©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tuexenia 37: 355–362. Göttingen 2017.
doi: 10.14471/2017.37.004, available online at www.tuexenia.de

SHORT COMMUNICATION

Die Kolumbianische Zwergwasserlinse (*Wolffia columbiana* H. Karst.) – eine neue Wasserpflanze in Niedersachsen

Columbian Watermeal (*Wolffia columbiana* H. Karst.) – a new aquatic plant species in Lower Saxony (Germany)

Eckhard Garve[1, *], Heinke Kelm[2], Christian Fischer[3], Hjalmar Thiel[4] & Ulf Schmitz[5]

[1]*Haydnstr. 30, 31157 Sarstedt, Germany;*
[2]*Dannenberger Str. 7, 29484 Langendorf, Germany;*
[3]*Eichenweg 22, 29451 Dannenberg, Germany;*
[4]*Langenhorst 10, 29479 Jameln, Germany;*
[5]*Lise-Meitner-Str. 71, 40591 Düsseldorf, Germany*
**Korrespondierender Autor, E-Mail: egarve@t-online.de*

Zusammenfassung

Die in Amerika heimische Kolumbianische Zwergwasserlinse (*Wolffia columbiana*) tritt neuerdings in Europa als Neophyt auf und konnte in Niedersachsen zum ersten Mal im Jahr 2016 nachgewiesen werden. Im Hintergrund stehen die für den Naturschutz relevanten Fragen, wie viele vermeintliche Vorkommen von *Wolffia arrhiza* in Wirklichkeit *Wolffia columbiana* repräsentieren und ob dieser Neophyt die heimische und gefährdete Art *Wolffia arrhiza* verdrängen kann.

Abstract

Columbian Watermeal (*Wolffia columbiana*), which is native to the Americas, is now emerging as an alien species in Europe and was recorded in 2016 for the first time in Lower Saxony (Germany). In the background, the questions of nature conservation are, how many occurrences of assumed *Wolffia arrhiza* are in reality *Wolffia columbiana*, and whether this neophyte could displace the indigenous and endangered species *Wolffia arrhiza*.

Keywords: alien species, *Araceae*, flora, floristic studies, *Lemnaceae*, plant invasion, Wendland, West-Germany, *Wolffia arrhiza*

1. Einleitung

Die Gattung *Wolffia*, früher zur selbstständigen Familie der *Lemnaceae* gestellt, wird heute meist der Familie der *Araceae* (Aronstabgewächse), Unterfamilie *Lemnoideae* (Wasserlinsengewächse), zugerechnet und umfasst nach der „World-Checklist of selected Plant

Manuskript eingereicht am 06. März 2017, angenommen am 08. Mai 2017
Koordinierender Editor: Thilo Heinken

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Families“ weltweit 11 Arten (GOVAERTS 2017). Ihre Vertreter sind die kleinsten Blütenpflanzen der Welt, da die Sprossglieder meist kaum 1 mm Länge erreichen. Aus Europa war bislang nur die Zwergwasserlinse (*Wolffia arrhiza* (L.) HORKEL ex WIMM.) bekannt (z. B. „Süßwasserflora von Mitteleuropa“, CASPER & KRAUSCH 1980; „Illustrierte Flora von Mitteleuropa“, HEGI 1980; „Flora Europaea“, TUTIN et al. 1980).

Die in Nord-, Zentral- und Südamerika heimische Kolumbianische Zwergwasserlinse (*Wolffia columbiana*) beschrieb der deutsche Botaniker Hermann Karsten (1817–1908), der als Professor für Botanik in Berlin und Wien tätig war und Forschungsreisen nach Südamerika unternahm. In seinem 1865 erschienenen Werk „Botanische Untersuchungen“ finden sich auf S. 103 Abbildungen von *W. columbiana* versehen mit seinem Namenskürzel und auf S. 104 der Hinweis, dass *W. columbiana* im Gegensatz zu *W. arrhiza* Blüten hervorbringt. Anschließend erfolgt eine Kurzbeschreibung: „Von diesen drei genannten Arten [*arrhiza*, *columbiana* und *brasiliensis*; Anm. d. Verf.] … ist *W. Columbiana* kahl und drüsenlos und mit [nur; Ergänzung durch Verf.] einer Spaltöffnung versehen, …“ (KARSTEN 1865).

