet („Rietberger Moor") in der Ems-Niederung angelegt, sie wird von der Ems gespeist und diente vor allem der Karpfen- und Schleienzucht. Heute besteht die Anlage aus 25 Teichen mit einer Gesamtgröße von ca. 50 ha, die Fischzucht ist extensiviert worden (vgl. QUIRINI 1999, Abb. 1).

Seit 1995 sind die Teiche als Naturschutzgebiet ausgewiesen, seit 1996 wird das Gebiet von der Biologischen Station Gütersloh-Bielefeld e. V. betreut. Im Rahmen der floristisch-vegetationskundlichen Untersuchungen wurden von 1997-2003 insgesamt 324 Pflanzenarten gefunden, von denen 41 Arten auf der Roten Liste NRW und 9 Arten auf der Vorwarnliste (WOLFF-STRAUB et al. 1999) stehen. Über zwei bemerkenswerte Pflanzenarten, die im Jahr 2001 neu nachgewiesen werden konnten, soll nachstehend näher berichtet werden.

Verfasser:
Peter Kulbrock, Ludwigstr. 27, D-33649 Bielefeld
Claudia Quirini, Jöllenbecker Str. 234, D-33613 Bielefeld

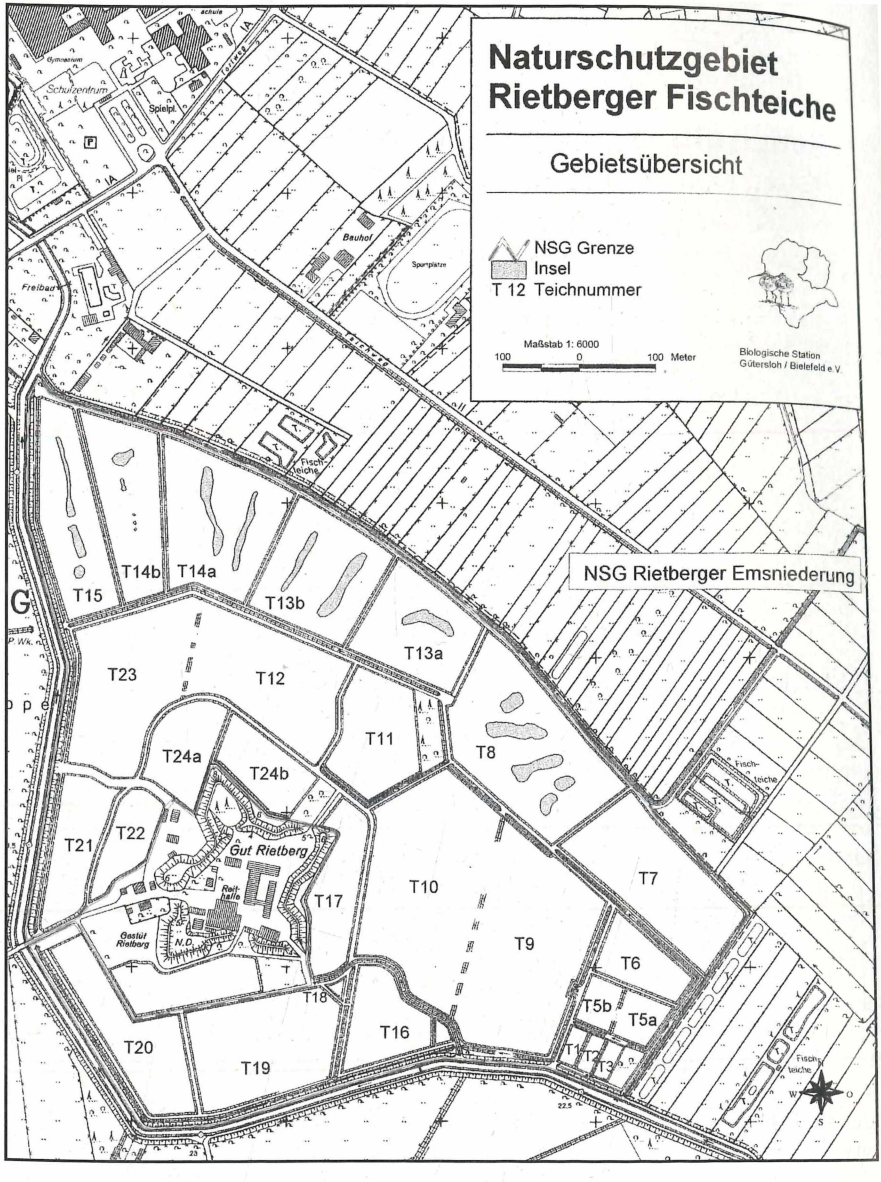


Abb. 1: NSG Rietberger Fischteiche, Lageplan

2. Dreimänniger Tännel (*Elatine triandra*)

Ende Juni 2001 wurde von den Autoren auf dem Boden des seit mehreren Wochen abgelassenen Teiches 13a (**4116.43**) größere Bestände einer sehr niedrig und z.T. etwas polsterförmig wachsenden Pflanze mit winzigen, nur mit einer Lupe deutlich erkennbaren rötlichen Blüten festgestellt. Eine Nachbestimmung mit dem Binokular ergab, daß es sich um den zu der Familie der Tännelgewächse (Elatinaceae) gehörenden Dreimännigen Tännel (*Elatine triandra* SCHKUHR) handelte. Er läßt sich durch die ungestielten Blüten mit zweiteiligem Kelch, 3 Blütenblättern und 3 Staubblättern (Abb. 2a) sowie die wenig gekrümmte Form der Samen (Abb. 2b) gut von anderen *Elatine*-Arten unterscheiden, von denen