

Najas marina* L. subsp. *intermedia* (WOLFG. ex GORSKI) CASPER (*Hydrocharitaceae*), das Mittlere Nixkraut, am Niederrhein. Erstnachweis für Nordrhein-Westfalen.

CORINNE BUCH, ARMIN JAGEL & KLAUS VAN DE WEYER

Zusammenfassung

Zwei Funde des Mittleren Nixkrauts (*Najas marina* subsp. *intermedia*) in Gewässern der Rheinaue in Duisburg geben Anlass, auf die in Nordrhein-Westfalen noch weitgehend unbekannt Art *Najas marina* mit ihren beiden Unterarten aufmerksam zu machen, zumal es Hinweise darauf gibt, dass die Sippen bundesweit in Ausbreitung begriffen sind. Während in jüngerer Zeit die subsp. *marina* in Nord- und Ostwestfalen erstmals für Nordrhein-Westfalen nachgewiesen wurde, liegt mit dem Fund der subsp. *intermedia* in Duisburg nun der Erstnachweis dieser Unterart für Nordrhein-Westfalen vor.

Abstract: *Najas marina* subsp. *intermedia* (WOLFG. ex GORSKI) CASPER (*Hydrocharitaceae*) in the lower Rhine region: the first record for North Rhine-Westphalia.

Recent records of the Spiny Naiad (*Najas marina* subsp. *intermedia*) in shallow gravel pits in the flood plain of River Rhine at Duisburg suggesting that this species and its two subspecies, which are fairly uncommon for North Rhine-Westphalia, are about to expand their range. This assumption is supported by similar observations, which have been made across the country. While in recent years the subsp. *marina* has been recorded in northern and eastern North Rhine-Westphalia, the subsp. *intermedia* found by Duisburg represents the first record for North Rhine-Westphalia.

1 Einleitung

Im August 2012 wurde in einem Abgrabungsgewässer am Niederrhein in Duisburg-Homberg ein Nixkraut (= Nixenkraut) gefunden, das zunächst als *Najas marina* (*Hydrocharitaceae*, früher *Najadaceae*) angesprochen wurde. Wie die genauere Bestimmung ergab, handelt es sich um die subsp. *intermedia*, das Mittlere Nixkraut (Abb. 1, 2 & 5). In den darauf folgenden Wochen wurden weitere Gewässer in der Umgebung auf Vorkommen der Art untersucht und ein weiterer Nachweis im NSG "Werthausen Wardt" in der Rheinaue in Duisburg-Rheinhausen getätigt.

Arten der Gattung *Najas* sind in Nordrhein-Westfalen nicht ursprünglich. In jüngerer Zeit wurde die subsp. *marina* erstmals für Westfalen nachgewiesen (KULBROCK & QUIRINI 2004, KULBROCK & al. 2010). Für die subsp. *intermedia* liegen bisher keine veröffentlichten Funde für das Bundesland vor.



Abb. 1: *Najas marina* subsp. *intermedia*, am Ufer eines Abgrabungsgewässers am Niederrhein in Duisburg-Homberg (04.08.2012, C. BUCH).



Abb. 2: *Najas marina* subsp. *intermedia*, Zweig (Duisburg-Homberg, 04.08.2012, C. BUCH).

* Außerdem erschienen im Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 4: 44-49 (2013).

2 Beschreibung der Fundorte

Bei dem Fundort in Duisburg-Homberg handelt es sich um ein flaches, nährstoffreiches Abgrabungsgewässer mit einer Ausdehnung von etwa 200 m × 100 m (je nach Wasserstand) in der Rheinaue (MTB 4506/13, 20 m ü. NN, Abb. 3). Bei Niedrig- und Mittelwasser besteht keine direkte Verbindung zum Rhein, bei Hochwasser ist das Gewässer mit dem Rhein verbunden. Über das Grundwasser besteht auch bei Niedrig- und Mittelwasser eine Verbindung zum Rhein; daher sind auch starke Wasserstandsschwankungen zu erklären, mit denen eine hohe Dynamik verbunden ist. Somit kommt es zur Ausbildung eines breiten amphibischen Uferbereichs. Außerdem wird es Diasporen ermöglicht, mit einströmendem Rheinwasser einzuwandern.



Abb. 3: Fundort von *Najas marina* subsp. *intermedia*, Abgrabungsgewässer in Duisburg-Homberg, Blick nach Südosten (09.08.2012, C. BUCH).



Abb. 3: Fundort von *Najas marina* subsp. *intermedia* im NSG "Werthäuser Wardt" in Duisburg-Rheinhausen, Blick nach Nordwesten (08.09.2012, C. BUCH).