Über die ersten Nachweise von *W. columbiana* in Europa berichten SCHMITZ et al. (2014) und ergänzen in einer späteren Arbeit weitere Funde (SCHMITZ et al. 2016). Danach wurde dieser Neophyt zum ersten Mal in Europa im Juli 2013 in Düsseldorf (Nordrhein-Westfalen) nachgewiesen und einen Monat später (August 2013) im niederländischen „Nationaal Park Zuid-Kennemerland“ bei Haarlem (Provinz Nordholland). Spätere Nachweise für Deutschland gelangen 2014/2015 in Hessen (3 Wuchsorte), Nordrhein-Westfalen (1 weiterer Wuchsort) und Rheinland Pfalz (3 Wuchsorte) (SCHMITZ et al. 2016).

2. Merkmale von *Wolffia columbiana* und Abgrenzung zu *Wolffia arrhiza*

Wolffia columbiana ist der heimischen *W. arrhiza* sehr ähnlich und mit bloßem Auge nicht sicher von dieser zu unterscheiden. Im Standardwerk „The family of *Lemnaceae* – a monographic study“ von LANDOLT (1986) finden sich Abbildungen beider Arten sowie ein Bestimmungsschlüssel, der für diese beiden Arten übersetzt hier wiedergegeben wird:

– *Wolffia columbiana*: Sprossglieder mit 1–15 Spaltöffnungen (selten bis 30, vor allem bei Pflanzen aus Florida), auf der Oberseite meist transparent grün (Abb. 1a und 1b).
– *Wolffia arrhiza*: Sprossglieder mit 10–100 Spaltöffnungen (Stomata), auf der Oberseite tiefgrün (nicht transparent) (Abb. 1b).

Im Text weist LANDOLT (1986) darauf hin, dass die größte Breite der Sprossglieder von *W. arrhiza* knapp unter der Wasseroberfläche liegt, während die größte Breite der Sprossglieder von *W. columbiana* deutlich unter der Wasseroberfläche liegt, d. h. *W. columbiana* „liegt tiefer“ im Wasser.

SCHMITZ et al. (2016) bestätigen diese Merkmale (mit Abbildungen) und ergänzen, dass die Stomata von *W. arrhiza* unter dem Binokular ab etwa 40facher Vergrößerung und mit seitlichem Auflicht als helle Punkte erkennbar sind, während die Stomata auf den stärker transparenten Sprossgliedern von *W. columbiana* auch bei starker Vergrößerung kaum zu erkennen sind (Abb. 1a, b), da sie nicht heller als das umgebene Gewebe erscheinen. Außerdem sind in Populationen von *W. columbiana* im Gegensatz zu *W. arrhiza* regelmäßig auch blühende Pflanzen zu finden.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