vor allem auch das Vorkommen von *E. hydropiper* denkbar war. Beim Dreimännigen Tännel kommt nur die Landform (Abb. 3) zur Blüte; die Wasserform (Abb. 2c) öffnet ihre Knospen nicht, die Bildung der dann bestimmungsrelevanten Samen wird über die Selbstbestäubung möglich.
Unsere Bestimmung wurde von K. van de Weyer, Nettetal, anhand von Lebend- und Herbarmaterial bestätigt.

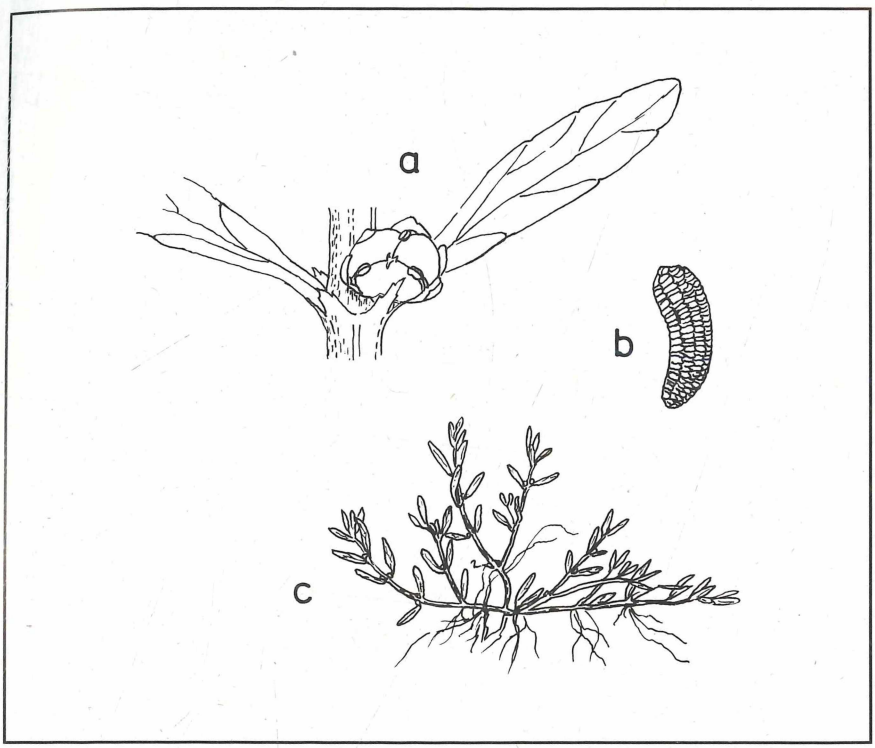


Abb. 2: *Elatine triandra* – a Blüte, b Same, c Habitus der Wasserform (nach HEJNY / SLAVIK 1990, verändert)



Abb. 3: *E. triandra*-Landform, Rietberg 2001

Verbreitung

Bei *E. triandra* handelt es sich um ein nordisch-eurasischkontinentales Florenelement mit circumpolarer Verbreitung. In Deutschland ist die Art nur selten und lokal zu finden mit einer gewissen Fundpunkthäufung im Südosten, z. B. im Bayerischen Wald (vgl. HAEUPLER & SCHOENFELDER 1988 und BENKERT et al. 1996).

Ältere Angaben über *E. triandra* liegen für das Gebiet Bielefeld-Gütersloh und darüber hinaus für ganz Ostwestfalen-Lippe nicht vor, auch andere *Elatine*-Arten wurden hier in der Vergangenheit kaum nachgewiesen. Die einzige neuere Angabe kommt aus dem südlichen Kreisgebiet Paderborn:
4518.21 Wünnenberg (Kreis PB), Fischteich am Aabach südl. der Talsperre (1989 van de Weyer, noch 1999 Raabe).
Die Angabe „an Fischteichen bei Lichtenau" (Kreis PB, van de Weyer und Verbücheln noch 1995 / Anmerk. 66 in WOLFF-STRAUB et al. 1999) ist nach K. van de Weyer zu streichen, sie beruht vermutlich auf einer Ortsverwechslung.

Auch aus dem übrigen Westfalen sind nur wenige Fundstellen von *E. triandra* bekannt:
4109.34 Hausdülmener Fischteiche (STEUSLOFF 1938 u. 1950, 1982 u. 1984 Raabe, RAABE & WOLF 1991, 1992 Raabe in KAPLAN 1992).