Das Mittlere Nixkraut konnte in diesem Gewässer vom Ufer aus an mehreren Stellen nachgewiesen werden. Begleitende Wasserpflanzen sind *Elodea nuttallii* (dominierend), *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton crispus*, *P. pectinatus* und *P. pusillus* s. str. Auf der Wasseroberfläche befinden sich lückige Decken von *Spirodela polyrhiza*, *Lemna minor* und *L. turionifera*. Die amphibischen Zonen weisen vor allem im östlichen Teil des Gewässers große Bestände von *Butomus umbellatus* mit *Alisma gramineum* und *A. plantago-aquatica* auf. Bemerkenswerte Arten der Uferflora sind typische Schlammbesiedler wie *Bidens cernua*, *Chenopodium glaucum*, *Ch. rubrum*, *Cyperus fuscus*, *Eleocharis acicularis*, *Limosella aquatica*, *Pulicaria vulgaris*, *Potentilla supina*, *Veronica anagallis-aquatica* und *V. catenata*. Einige Exemplare von *Leersia oryzoides* siedeln im sandig-schlammigen östlichen Uferbereich (vgl. auch BUCH 2008). Hier wurde zudem im Jahr 2012 ein Exemplar von *Chenopodium ambrosioides* gefunden (vgl. BUCH & KEIL 2012).

Die Umgebung des Gewässers ist geprägt durch ruderales Auengrünland, welches durch Schafe beweidet wird. Rheinwärts entstehen bereits bei mittlerem Wasserstand größere, offene Flächen auf kiesig-sandigem Untergrund.

Das Gewässer in Duisburg-Rheinhausen ist als Naturschutzgebiet NSG "Werthäuser Wardt" (MTB 4506/32, 24 m ü. NN, Abb. 4) ausgewiesen und hat eine Größe von ca. 350 m × 200 m. Auch dieses Gewässer steht nur bei Hochwasser direkt mit dem Rhein in Verbindung, wobei sich zwischen Gewässer und Rheinufer ein Weiden-Auenwald befindet. Die im Vergleich zum ersten Fundort eher spärliche aquatische Flora besteht aus einer sehr lückigen Wasserlinsendecke mit *Lemna minor* und *Spirodela polyrhiza*. Als submerse Arten

treten *Ceratophyllum demersum*, *Elodea nuttallii*, *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton berchtoldii* und *P. pectinatus* auf. Neben Vorkommen aller oben genannten Schlammuferarten tritt ebenfalls *Leersia oryzoides* auf, hier als Röhricht im nordöstlichen Teil des Gewässers. Weiterhin sind im Weiden-Auenwald einige Dutzend Exemplare von *Morus nigra* offensichtlich seit einigen Jahren eingebürgert. Darüber hinaus konnte im September 2012 ein Bestand von *Impatiens capensis* nachgewiesen werden. Die weitere Umgebung des Gewässers besteht ebenfalls aus schafbeweideten, teils ruderalen Wiesen.

Beide hier aufgeführten Gewässer befinden sich in der Roten Liste NRWs als "Ballungsraum Ruhrgebiet (BRG)" betrachteten Gebiet (vgl. RAABE & al. 2011).

3 Morphologie

Das Große Nixkraut (*Najas marina* s. l.) ist einjährig, die Blätter stehen angenähert gegenseitig und haben eine kurze Blattscheide. Die Blattspreite ist auffällig gezähnt (Abb. 6 & 8). Am Stängel findet man einzelne kleine Stacheln, die aber auch fehlen können. Die Art ist zweihäusig. Ihre unscheinbaren, stark reduzierten Blüten erscheinen zwischen Juli und September. Die Bestäubung erfolgt unter Wasser. Die männlichen Blüten sind von zwei durchscheinenden Hochblättern umgeben und bestehen nur aus einem Staubblatt. Die weiblichen Blüten haben keine Hochblatthülle, auf dem Fruchtknoten sitzen drei Narben. Ausgebreitet wird das Große Nixkraut durch Wasservögel oder durch Verdriftung von Früchten oder Pflanzenteilen.

Die beiden weiteren in Deutschland heimischen Nixkraut-Arten *Najas flexilis* (Biegsames Nixkraut) und *N. minor* (Kleines Nixkraut) sind zierlicher, am Stängel nicht bestachelt und die Pflanzen sind einhäusig (MARKGRAF 1981, VAN DE WEYER & SCHMIDT 2011). 2011 wurde an der Donau außerdem *N. gracillima* aus dem östlichen Nordamerika gefunden (SCHLEIER & al. 2011), das mit seinen fadenförmigen Blättern ebenfalls sehr viel zierlicher ist als das Große Nixkraut.