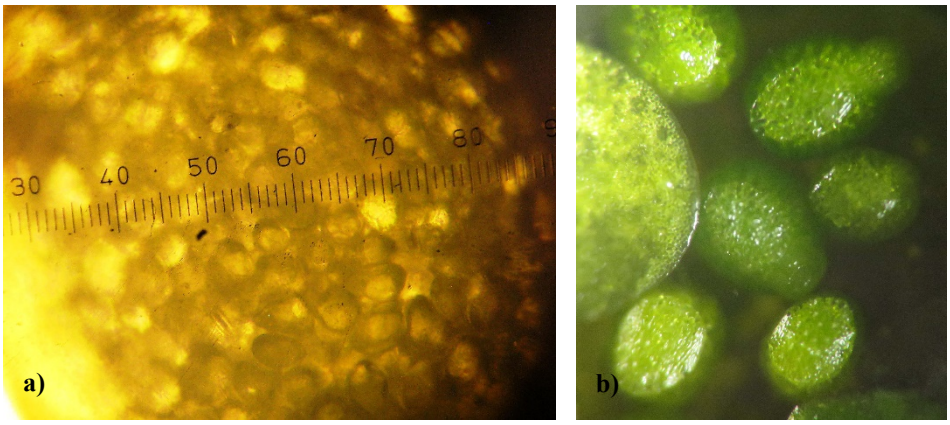


Abb. 1 a) Sprossglied von *Wolffia columbiana* im Durchlichtmikroskop von Probenahmestelle DAN 03 (etwa 100fach vergrößert). Die Transparenz des Sprossglieds und eine Spaltöffnung (unterhalb der Zahl „50“) sind deutlich zu erkennen (Foto: V. Garve, 10.09.2016), **b)** Mischprobe (UE 01) aus *Wolffia columbiana* (obere vier Sprosse), *W. arrhiza* (untere zwei Sprosse) sowie randlichen *Lemna*-Sprossgliedern. Die zahlreichen hell wirkenden Stomata von *W. arrhiza* auf undurchsichtiger Oberfläche sind gut erkennbar. Die Unterschiede zwischen beiden Arten treten allerdings nicht immer so deutlich hervor. Die Sichtbarkeit der Stomata hängt stark von der Einfallsrichtung der Beleuchtung ab (Foto: U. Schmitz, 01.10.2016).

Fig. 1 a) Frond of *Wolffia columbiana* in the transmitted light microscope of sample site DAN 03 (magnified about 100 times). The transparency of the frond and one stoma (below the number "50") are clearly visible (Photo: V. Garve, 10/09/2016), **b)** Mixed sample (UE 01) of *Wolffia columbiana* (upper four fronds) and *W. arrhiza* (lower two fronds) plus lateral *Lemna* fronds. The numerous stomata on the opaque surface of *W. arrhiza* are clearly visible. However, the difference between both species is often not so obvious. Particularly the visibility of the stomata is largely dependent on the angle of incident light (Photo: U. Schmitz, 01/10/2016).

3. Ergebnisse aus Niedersachsen

Inspiriert durch die Arbeiten von SCHMITZ et al. (2014, 2016) haben die Verf. 2015 und 2016 insgesamt zwölf *Wolffia*-Vorkommen im nordöstlichen Niedersachsen (Landkreise Uelzen und Lüchow-Dannenberg, Lage s. Abb. 2) aufgesucht, Proben gesammelt und diese bestimmt (Tab. 1). Es handelte sich dabei zehnmal um *Wolffia arrhiza*, einmal um *W. columbiana* (DAN 03) und einmal um eine Mischprobe (UE 01), in der beide Arten vertreten waren. Neben den aufgeführten Gewässern sind in den letzten Jahren noch einige weitere *Wolffia*-Fundorte in der Region bekannt geworden, die aber entweder 2016 nicht beprobt wurden oder 2016 keinen Nachweis einer *Wolffia*-Art erbrachten.

Alle untersuchten *Wolffia*-Vorkommen waren erst in jüngerer Zeit (ab 2005) entdeckt worden und stehen sehr wenigen älteren Nachweisen in der Region gegenüber (HORST 1979; FISCHER 2006; GARVE 2007). Die Gewässer befinden sich überwiegend in den von nährstoffarmen Sanden geprägten Naturräumen der Hohen Geest bzw. der teils von Flugsand überdeckten Niederterrasse des Urstromtals der Elbe, wo sie aus jagdlichen Gründen oder als Fisch- und Dorfteiche ausgehoben worden waren. Bei ihrer Anlage hatten diese Kleingewässer vermutlich basen- und nährstoffarmes Wasser. Heute sind sie durch starken Besuch von Wild oder durch Einträge von Dünger und organischem Material gestört und mäßig bis sehr stark eutrophiert.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