4209.14 Halterner Stausee, Auflandungen im Einmündungsbereich des Mühlenbaches (1989 Raabe).
4309.21 Ahsener Fischteiche (1952 u. 1959 Ludwig in RUNGE 1989, 1968 Rehage u. 1969 Neidhardt in ANT & DIEKJOBST 1970), später nicht mehr (DIEKJOBST 1986); kleiner Teich im Gernebachtal oberhalb der ehemaligen Ahsener Fischteiche (*E.* cf. *triandra*, 1990 Raabe).
Darüber hinaus gibt es für ganz NRW (vgl. Abb. 4) nur noch eine weitere historische Angabe:
5008.1 u./o. **3** früher im Merheimer Bruch bei Mülheim am Rhein (HÖPPNER & PREUSS 1926).

Obwohl die Rietberger Fischteiche in den vergangenen Jahrzehnten immer wieder von Floristen aufgesucht wurden, ist *E. triandra* bisher dort niemals festgestellt

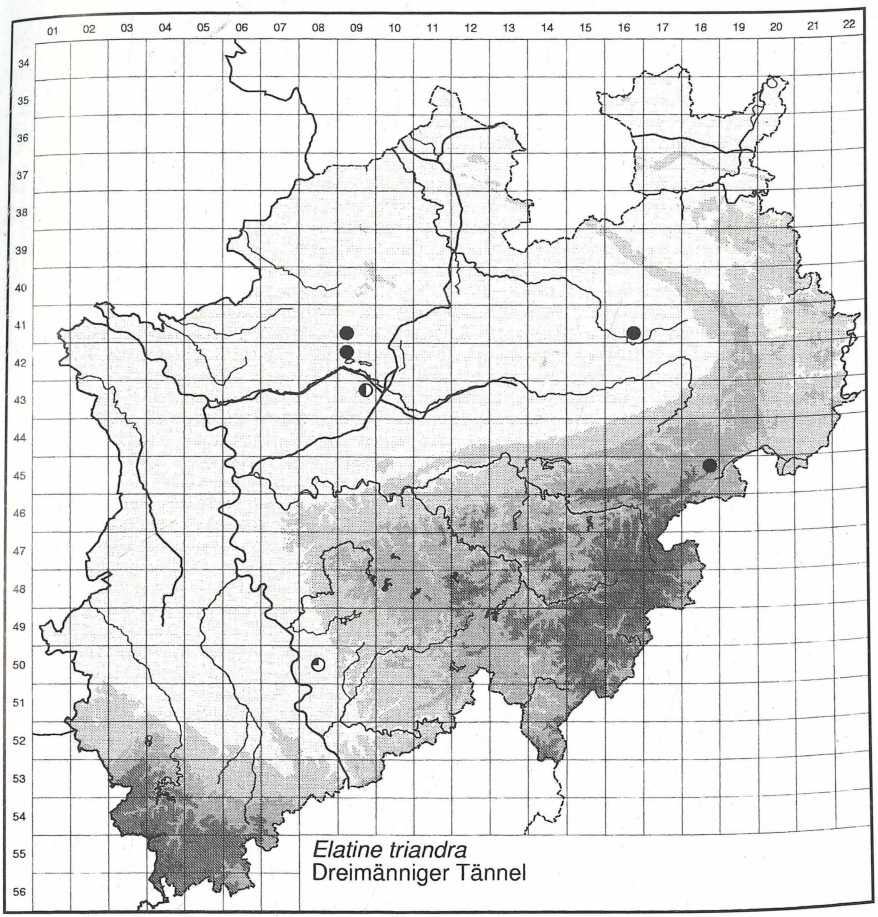


Abb. 4: Verbreitung von *E. triandra* in NRW

worden. Ob die Art aufgrund ihrer geringen Größe, der kurzen Wachstumsphase und ihrer Unbeständigkeit in der Vergangenheit lediglich übersehen oder ob sie erst in jüngerer Vergangenheit durch Wasservögel eingeschleppt wurde, ist schwer zu entscheiden; beides ist denkbar. Im Jahr 2002 war der Teich 13a wieder permanent flach bespannt; auf schlammigen Uferabschnitten der Teichinsel war *E. triandra* vorhanden, allerdings erwartungsgemäß in wesentlich geringeren Individuenzahlen als im Vorjahr. 2003 trat die Art im abgelassenen Teich 13a wiederum in großen Mengen auf. Ebenfalls in diesem Jahr wurde sie erstmals in größeren Beständen auch in Teich 11 nachgewiesen, in dem aufgrund der großen sommerlichen Trockenheit eine wesentlich größere Schlammfläche trockenfiel als in den Vorjahren.