Zur Unterscheidung der Unterarten ist das diagnostisch wichtigste Merkmal die Bestachelung am Rand der Blattscheide: *Najas marina* subsp. *intermedia* hat im Gegensatz zur subsp. *marina* 1-2 Zähne am Rand der Blattscheide (Abb. 7). Die subsp. *marina* hat an der Blattscheide gelegentlich höchstens einen Zahn (VAN DE WEYER & SCHMIDT 2011). Die Bestachelung auf der Unterseite der Blätter (Abb. 7) scheint hingegen kein verlässliches Unterscheidungsmerkmal zu sein.



Abb. 5: *Najas marina* subsp. *intermedia*, Herbarbeleg (Duisburg-Homberg, 04.08.2012, C. BUCH).



Abb. 6: *Najas marina* subsp. *intermedia*, Detail des Zweiges mit jungen Früchten und spitz gezähnten Blättern (Duisburg-Homberg, 04.08.2012, A. JAGEL).



Abb. 7: *Najas marina* subsp. *intermedia*, Blatt mit Stachel auf der Mittelrippe der Blattunterseite (oberer Pfeil) und zwei Zähnen an der Blattscheide (untere Pfeile) (Duisburg-Homberg, 04.08.2012, C. BUCH).



Abb. 8: *Najas marina* subsp. *intermedia*, unreife Frucht an einer weiblichen Pflanze in Nahaufnahme (Duisburg-Homberg, 04.08.2012, C. BUCH).

4 Verbreitung

Insgesamt gibt es etwa 40 *Najas*-Arten (MABBERLEY 2008). *Najas marina* s. l. hat dabei die größte Verbreitung von allen Nixkraut-Arten. Es kommt fast weltweit vor, ist morphologisch sehr variabel und bildet viele unterschiedliche Sippen aus. Das Hauptareal der Art liegt im kontinentalen, gemäßigten Eurasien (MARKGRAF 1981). Verschiedene Autoren betrachten die subsp. *intermedia* als eigene Art *N. intermedia* WOLFG. ex GORSKI (z. B. PHILIPPI 1998), MARKGRAF (1981) lediglich als Varietät *N. marina* var. *intermedia* [WOLFG. ex GORSKI] ASCH.

Najas marina s. l. wird bei uns als etwas wärmeliebend betrachtet, sie bevorzugt klare Gewässer mit einem hohen Kalkgehalt auf festen Sand- und Kiesböden. Da die Art leichte Salzgehalte erträgt, kann sie im Unterschied zu den anderen deutschen Arten auch im Brackwasser wachsen. Der für Wasserpflanzen relativ niedrige Anspruch an die Beleuchtungsstärke ermöglicht es dem Nixkraut, bei entsprechenden Lichtverhältnissen bis zu 3 m Wassertiefe zu wachsen. Während man früher davon ausging, dass die subsp. *intermedia* eher nährstoffärmere Gewässer bevorzugt und der Schwerpunkt der subsp. *marina* in nährstoffreichen Gewässern liegt (MARKGRAF 1981, PIETSCH 1981, SCHAUMBURG & al. 2007, STELZER 2003), zeigen neuere Untersuchungen, dass beide Unterarten vom oligotrophen bis zum stark eutrophen bis polytrophen Bereich vorkommen (VAN DE WEYER, unpubl.). Im Tegeler See in Berlin treten beide Unterarten zusammen auf (HILT & al. 2010). Außerdem wird eine weitere, stark bestachelte Form (f. *brevifolia*) beschrieben (CASPER & KRAUSCH 1981, GLÜCK 1936), deren taxonomische Stellung weiterer Klärung bedarf.

Die genaue Verbreitung der subsp. *intermedia* in Deutschland ist noch unzureichend bekannt (vgl. PHILIPPI 1998). Nach MARKGRAF (1981) ist sie z. B. nachgewiesen bei Schleswig und Lübeck, in Pommern, Brandenburg, der Pfalz, Oberbayern und am Bodensee sowie am Oberrhein. Die Angabe in der Pfalz wird von PHILIPPI (1998) allerdings angezweifelt. In den Verbreitungsatlantiken von West- und Ost-Deutschland (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1989, BENKERT & al. 1996), werden die Unterarten von *Najas marina* nicht getrennt aufgeführt. Nach KORNECK & al. (1996) kommt die subsp. *intermedia* lediglich in drei Bundesländern (Mecklenburg-Vorpommern, Baden-Württemberg und Bayern) vor. Sie steht bundesweit auf der Roten Liste als stark gefährdet (RL = 2). In den letzten Jahren gelangen aktuelle Nachweise in Sachsen und Sachsen-Anhalt. In Brandenburg scheint sich die subsp. *intermedia* auszubreiten (VAN DE WEYER, unpubl.).