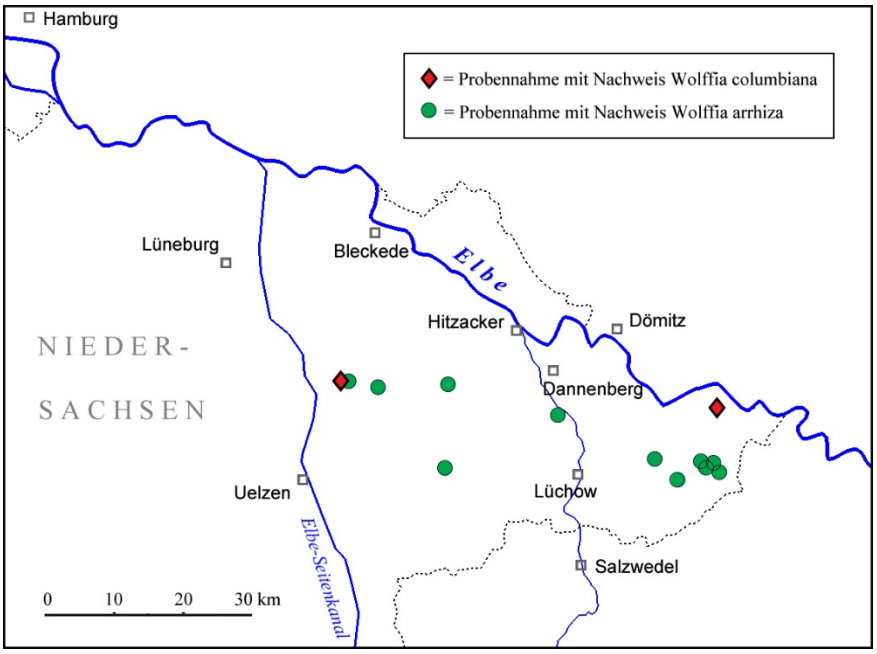


Abb. 2. Lage der 12 *Wolffia*-Probenahmestellen 2015/2016 im Nordosten Niedersachsens mit Bestimmungsergebnissen (Kartografie: C. Fischer).

Fig. 2. Location of 12 *Wolffia*-sampling sites 2015/2016 in the north-eastern part of Lower Saxony with determination results (cartography: C. Fischer).

Nur wenige Probenahmestellen befinden sich in trophisch reicheren Naturräumen, wie der Jeetzel-Niederung, der Elbmarsch oder dem von etwas lehmigeren Böden geprägten Uelzener Becken. Zu diesen gehören die beiden Nachweisorte des Neophyten *W. columbiana*. Am 27.09.2016 sammelte C. Fischer (CF) die Art in einem kleinen aufgegebenen Fischteich östlich von Römstedt bei Bad Bevensen (UE 01, Landkreis Uelzen, Abb. 3a und b). Das halbschattige Staugewässer wird von Hangsickerwasser gespeist und ist verschlammt und stark eutroph. In der von *Lemna gibba* dominierten Wasserlinsendecke war *W. columbiana* mit der einheimischen *W. arrhiza* vergesellschaftet. Weitere Hydrophyten waren *Spirodela polyrhiza* und *Ceratophyllum* cf. *demersum*.

Das zweite von *W. columbiana* besiedelte Gewässer ist der Restorfer See in der Flussniederung von Elbe und Seege (DAN 03, Lkr. Lüchow-Dannenberg; von H. Kelm [HK] am 06.09.2016 beprobt, Abb. 3c und d). Dieser Wasserkörper ist ein Altarm der Elbe von mehreren hundert Metern Länge und wird von Wasser aus dem Einzugsgebiet der Gartower und Schnackenburger Marsch durchflossen. Das natürlicherweise nährstoffreiche Gewässer ist durch zusätzliche Düngereinträge aus dem intensiv bewirtschafteten Hinterland belastet und stark verschlammt. Mit Hydrophyten wie *Ceratophyllum demersum*, *Elodea canadensis*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Nuphar lutea*, *Potamogeton obtusifolius* und *Stratiotes aloides* wies es eine deutlich andere und reichere Wasser- und Schwimmblattvegetation als die anderen *Wolffia*-Wuchsorte auf. Auch im Hinblick auf seine Größe und das schwach fließende Wasser bildet der Restorfer See eine Ausnahme.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at