Vergesellschaftung

E. triandra ist eine einjährige, unbeständige Art und gilt als Verbands-Kennart der Zwergbinsen-Gesellschaften der Teichböden und Flußufer (*Elatino-Eleocharition ovatae*). Die im Juli 2001 bei Rietberg gefertigte Vegetationsaufnahme auf einem oberflächig abgetrockneten, nassen, sandigen Teichboden-Ausschnitt mit dünner Schlammauflage zeigte die Artenzusammensetzung in Tab. 1.

PREISING et al.(1995) grenzen für Niedersachsen jeweils eine eigene *Elatine triandra*- bzw. *hydropiper*-Gesellschaft ab. TÄUBER & PETERSEN (2000) fassen dagegen solche niedrigwüchsigen Initialgesellschaften, die oft durch die Dominanz einer der beiden Tännel-Arten sowie durch *Callitriche palustris* agg. und *Ranunculus aquatilis* agg. geprägt sind, als *Elatine triandra-Elatine hydropiper*-Gesellschaft (Gesellschaft des Dreimännigen und des Wasserpfeffer-Tännels) zusammen, weil ihre ökologischen Bedingungen oft identisch sind: nasse, mäßig mit Stickstoff versorgte, kalkarme, schluffig-sandige bis sandig-schluffige Böden trockengefallener Teiche oder Altwasser. Die Gesellschaft erträgt auch sekundäre Überflutungen und kann im Flachwasser submers ausgebildet sein, Wasserformen von *E. triandra* waren 2001 auch in Rietberg in noch Wasser führenden Bereichen des Teiches 13a zu finden. Bei stärkerer Abtrocknung des Gewässerbodens wird die Struktur zunehmend von höherwüchsigen Arten der Zwergbinsen-Gesellschaften oder aufkommenden Röhrichtarten mitbestimmt.

Gefährdung, Schutz

In der Bundesrepublik Deutschland gilt der Dreimännige Tännel aufgrund seiner Seltenheit als gefährdet (BFN 1996). In NRW ist er entsprechend seines sehr seltenen Auftretens (zusammen mit dem Neufund in Rietberg nur fünf Fundstellen nach 1980) als landesweit stark gefährdet eingestuft (WOLFF-STRAUB et al. 1999); in der Großlandschaft Niederrheinische Bucht gilt er als ausgestorben, im Süderbergland als vom Aussterben bedroht und in der Westfälischen Bucht / Westfälisches Tiefland als stark gefährdet. Die für das Weserbergland vorgenommene Einstufung 2 (stark gefährdet) ist in „fehlend" abzuändern, da sich die Angabe für Lichtenau als falsch herausgestellt hat (s. o.).

Veg.-Tab. 1: Vegetationsaufnahme der Zwergbinsenflur in Teich 13a, NSG Rietberger Fischteiche-Nordteil (4116/43).

Datum	10.07.2001	
Aufnahmefläche	4 m²	
Standort	Teichboden	
Gesamtdeckung	50%	
Wissenschaftlicher Name	**Deutscher Name**	**Deckungsgrad**
Isoeto-Nanojuncetea	**Wechselnasse Zwergbinsenfluren**	
Elatine triandra	Dreimänniges Tännel	10%
Juncus bufonius	Kröten-Binse	( )
Bidentetea	**Zweizahn-, Melden-Schlammufersäume**	
Ranunculus sceleratus	Gift-Hahnenfuß	1-3 Exeplare
Rorippa c.f. *palustris*	Sumpfkresse	1-3 Exemplare
Epilobium adenocaulon	Drüsiges Weidenröschen	wenige Exemplare
Myosotis laxa	Lockerblütiges Vergißmeinnicht	( )
Polygonum minus	Kleiner Knöterich	( )
Polygonum lapathifolium	Ampher-Knöterich	( )
Phragmitetea australis	**Röhrichte, Großseggensümpfe**	
Typha latifolia (austreibend)	Breitblättriger Rohrkolben	>50 Expl.
Lythrum salicaria	Blutweiderich	<50 Expl.
Potamogetonetea	**Festwurzelnde Wasserpflanzengesellschaften**	
Ranunculus circinatus	Spreizender Wasserhahnenfuß	15-20%
Myriophyllum spec.	Tausendblatt	wenige Exemplare
Zannichellia palustris	Sumpf-Teichfaden	( )
Begleiter		
Callitriche spec.	Wasserstern	20%
Juncus articulatus	Glieder-Binse	1
Salix spec. (austreibend)	Weide	wenige Exemplare
Epilobium parviflorum	Kleinblütiges Weidenröschen	( )
Poa annua	Einjähriges Rispengras	( )

