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

Tuexenia 16: 299–310. Göttingen 1996.

Verbreitung und Vergesellschaftung von Oenanthe conioides (Nolte) Lange im Tidegebiet der Elbe

– Helgard Below, Hans-Helmut Poppendieck, Carsten Hobohm–

Zusammenfassung

Oenanthe conioides ist eine im Süßwasser-Tidegebiet der Elbe endemische, heute vom Aussterben bedrohte Pflanzensippe. Die zweijährige Art siedelt bevorzugt im Übergangsbereich zwischen den therophytenreichen *Bidentetea* und den hochstaudenreichen *Phragmitetea*-Röhrichten. Die entsprechende Assoziation wird als *Nasturtio officinalis s. str.-Oenanthetum conioides* ass. nov. beschrieben. Ihr Rückgang ist auf das anthropogen veränderte Tideregime der Elbe zurückzuführen. Mögliche Schutzmaßnahmen werden diskutiert.

Abstract: Distribution and sociology of Oenanthe conioides (Nolte) Lange in the tidal area of the Elbe river

Oenanthe conioides is a threatened species endemic to the freshwater tidal area of the Elbe estuary near Hamburg. Being a biennial species, it occurs in an ecotone between the *Bidentetea*, composed of annuals, and *Phragmites* stands (*Phragmitetea*) with chiefly perennial species. It forms a discrete association, the *Nasturtio officinalis s. str.-Oenanthetum conioides* ass. nov. Its decline is due to the anthropogenic change in the tidal regime of the Elbe river. Problems associated with its conservation are discussed.

Einleitung

Um 1900 war der Tide-Fenchel *Oenanthe conioides* im Elbtal bei Hamburg noch häufig. Das Ergebnis einer systematischen Kartierung an 14 Tagesausflügen in den Jahren 1910 und 1911 (JUNGE 1912: 123 ff.) waren 31 Fundorte von *Oenanthe conioides* im Bereich der Unteren Elbe. Nicht selten wurden die Vermerke „reichlich" oder „in Menge" notiert. Selbst in den 50er Jahren soll sie nach Berichten Hamburger Botaniker zur Blütezeit im August noch weite Flächen geprägt haben, und dies vor allem im Raum der nunmehr eingedeichten und verbauten Alten Süderelbe.

Nach den tiefgreifenden Veränderungen des Tideregimes der Elbe, vor allem seit 1962, ist *Oe. conioides* heute nur noch sporadisch anzutreffen, und selbst dies vielfach nur noch auf Sekundärstandorten: Die meisten Individuen wurden 1995 auf einem Spülfeld außerhalb des Tide-Einflusses angetroffen, auf dem sie sich nicht dauerhaft etablieren können.

Angesichts der für diese Sippe bedrohlichen Situation ist es dringend erforderlich, eine Schutzkonzeption zu entwickeln. Im Jahre 1995 wurden zur Klärung dieser Frage grundlegende Untersuchungen zur Morphologie, Verbreitung, Vergesellschaftung und zu einigen ökologischen Parametern von *Oe. conioides* vorgenommen.

Zur Morphologie und Systematik von Oenanthe conioides und Oenanthe aquatica

Es stellt sich zunächst die Frage nach der genetischen Eigenständigkeit. Die Bewertung der seit etwa 180 Jahren bekannten Sippe war schwankend. Würde sich herausstellen, daß *Oenanthe conioides* lediglich eine Modifikation von *Oenanthe aquatica* wäre, dann müßten größere Schutzbemühungen nicht angestrengt werden.

In der Flora Hamburgensis beschreibt SONDER (1851:163) unter *Oenanthe aquatica* („*Oenanthe phellandrium*") eine abweichende Form: „Auf den Elbinseln findet sich eine ei-

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

genthümliche Form mit einfach gefiederten Blättern, von welchen die Blättchen nicht eiförmig, sondern im Umfange dreieckig sind und dreilappig mit eingeschnittenen, etwas stumpfen Lappen; reife Früchte habe ich davon noch nicht gesehen." Dies ist die erste Erwähnung unserer Sippe in der botanischen Literatur. Als eigene Art wurde sie einem größeren Publikum erst durch die Veröffentlichung REICHENBACHs (1867: 100 und Tab. 244) in den von ihm herausgegebenen *„Icones florae germanicae et helveticae"* bekannt, wo sie unter dem Namen *Phellandrium conioides* Nolte beschrieben und abgebildet wurde; allerdings waren Exemplare davon schon vorher unter diesem Namen in dem von NOLTE bearbeiteten „Herbarium der schleswig-holsteinisch-lauenburgischen Flora" von HANSEN (1855) verteilt worden. NOLTE war Botaniker an der Universität in Kiel und hatte, da er aus Hamburg stammte, auch viel in dessen Umgebung botanisiert. JUNGE nimmt an, daß SONDER die Art schon vor NOLTE beobachtet hat, und daß dieser erst durch SONDERs Notiz auf die Pflanze aufmerksam gemacht oder vielleicht an frühere Beobachtungen erinnert wurde. „Jedenfalls ist das zeitliche Zusammentreffen der Flora von SONDER mit dem Aufenthalt von NOLTE an der Elbe auffällig" (JUNGE 1912: 127 f.). Wie dem auch sei – SONDER, NOLTE und REICHENBACH stimmen insofern überein, als sie den Tide-Fenchel eindeutig als eigenständige Sippe ansehen, allerdings schwankt die Bewertung des taxonomischen Ranges. Frühere Autoren haben sie in der Regel als Form oder Varietät behandelt (FISCHER-BENZON in PRAHL 1891: 105, PRAHL 1900: 174, JUNGE 1909: 200); nach der Arbeit von Junge (1912) wurde sie überwiegend jedoch als eigene Art angesehen (THELLUNG 1925/26: 1269 f., CHRISTIANSEN 1953: 361, ROTHMALER 1970 ff., COOK 1968a: 339, RAABE 1987: 288, usw.). Wir folgen vorläufig dieser Auffassung, weisen jedoch darauf hin, daß weder die systematische Stellung noch die Nomenklatur und Typisierung von *Oenanthe conioides* abschließend geklärt zu sein scheinen, und daß diese Klärung weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben muß.