Abb. 3. a) Probenahmestelle UE 01: aspekt bei herbstlichem Niedrigwasserstand mit Blick auf den beschatteten Wasserlinsen-Schwimmteppich aus *Lemna gibba*, *Spirodela polyrhiza* und *Wolffia*, **b)** die mikroskopische Nachbestimmung ergab einen Mischbestand aus *W. columbiana* (mehrheitlich) und *W. arrhiza* (Fotos: C. Fischer, 27.09.2016), **c)** Probenahmestelle DAN 03: Restorfer See in der Elbtalaue, aufgrund der Nährstoffeinträge umliegender intensiv genutzten Ackerflächen existiert eine dicke Faulschlammschicht, **d)** die geschlossene Wasserlinsendecke besteht aus *Lemna minor*, *L. gibba*, *Spirodela polyrhiza* und *Wolffia columbiana* (Fotos: H.-J. Kelm, 28.07.2016).

Fig. 3. Sampling site UE 01: **a)** Aspect at autumn low water level with view at the shaded swimming frond-carpet of *Lemna gibba*, *Spirodela polyrhiza* and *Wolffia*, **b)** the microscopic post-determination revealed a mixed stock of *W. columbiana* (majority) and *W. arrhiza* (Photos: C. Fischer, 27/09/2016), **c)** Sampling site DAN 03: Restorfer Lake in the Elbe Valley, due to strong nutrient entries from agriculture in the catchment area, there is a thick sludge layer on the ground, **d)** the dense frond-carpet consists of *Lemna minor*, *L. gibba*, *Spirodela polyrhiza* and *Wolffia columbiana* (Photos: H.-J. Kelm, 28/07/2016).

Die meisten der von Zwergwasserlinsen besiedelten Gewässer liegen völlig isoliert und können wohl nur durch Verschleppungen erreicht worden sein, etwa mit Wasservögeln, oder – dies kann für die im Gartower Forst gelegenen Tümpel (z. B. DAN 06) angenommen werden – über das dort in großer Menge vorhandene Wild. Für *W. columbiana* im Restorfer See kommt Verdriftung mit fließendem Wasser als weiterer Ausbreitungsvektor in Frage. Es ist möglich, dass die Art auf diese Weise über den Fluss Seege in die nahegelegene Elbe und die Auengewässer in ihrem Hochflutraum gelangt.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tabelle 1. Übersicht über die 12 *Wolffia*-Probenahmestellen im nordöstlichen Niedersachsen (Landkreise Uelzen und Lüchow-Dannenberg) mit Angaben zur geografischen Lage sowie Informationen zum Gewässer und zur Begleitvegetation.

Table 1. Overview of the 12 *Wolffia* sampling points in the north-eastern part of Lower Saxony (Uelzen and Lüchow-Dannenberg counties) with geographic location as well as information on the water body and accompanying flora.