( ) außerhalb der Vegetationsaufnahme vorkommend

Die Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen (VERBÜCHELN et al. 1995) führt eine *Elatine triandra-* bzw. *Elatine triandra-Elatine hydropiper*-Gesellschaft weder bei den gefährdeten noch bei den z. Zt. nicht gefährdeten Pflanzengesellschaften auf, obwohl sie vermutlich auch in unserem Land (z. B. an den Hausdülmener Teichen) in den letzten Jahrzehnten immer wieder vorgekommen sein dürfte. Sowohl PREISING et al. (1995) als auch TÄUBER & PETERSEN (2000) bewerten sie als hoch schutzwürdige Pflanzengesellschaft, die durch Nutzungsänderung bei extensiv genutzten Fischteichen, Nivellierung von Wasserständen, Eutrophierung und Versauerung, Zuschütten von Gewässeraltarmen usw. bedroht ist: „Das zum Teil großflächige und individuenreiche Auftreten der *Elatine triandra-Elatine hydropiper*-Gesellschaft täuscht über die starke Gefährdung dieser Gesellschaft hinweg. Vor allem die disjunkte Verbreitung der kennzeichnenden Arten (.....) unterstreicht die Notwendigkeit des Erhaltes jedes einzelnen Vorkommens in Deutschland. Die Aufgabe eines einzigen extensiv wirtschaftenden Karpfen-Teichbetriebes kann bereits dazu führen, dass die Gesellschaft aus einem weiten Landstrich verschwindet." (TÄUBER & PETERSEN 2000: 30).

Im Gebiet des NSG „Rietberger Fischteiche" soll daher versucht werden, zukünftig durch eine weiterhin extensive Nutzung sowie durch regelmäßiges Ablassen vor allem des Teiches 13a und weiterer Teiche in den Sommermonaten die Voraussetzungen für die periodische Entwicklung dieser schutzwürdigen Pflanzengesellschaft langfristig zu sichern.

3. Großes Nixkraut (*Najas marina* ssp. *marina*)

Ende September 2001 fand C. Quirini bei der Kontrolle der Unterwasservegetation in Teich 13b kleinere Abschnitte einer Wasserpflanze mit schmalen, stachelig-steifen Blättern. Die Bestimmung als *Najas marina* wurde von K. van de Weyer in der Unterart *marina* bestätigt. Es handelt sich bei diesem weiteren Neufund für die Rietberger Teiche also um das Große Nixkraut (Abb. 5 u. 6), das sich durch größere Blätter und Früchte, bestachelte Stängelabschnitte und weitgehend unbezahnte Blattscheiden von dem ähnlichen, aber insgesamt kleineren und zierlicheren Mittleren Nixkraut (*Najas marina* ssp. *intermedia*) unterscheidet.

N. marina ssp. *marina* ist eine einjährige, salzertragende Art stehender bis langsam fließender, mesotropher bis eutropher Gewässer wie Altwasser, ruhige Seebuchten, Teiche und Abgrabungsgewässer; an der Küste findet sie sich auch im Brackwasser. Sie wächst untergetaucht in Tiefen zwischen 0,1 bis 3 m (oft tiefer als 1,5 m) auf basenreichen, sandig-kiesigen bis schlammigen Böden, ist konkurrenzschwach, vermag aber rasch Sekundärstandorte zu besiedeln. Die Art ist kennzeichnend für die salzertragende, wärmeliebende Gesellschaft des Großen Nixkrautes (*Najadetum marinae*), die in der Süßwasserausbildung durch Spiegel-Laichkraut (*Potamogeton lucens*), Raues Hornblatt (*Ceratophyllum demersum*) und Spreizender Hahnenfuß (*Ranunculus circinatus*) charakterisiert wird (POTT 1992). POTT stellt das *Najadetum marinae* zum Verband *Zannichellion pedicellatae*, „einer einfach strukturierten Vegetation von geringer Artenvielfalt im brackigen und wechselhalinen Bereich". OBERDORFER (2001) zählt die Süßwasser-

Nixkraut-Gesellschaft zum Verband der Laichkraut-Gesellschaften (*Potamogetonion*). Hierzu sind auch die Laichkrautbestände in Teich 13b zu rechnen, die sich vor allem aus *Potamogeton obtusifolius*, *P. pusillus* agg. und *P. pusillus* s. str. zusammensetzen; als weitere Arten wurden hier in den Jahren 1997-2003 *Elodea canadensis*, *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, *Potamogeton acutifolius*, *Ranunculus circinatus*, *Ranunculus trychophyllus*, *Chara globularis* und *Ch. vulgaris* festgestellt.



Abb. 5: *Najas marina* ssp. *marina*, Rietberg 2001

Verbreitung

N. marina ssp. *marina* gilt als eurasisch-submediterranes Florenelement und ist heute in warm-gemäßigten Zonen weltweit verbreitet. In Deutschland kommt die Art nur selten vor, die Verbreitungskarten für die ehemalige Bundesrepublik (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1988) und für Ostdeutschland (BENKERT et al. 1996) weisen große Lücken auf. Sie wurde bisher nachgewiesen am Oberrhein (rheinabwärts bis Bingen), an der oberen Mosel, am Bodensee, selten im Alpenvorland, vereinzelt im Donaugebiet, in Oberfranken (dort zumeist erloschen), um Berlin sowie nördlich davon in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern sowie in Schleswig-Holstein, dazwischen (z. B. in Niedersachsen und in NRW) war sie bisher fehlend. In der nacheiszeitlichen Wärmezeit (Neolithikum) war die Art weiter verbreitet (OBERDORFER 2001), fossil wurde sie z. B. im südlichen Nieder-