In Nordrhein-Westfalen gilt das Große Nixkraut *Najas marina* s. l. als nicht einheimisch und die in jüngster Zeit bekannt gewordenen Funde offenbar als nicht eingebürgert, da sie in der

Florenliste Nordrhein-Westfalens nicht berücksichtigt werden (vgl. RAABE & al. 2011). RUNGE (1990) bezweifelt ältere Funde aus dem nordrhein-westfälischen Teil Westfalens, führt aber ihm glaubhafte Vorkommen im direkt benachbarten Niedersachsen bei Bramsche und am Dümmer auf. Erste sichere Funde von *N. marina* subsp. *marina* in Nordrhein-Westfalen wurden 2001 im "Manolitosee" (Baggersee) im Kreis Steinfurt an der Grenze zu Niedersachsen (VAN DE WEYER, MTB 3613/43), 2001 in den Rietberger Fischteichen/Krs. Gütersloh (C. QUIRINI, MTB 4416/43, noch 2010 vorhanden, P. KULBROCK, mdl. Mitt.) und 2003 im NSG "Steinhorster Becken"/Krs. Paderborn (G. LAKMANN, MTB 4117/3) gemacht (vgl. KULBROCK & QUIRINI 2004, KULBROCK & al. 2010). Der hier dargestellte Fund der subsp. *intermedia* stellt für Nordrhein-Westfalen den Erstfund dieser Unterart dar.

5 Diskussion

Najas marina s. l. ist im Handel normalerweise nicht erhältlich, da sie sich als Aquarienpflanze nicht eignet. Gelegentlich wird sie allerdings aus der Natur entnommen und in Gartenteiche gesetzt (KASSELMANN 2010). Für Warmwasseraquarien werden andere *Najas*-Arten angeboten, die aus tropischen Gebieten stammen wie *N. conferta* (A. BRAUN) A. BRAUN, *N. guadalupensis* (SPRENG.) MAGNUS, *N. indica* (WILLD.) CHAM. und noch seltener *N. arguta* KUNTH und *N. madagascariensis* RENDLE (KASSELMANN 2010). Sie sind mit *N. marina* nicht verwechselbar.

Die Vorkommen beider Unterarten von *Najas marina* in Nordrhein-Westfalen können auf Verschleppung durch Vögel beruhen und möglicherweise auf eine Arealerweiterung bzw. auf eine Auffüllung des Areals hinweisen. Bei dem Vorkommen der subsp. *intermedia* am Niederrhein ist auch ein Herabschwemmen von Exemplaren aus Beständen des Oberrheins denkbar.

Die Annahme einer klimainduzierten Ausbreitung von *Najas marina* subsp. *intermedia* nach Norden bzw. in größere Höhen über NN liegt zunächst nahe (vgl. HOFFMANN & al. 2010, KLEIN & al. 2010). Ob dies tatsächlich der Fall ist bzw. ob der hier beschriebene Neufund diesem Phänomen zuzuschreiben ist, bedarf weiterer Untersuchungen. Zu klären ist, welche Rolle hierbei Veränderungen der Trophie bzw. ein verändertes Besiedlungspotenzial spielen. Möglicherweise begünstigt die Lage des Fundortes im wärmebegünstigten Ballungsraum Ruhrgebiet oder auch das Mikroklima im flachen, sonnenexponierten Gewässer das Auftreten, wobei insbesondere die Beständigkeit der Vorkommen zukünftig zu beobachten sein wird.