Proben-Nr., Sammlung, Lage	Beschreibung, Bemerkungen	mikroskopische Bestimmung *Wolffia* + Begleitarten (*Lemnetea*, Auswahl Hydrophyten)
UE 01, leg.: CF, 27.09.2016 800 m östlich Römstedt, TK 2930/1, MF 01, (56 m NN), 10.66770° E, 53.09640° N	Aufgegebener Fischteich an Hang-Sickerstelle, schlammig/stark eutroph, halbschattig durch Gehölze. *Wolffia* seit 2010 bekannt (Erstnachweis: CF).	***Wolffia columbiana*** (überwiegend) und ***Wolffia arrhiza*** *Lemna gibba* (dominant), *Spirodela polyrhiza*, *Ceratophyllum* cf. *demersum*
UE 02, leg.: CF, 27.09.2016 südlich Himbergen, TK 2930/1, MF 05, (53 m NN), 10.73480° E, 53.08770° N	Kleinweiher in offener Feldflur (Insellage in Äckern), sonnenexponiert, eutroph, saisonal schwankender Wasserstand. *Wolffia* seit 2005 bekannt (Erstnachweis: CF).	***Wolffia arrhiza*** *Lemna* cf. *minor*, *Lemna trisulca*, *Spirodela polyrhiza* (Kümmerwuchs)
DAN 01, leg.: HK, 28.09.2016 Riebrau, TK 2931/1, MF 04, (97 m NN), 10.88470° E, 53.08960° N	Dorfteich, stark eutroph u. a. durch Laubeintrag. *Wolffia* nur vereinzelt. *Wolffia* seit 2012 bekannt (Erstnachweis: HK & CF).	***Wolffia*** cf. ***arrhiza*** *Lemna minor*, *Riccia fluitans*
DAN 02, leg.: CF, 03.10.2016 nördlich Langenhorst TK 2932/4, MF 02/03, (13 m NN), 11.11550° E, 53.04625° N	Rest eines Altarms (Stillgewässer) der Jeetzel, sonnenexponiert bis teilbeschattet, eutroph. *Wolffia* dominant. *Wolffia* seit 2016 bekannt (Erstnachweis: CF).	***Wolffia arrhiza*** *Lemna gibba* *Hydrocharis morsus-ranae*
DAN 03, leg.: HK, 06.09.2016 Restorfer See (NO-Ende) TK 2934/4, MF 03, (15 m NN), 11.45675° E, 53.04675° N	Durchflossenes Auengewässer (Altarm), stark eutroph durch landwirtschaftliche Stoffeinträge. *Wolffia* seit 2016 bekannt (Erstnachweis im Juli: O. Schwarzer & H.-J. Kelm).	***Wolffia columbiana*** *Lemna gibba, Lemna minor Ceratophyllum demersum*, *Elodea canadensis*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Nuphar lutea*, *Potamogeton obtusifolius*, *Stratiotes aloides*
DAN 04, leg.: HK, 03.10.2016 Braudel TK 3031/1, MF 03, (80 m NN), 10.87280° E, 52.98320° N	Dorfweiher, schlammig/stark eutroph u. a. durch Laubeintrag; stärker beschattet durch Ufergehölze. *Wolffia* seit 2009 bekannt (Erstnachweis: CF & HK).	***Wolffia*** cf. ***arrhiza*** *Lemna minor*
DAN 05, leg.: HK, 21.09.2016 1,2 km SSO Trebel TK 3033/2, MF 05, (20 m NN), 11.32275° E, 52.98660° N	Aufgegebener Fischteichkomplex, mit Erlen eingewachsen, stark beschattet (90 %), Eutrophierung von Äckern. *Wolffia* 2016 nur wenig, 2014/15 massenhaft. *Wolffia* seit 2014 bekannt (Erstnachweis: HT).	***Wolffia arrhiza*** *Lemna minor, Lemna trisulca*
DAN 06, leg.: HK, 21.09.2016 2 km WSW Prezelle, TK 3034/1, MF 13, (20 m NN), 11.36745° E, 52.95750° N	Kleinweiher in Aufforstungsfläche; stark eutroph durch Laubfall; massiv von Rotwild frequentiert. *Wolffia* mit fast geschlossener Schwimmdecke. *Wolffia* seit 2015 bekannt (Erstnachweis: HT).	***Wolffia arrhiza*** *Eleocharis palustris, Glyceria fluitans, Lemna minor, Spirodela polyrhiza*