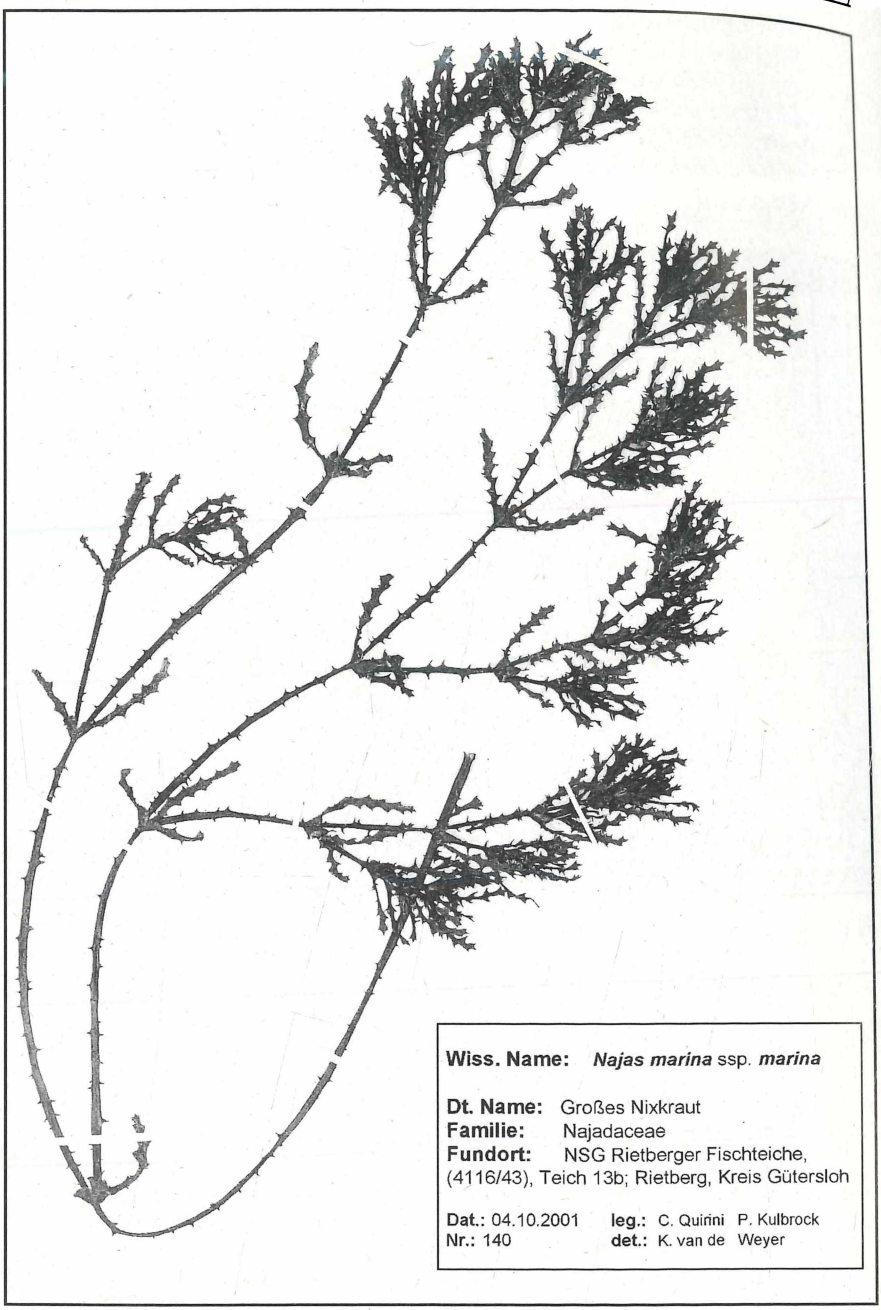


Abb. 6: *N. marina* ssp. *marina* (Herbar-Beleg)

sachsen bei Bramsche (KOCH 1936) und am Dümmer (PFAFFENBERG 1947) nachgewiesen.

Ältere Angaben aus Westfalen sind schon von JÜNGST (1852) bezweifelt worden; RUNGE (1989) bezeichnet die Art gleichwohl für Westfalen als ausgestorben, die Florenliste NRW (RAABE et al. 1996) dagegen führt sie weder bei den einheimischen und eingebürgerten noch bei den unbeständigen Sippen auf. Das 2001 gefundene Vorkommen in den Rietberger Fischteichen (**4416.43**) ist der zweite sichere Nachweis für Nordrhein-Westfalen, eine erste Fundmeldung etwas früher im gleichen Jahr bezieht sich auf einen Baggersee im Kreis Steinfurt (**3613.43** 2001 Otto, mitgeteilt durch K. v. d. Weyer) an der Grenze zu Niedersachsen. Ein dritter, noch etwas neuerer Fund stammt aus dem ebenfalls an der Ems oberhalb der Rietberger Fischteiche liegenden NSG „Steinhorster Becken" (**4117.3**) im Kreis Paderborn (2002 Lakmann). Im Jahr 2002 wurde die Art in Rietberg nur in wenigen Exemplaren gefunden, 2003 trat sie in Teich 13b in einem größeren Bestand auf (Quirini). In Steinhorst entwickelte sich 2003 ein ausgesprochenes Massenvorkommen (Lakmann).