Literatur

- BENKERT, D., FUKAREK, F. & KORSCH, H. 1996: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. – Jena.
- BUCH, C. 2008: Einige bemerkenswerte floristische und vegetationskundliche Funde in der Rheinaue bei Duisburg-Homberg. – Elektron. Aufs. Biolog. Stat. Westliches Ruhrgebiet 14: 1-10.
- BUCH, C. & KEIL, P. 2012: *Chenopodium ambrosioides* in der Rheinaue bei Duisburg. – Decheniana 165: 77–84.
- CASPER S. J., & KRAUSCH H.-D. 1981: Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 24. *Pteridophyta* und *Anthophyta*. – Jena: Fischer.
- GLÜCK, H. 1936: Süßwasserflora von Mitteleuropa, Heft 15: Pteridophyten und Phanerogamen. – Jena: Fischer.
- HAEUPLER, H. & SCHÖNFELDER, P. 1989: Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. – Stuttgart: Ulmer.
- HILT, S., VAN DE WEYER, K., KÖHLER, A. & CHORUS, I. 2010: Submerged macrophyte responses to reduced phosphorus concentrations in two peri-urban lakes. – Restoration Ecol. 18: 452-461.
- HOFFMANN, M., ZIMMERMANN, S., RAEDER, U. & MELZER, A. 2010: Welche Faktoren begrenzen das Wachstum von *Najas marina* ssp. *intermedia*? – Jahrestagung 2010, Bayreuth 27.09.-01.10.2010. Ed.: Deutsche Gesellschaft für Limnologie e.V.: 365-360.
- KASSELMANN, C. 2010: Aquarienpflanzen, 3. Aufl. – Stuttgart: Ulmer.

- KLEIN, T., ZIMMERMANN, S., RAEDER, U. & MELZER, A. 2010: *Najas marina* ssp. *intermedia* und *Elodea nuttallii* – Profiteure des Klimawandels? – Jahrestagung 2010, Bayreuth 27.09.-01.10.2010. Ed.: Deutsche Gesellschaft für Limnologie e.V.: 366-370.
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I. 1996: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*) Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskde. 28, 21-187.
- KULBROCK, P. & QUIRINI, C. 2004: Zum Auftreten von *Elatine triandra* SCHKUHR und *Najas marina* L. im NSG "Rietberger Fischteiche". – Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld u. Umgegend 44: 199-211.
- KULBROCK, P., LIENENBECKER, H. & KULBROCK, G. 2010: Floristische Beobachtungen in Ostwestfalen und angrenzenden Gebieten. 7. Folge. – Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld u. Umgegend 49: 77-142.
- MABBERLEY, D. J. 2008: *Mabberley's plant book*, ed. 3. – Cambridge: Univ. Press.
- MARKGRAF, F. 1981: Familie *Najadaceae*, Nixenkräuter. In: HEGI, G. (Begr.): *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, Bd. I, Teil 2: 250–258.
- PHILIPPI, G. 1998: *Najadaceae*. In: SEBALD, S., PHILIPPI, G. & WÖRZ, A.: *Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs*, Bd. 7: 47-52. – Stuttgart: Ulmer.
- PIETSCH, W. 1981: Zur Bioindikation *Najas marina* L. s. l. und *Hydrilla verticillata* (L. fil.) ROYLE -reicher Gewässer Mitteleuropas. – Feddes Repert. 92: 125-173.
- RAABE, U., BÜSCHER, D., FASEL, P., FOERSTER, E., GÖTTE, R., HAEUPLER, H., JAGEL, A., KAPLAN, K., KEIL, P., KULBROCK, P., LOOS, G. H., NEIKES, N., SCHUMACHER, W., SUMSER, H. & VANBERG, C. 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen, *Spermatophyta* et *Pteridophyta*, in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung. – LANUV-Fachbericht 36(1): 51-183.
- RUNGE, F. 1990: *Die Flora Westfalens*, 3. Aufl. – Münster: Aschendorff.
- SCHAUMBURG, J., SCHRANZ, C., STELZER, D., HOFMANN, G. 2007: Handlungsanweisung für die ökologische Bewertung von Seen zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten und Phytobenthos. Stand Oktober 2007. – München: Bayerisches Landesamt für Umwelt.
- SCHLEIER, V., DIEWALD, E. & VAN DE WEYER, K. 2011: *Najas gracillima* neu für Deutschland. – Hoppea 72: 171-179.
- STELZER, D. 2003: Makrophyten als Bioindikatoren zur leitbildbezogenen Seenbewertung Ein Beitrag zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland. – Diss., TU München.
- VAN DE WEYER, K. & SCHMIDT, C. 2011: Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Makrophyten (Gefäßpflanzen, Armelechteralgen und Moose) in Deutschland, Bd. 1 (Bestimmungsschlüssel) & 2 (Abbildungen). – Fachbeiträge des LUGV 120. Potsdam: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV).

Anschriften der Autoren

Dipl.-Biol. CORINNE BUCH
Klotzdelle 7a
45472 Mülheim an der Ruhr
E-Mail: Corinne.Buch@botanik-bochum.de

Dr. ARMIN JAGEL
Danziger Str. 2
44789 Bochum
E-Mail: Armin.Jagel@botanik-bochum.de

Dr. KLAUS VAN DE WEYER
lanaplan GbR
Lobbericher Str. 5
41334 Nettetal
E-Mail: klaus.vdweyer@lanaplan.de