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Proben-Nr., Sammlung, Lage	Beschreibung, Bemerkungen	mikroskopische Bestimmung *Wolffia* + Begleitarten (*Lemnetea*, Auswahl Hydrophyten)
DAN 07, leg.: HK, 21.09.2016 1,3 km NNW Siedlung Prezelle, TK 3034/2, MF 01, (23 m NN), 11.42460° E, 52.98260° N	Tümpel inmitten Ackerflächen; stark eutroph durch Stoffeinträge; Wilddruck. *Wolffia* z. T. auf trocken gefallenem Gewässerboden liegend. *Wolffia* seit 2015 bekannt (Erstnachweis: HK).	***Wolffia arrhiza*** *Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza* *Alisma plantago-aquatica*, *Eleocharis palustris* s.l.
DAN 08, leg.: HK, 21.09.2016 500 m NW Siedlung Prezelle TK 3034/2, MF 06, (23 m NN), 11.42580° E, 52.97570° N	Ehemaliger Fischteich, mit Erlen eingewachsen und stark beschattet. *Wolffia* seit 2007 bekannt (Erstnachweis: HK).	***Wolffia arrhiza***
DAN 09, leg.: HK, 21.09.2016 1,5 km NNO Siedlung Prezelle, TK 3034/2, MF 07, (23 m NN), 11.44065° E, 52.98005° N	Tümpel am Rand eines stark frequentierten Wildackers im Gartower Forst; nachmittags beschattet. *Wolffia* z. T. auf trocken gefallenem Gewässerboden. *Wolffia* seit 2015 bekannt (Erstnachweis: HK).	***Wolffia arrhiza*** *Lemna minor, Spirodela polyrhiza* *Alopecurus aequalis, Eleocharis palustris* s.l.*, Glyceria fluitans, Potamogeton natans, Ranunculus aquatilis* agg.
DAN 10, leg.: HT, 08.09.2015 1,1 km NW Wirl, Gartower Forst, TK 3034/2, MF 08, (23 m NN), 11.45080° E, 52.96730° N	Tümpel, lichtungsartig im Nadelforst angelegt. Eutrophierung, Tritt-/Wühlschäden durch Wild. *Wolffia* dominant. *Wolffia* seit 2015 bekannt (Erstnachweis: HT).	***Wolffia arrhiza*** *Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza* *Callitriche palustris* agg., *Glyceria fluitans*, *Juncus bulbosus*, *Peplis portula*, *Sphagnum denticulatum*

4. Diskussion

Ein Hauptziel des Naturschutzes ist der Erhalt der Biodiversität heimischer (indigener) Arten. Besonders im Fokus stehen dabei diejenigen Taxa, deren Bestände gefährdet sind. *Wolffia arrhiza* ist eine gefährdete Pflanzenart, sowohl bundesweit (KORNECK et al. 1996) als auch landesweit in Niedersachsen (GARVE 2004). Die Verbreitung der Zwergwasserlinse bis 2003 in Niedersachsen ist durch einen Verbreitungsatlas dokumentiert (GARVE 2007): Schwerpunkträume der Vorkommen sind danach das Emstal, Bremen inkl. Umland bis Oldenburg sowie das Wendland einschließlich Elbtal.

Die Befürchtung, alle vermeintlichen Vorkommen von *W. arrhiza* in Niedersachsen und Bremen beruhten in Wirklichkeit auf *W. columbiana*, hat sich nicht bestätigt. Trotzdem muss der Frage nachgegangen werden, ob an den noch nicht beprobten *Wolffia*-Wuchsorten nicht auch *W. columbiana* vorkommt. Aufgrund der erschwerten Bestimmungsmöglichkeit ist es durchaus möglich, dass *W. columbiana* in Niedersachsen und Bremen bereits seit längerer Zeit vorkommt und bislang übersehen wurde. Daher fällt es schwer, das Jahr der Erstankunft von *W. columbiana* in Niedersachsen zu ermitteln. Es ist kaum vorstellbar, dass sich z. B. am Restorfer See, einem etwas abgelegenen Wuchsort mitten im Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue, diese Art erst im Fundjahr 2016 angesiedelt haben soll.