Gefährdung

Bundesweit gilt *N. marina* ssp. *marina* als gefährdet. In Nordrhein-Westfalen lag bis 2001 kein Nachweis der Art vor, in der Roten Liste NRW (WOLFF-STRAUB et al. 1999) ist sie daher nicht aufgeführt. Eine Gefährdungs-Einschätzung auf Landesebene ist auch heute trotz mehrerer Neufunde in einem kurzen Zeitraum schwierig: es stellt sich die Frage, ob hier lediglich das Ergebnis einer intensiveren floristischen Durchforschung bestimmter Gebiete vorliegt, ob es sich um vorübergehende, unbeständige Einschleppungen, z. B. durch Wasservögel, handelt oder ob sich hier der Beginn einer neuerlichen Ausbreitung einer früher weiter verbreiteten, wärmeliebenden Art abzeichnet, die sich auf Dauer in NRW etablieren kann. Dieses kann wohl z. Zt. noch nicht zufriedenstellend beantwortet werden, weitere (oder auch ausbleibende) Funde werden in Zukunft näheren Aufschluss geben können.

4. Schlussbetrachtung

Die Rietberger Fischteiche wurden seinerzeit vor allem aus ornithologischen Gründen unter Schutz gestellt, sie haben aber seit langem auch eine landesweite Bedeutung als Lebensraum seltener und gefährdeter Pflanzenarten. Neben den 2001 erstmals aufgefundenen Arten *Elatine triandra* und *Najas marina* ssp. *marina* wurden im Laufe der letzten Jahrzehnte hier u. a. folgende seltene Sumpf- und Wasserpflanzen nachgewiesen (Jahr des letzten Nachweises / Einstufung RL NRW / Einstufung RL Großlandschaft WB/WT):

Potamogeton acutifolius (1999/1/1) - Spitzblättriges Laichkraut
Senecio paludosa (1983/2/1) - Sumpf-Greiskraut
Callitriche palustris s. str. (2003/2/1) - Sumpf-Wasserstern

Carex appropinquata (2003/2/2)	- Wunder Segge
C. lasiocarpa (1963/2/2)	- Faden-Segge
Myriophyllum verticillatum (2002/2/2)	- Quirl-Tausendblatt
Potamogeton gramineus (1980/2/2)	- Gras-Laichkraut
P. obtusifolius (2003/2/2)	- Stumpfblättriges Laichkraut
P. perfoliatus (1980/2/2)	- Durchwachsenses Laichkraut
Carex elata (2003/3/3)	- Steife Segge
Geum rivale (2001/3/3)	- Bach-Nelkenwurz
Eleocharis acicularis (2003/3/3)	- Nadel-Sumpfsimse
Myosotis laxa (2003/3/3)	- Lockerblütiges Vergißmeinicht
Potamogeton lucens (2003/3/3)	- Spiegel-Laichkraut
Zannichellia palustris ssp. *pal.* (2003/3/*)	- Sumpf-Teichfaden

Darüber hinaus wurden 2003 im Bereich des Teiches 11 zwei weitere seltene Arten der Zwergbinsenfluren gefunden: der in Ostwestfalen fast ausgestorbene Schlammling (*Limosella aquatica*, WB/WT stark gefährdet, Erstnachweis für die Rietberger Teiche) und das Braune Zypergras (*Cyperus fuscus*, WB/WT gefährdet, letzter Nachweis in Rietberg 1991) (beide Arten G. u. P. Kulbrock).

Das Auftreten von vielen überwiegend landesweit gefährdeten Pflanzenarten der Wasser, Sumpf- und Teichbodenvegetation zeigt den nach wie vor hohen floristischen und vegetationskundlichen Wert des NSG „Rietberger Fischteiche" und unterstreicht damit die große Verantwortung, die der Kreis Gütersloh und die Region Ostwestfalen-Lippe für den Schutz, die Pflege und die Entwicklung dieses Gebietes haben.

Wir danken herzlich Herrn K. van de Weyer, Nettetal, für die Bestimmung von Belegen und für zusätzliche Fundortangaben, Herrn U. Raabe, Marl, ebenfalls für nähere Fundortangaben und Herrn A. Jagel, Kartierungs-Zentralstelle Bochum, für die Überlassung einer aktuellen NRW-Verbreitungskarte zu *Elatine triandra*.

Literatur

ANT, H. & DIEKJOBST, H. 1970: Nachweis des Quirlblättrigen Tännels (*Elatine alsinastrum*) in Westfalen (mit einer Übersicht der bisherigen *Elatine*-Funde). – Abh. Landesmus. Naturk. Münster Westf. **23**(2): 10-18. Münster.