Durch das neue Auftreten von *W. columbiana* stellen sich auch folgende Fragen: In welcher Häufigkeit und in welcher Geschwindigkeit wird sich *W. columbiana* in Niedersachsen weiter ansiedeln und ausbreiten? Wird es noch andere Wasserkörper geben, in denen beide Arten sympatrisch leben können? Verdrängt der Neophyt im Sinne einer invasiven Art eventuell die indigene Art *W. arrhiza*? Die Entwicklung der nächsten Jahre wird auf diese Fragen Antworten geben. Dazu ist es aber notwendig, dass bestehende *Wolffia*-Vorkommen regel-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

mäßig auf ihre Artzugehörigkeit hin überprüft werden. Dieser Beitrag soll dazu ein Anstoß sein. Der Autor US bietet an, ihm *Wolffia*-Proben zur Bestimmung oder Überprüfung zuzuschicken. Hierfür sind frisch gesammelte Freilandproben in einem kleinen Gefäß mit Wasser geeignet (z. B. Eppendorf-Röhrchen). Damit ein zügiger Empfang gewährleistet ist, wird um vorherige Rücksprache per E-Mail (mail@ulfschmitz.de) gebeten.

Danksagung

Wir danken vielmals Frau Ortrun Schwarzer (Hitzacker) für den Hinweis auf das *Wolffia*-Vorkommen am Restorfer See, Hans-Jürgen Kelm (Grippel) für die Standortfotos vom Restorfer See und Frau Verena Garve (Sarstedt) für das Mikroskop-Foto von *Wolffia columbiana*.

Literatur

CASPER, S.J. & KRAUSCH, H.-D. (1980): Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 23 *Pteridophata* und *Anthophyta* 1. Teil *Lycopodiaceae* bis *Orchidaceae*. – Fischer, Jena: 403 pp.

FISCHER, C. (2006): Wissenswertes über Wasserlinsen. – Rundbr. Bot. Arbeitskr. Lüchow-Dannenberg 2006: 6–9.

GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. 5. Fassung, Stand 1.3.2004. – Informationsd. Naturschutz Niedersachs. 24: 1–76.

GARVE, E. (2007): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. 43: 1–507.

GOVAERTS, R. (2017): World-Checklist of selected Plant Families. – URL: http://apps.kew.org/wcsp/qsearch.do?plantName=Wolffia&page=quickSearch [Zugriff am 13.01.2017].

HEGI, G. (1980): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. II/1. – Carl Hauser Verlag, München: 439 pp.

HORST, K. (1979): Die Zwerg-Wasserlinse (*Wolffia arrhiza*) - kleinste Blütenpflanze der Welt im Maujahn bei Dannenberg. – Jahresh. Heimatkundl. Arbeitskr. Lüchow-Dannenberg 7 (1978/1979): 9–18.

KARSTEN, H. (1865): Botanische Untersuchungen aus dem physiologischen Laboratorium der landwirthschaftlichen Lehranstalt in Berlin. 1. Heft: 84–112. Wiegandt und Hempel, Berlin.

KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*) Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskd. 28: 21–187.

LANDOLT, E. (1986): Biosystematic investigations in the family of duckweeds (*Lemnaceae*) Vol. 2. The family of *Lemnaceae* – a monographic study Vol. 1. – Veröff. Geobot. Inst. ETH Stiftung Rübel 71: 1–566.

SCHMITZ, U., KÖHLER, S. & HUSSNER, A. (2014): First records of American *Wolffia columbiana* in Europe – Clandestine replacement of native *Wolffia arrhiza*? – BioInvasions Rec. 3: 213–216.

SCHMITZ, U., KÖHLER, S. & NESEMANN, H. (2016): Neue Nachweise der Kolumbianischen Zwergwasserlinse *Wolffia columbiana* in Europa – Bei wie vielen vermeintlichen Vorkommen von *Wolffia arrhiza* handelt es sich in Wirklichkeit um den Neophyten? – Veröff. Bochumer Bot. Ver. 8: 1–10.

TUTIN, T.G., HEYWOOD, V.H., BURGES, N.A., MOORE, D.M., VALENTINE, D.H., WALTERS, S.M. & WEBB, D.A. (1980): Flora Europaea. Vol. 5. – Cambridge University Press, Cambridge: 452pp.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: NS_37

Autor(en)/Author(s): Garve Eckhard, Kelm Heinke, Fischer Christian, Thiel Hjalmar, Schmitz Ulf

Artikel/Article: Die Kolumbianische Zwergwasserlinse (Wolffia columbiana H. Karst.) - eine neue Wasserpflanze in Niedersachsen 355-362