BENKERT, D., FUKAREK, F. & KORSCH, H. (Hrsg) (1996): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. – Gustav Fischer, Jena.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN, Hrsg.) (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde **28:** 21-187. Bonn- Bad Godesberg.

CASPER, S. J. & KRAUSCH, H.-D. (1980): Pteridophyta und Anthophyta. – Süßwasserflora von Mitteleuropa Bd. 23, Teil 1 u. 2. Gustav Fischer, Stuttgart.

DIEKJOBST, H. 1986: Präsenzschwankungen und Vergesellschaftung der *Elatine*-Arten an den Teichen der Westerwälder Seenplatte. – Abh. Landesmus. Naturk. Münster Westf. **48**(2/3): 243-261. Münster.

HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. (2003): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen Nordrhein-Westfalens. – Bochum.

HAEUPLER, H. & SCHÖNFELDER, P. (Hrsg.) (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. – Eugen Ulmer, Stuttgart.

HEJNY, S. & SLAVIK, B. (1990): Kvetana Ceske Republiky, Bd. 2. – Academia, Prag.

HÖPPNER, H. & PREUSS, H. (1926): Flora des Westfälisch-Rheinischen Industriegebiets unter Einschluß der Rheinischen Bucht. – Dortmund: Ruhfus, 381 S. (Nachdruck 1971. Duisburg: Braun).

JÜNGST, L. V. (1852): Flora Westfalens. – Bielefeld.

KAPLAN, K. (1992): Farn- und Blütenpflanzen nährstoffarmer Feuchtbiotope. – Metelener Schriftenr. Natursch. **3**: 3-118.

KOCH, H. (1936): Beitrag zur Florengeschichte des Osnabrücker Landes. – Jahresber. d. Naturwissensch. Vereins zu Osnabrück **23:** 57-98. Osnabrück.

OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – 8. Aufl., Eugen Ulmer, Stuttgart.

PFAFFENBERG, K. (1947): Getreide- und Samenfunde aus der Kulturschicht des Steinzeitdorfes am Dümmer. – Jahresber. d. Naturhist. Gesellsch. zu Hannover **94-98**: 69-82. Hannover.

PHILIPPI, G. (1998): Najadaceae. – Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs Bd. **7**, 47-52. Eugen Ulmer, Stuttgart.

POTT, R. (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. – UTB für Wissenschaft. Eugen Ulmer, Stuttgart.

PREISING, E., VAHLE, H.-C., BRANDES, D., HOFMEISTER, H., TÜXEN, H. & WEBER, H.E. (1995): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Einjährige ruderale Pionier-, Tritt- und Ackerwildkraut-Gesellschaften. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen **20/6**: 1-92. Hannover.

QUIRINI, C. (1999): Flora und Pilze des Naturschutzgebietes „Rietberger Fischteiche". – Ber. Naturwissensch. Verein f. Bielefeld u. Umgegend **40:** 85-108. Bielefeld.

RAABE, U., FOERSTER, E., SCHUMACHER, W. & WOLFF-STRAUB, R. (1996): Florenliste von Nordrhein-Westfalen. – LÖBF-Schriftenreihe **10:** 1-196. Recklinghausen.

RAABE, U. & WOLFF, P. (1991): *Lemna turionifera* LANDOLT in Westfalen. – Ber. Naturwiss. Vereins Bielefeld **32**: 381-385. Bielefeld.

RUNGE, F. (1990): Die Flora Westfalens. – 3. Aufl. Aschendorff, Münster.

STEUSLOFF, U. (1938): Beiträge zur Kenntnis der Flora stehender Gewässer im südlichen Westfalen. – Abh. Landesmus. Prov. Westf. Mus. Naturk. **9**(3): 3-20. Münster.

- (1950): Einige Beispiele für das Wiederauftauchen verschollener Pflanzen im südlichen Münsterlande. – Natur & Heimat **10**(1): 7-14. Münster.

TÄUBER, T. & PETERSEN, J. (2000): Isoeto Nanojuncetea (D1) – Zwergbinsengesellschaften. – Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands **7**: 1-87. Göttingen.

VERBÜCHELN, G., HINTERLANG, D., PARDEY, A., POTT, R., RAABE, U. & VAN DE WEYER, K. (1995): Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen. – LÖBF-Schriftenreihe **5:** 1-318. Recklinghausen.

WOLFF-STRAUB, R., BÜSCHER, D., DIEKJOBST, H., FASEL, P., FOERSTER, E., GÖTTE, R., JAGEL, A., KAPLAN, K., KOSLOWSKI, I., KUTZELNIGG, H., RAABE, U., SCHUMACHER, W. & VANBERG, C. (1999): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassg. – LÖBF-Schriftenreihe **17:** 75-171. Recklinghausen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: 44

Autor(en)/Author(s): Kulbrock Peter, Quirini-Jürgens Claudia

Artikel/Article: Zum Auftreten von Elatine triandra SCHKUHR und Najas marina L. im NSG "Rietberger Fischteiche" 199-211