Die sehr knappe Beschreibung bei REICHENBACH (1867: 100) bezieht sich vor allem auf zwei Merkmalskomplexe, die Früchte und die Blattform. Die Fruchtmerkmale betreffen die Riefen und scheinen uns überbewertet zu sein, da diese Merkmale naturgemäß bei Herbarmaterial je nach Reifegrad unterschiedlich ausgeprägt sein können, und den früheren Bearbeitern nur wenig Material zur Verfügung stand. Die im Hamburger Herbar vorliegenden fruchtenden Pflanzen scheinen die Auffassung THELLUNGs (1925/26) zu bestätigen, der zwischen den Früchten der beiden Arten keine Unterschiede finden konnte.

Bleiben die Blattmerkmale. Die Grundblätter sind bei *Oenanthe conioides* 2–4-fach gefiedert und haben keilförmige Endabschnitte, die, wie OBERDORFER (1990: 714) treffend bemerkt, an *Asplenium adiantum-nigrum* erinnern; die Stengelblätter haben in der Regel schmalere Endabschnitte, die aber nicht so fein zerteilt sind wie die von *Oenanthe aquatica*. Die Grundblätter von *Oenanthe aquatica* dagegen sind 4–5-fach gefiedert und besitzen ebenso wie die Stengelblätter linealische Endabschnitte. Außerdem kann *Oe. aquatica* unter geeigneten Standortsbedingungen typische Wasserblätter mit langen fädigen Abschnitten bilden. Diese sind bei *Oe. conioides* am Standort nicht ausgebildet, können sich aber laut GLÜCK (vgl. JUNGE 1912: 126) in der Kultur entwickeln. Wir verweisen auf die beiden Abbildungen bei JUNGE (1912: im Anhang) sowie auf unsere Abbildung 1.

Die Blätter von *Oe. conioides* sind gröber, die für *Oe. aquatica* so charakteristische phänotypische Plastizität ist kaum ausgeprägt. Die sich anbietende Interpretation lieferte bereits JUNGE (1912: 126): Phänotypische Plastizität ist bei Wasserpflanzen ein adaptiver Vorteil (vgl. SCULTHORPE 1968: 244 ff.) und ermöglicht die individuelle Anpassung („Anbequemung") an schwankende Wasserstände. Dies ist bei *Oe. aquatica*, die annuelle oder bienne Lebenszyklen durchlaufen kann, im letzten Fall besonders deutlich (HROUDOVA et al. 1992: 312 ff.). Die im Herbst gebildeten Sämlinge überdauern submers und treiben im folgenden Jahr submers aus. Die so gebildeten Blätter sind fein zerschlitzte, relativ zarte Unterwasserblätter. Im Gegensatz dazu sind bei *Oe. conioides* die diurnalen Schwankungen durch den Tide-Einfluß offenbar entscheidender. JUNGE (1912: 126) vermutete, daß die Ausbildung zarter Unterwasserblätter am Standort wegen der Gefahr der Austrocknung und Überschlickung unvorteilhaft wäre, die Ausbildung derberer und straffer ausgerichteter Blätter mithin als Adaptation an das Tideregime zu interpretieren wäre. So sei zu erklären, daß beide Arten nur selten neben-

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



Abb. 1: *Oenanthe aquatica* und *Oenanthe conioides* in Hamburg: links von oben nach unten, *Oenanthe aquatica*: Floreszenz (Nincoperweg, in Gräben, 13.8.1950); Primärblatt, submerse Form; Jungpflanze, halbsubmerse Form (Neugrabener Moor, Graben, 26.8.1956). – *Oenanthe conioides*, rechts von oben nach unten: Floreszenz; Rosettenblatt der erstjährigen Pflanze; Jungpflanze (Altenwerder, *Typha*-Gürtel an der Süderelbe, 1.9.1962). Nach Herbarmaterial im Herbarium Hamburgense (HBG), gesammelt von A. Aßmann (Hamburg); Sproßabschnitte 28–30 cm (oben), adulte Grundblätter 25–28 cm (Mitte), Jugendblätter 8-14 cm (unten).

einander vorkämen: *Oenanthe conioides* ist auf den Tidebereich beschränkt, den *Oe. aquatica* nur höchst selten besiedelt. COOK (1968b: 109) hat gezeigt, daß das Wechselspiel zwischen phänotypischer Plastizität und Umwelteinflüssen komplex und vielfältig sein kann und seine Aufklärung in jedem Fall detaillierte Experimente erfordert.

Kulturbeobachtungen liegen durch dem zweiten Verfasser aus dem Botanischen Garten Hamburg aus den frühen 80er Jahren vor, waren allerdings nicht als gezielte Versuchsreihen geplant und lassen daher keine statistisch auswertbaren Schlüsse zu. Nachkommen einer auf der Elbinsel Neßsand im August 1978 gesammelten Pflanze wurden durch das Naturschutzamt ohne nachhaltigen Erfolg ausgepflanzt (GLITZ 1980: 58 ff.). Bei einem neuen Anlauf im Jahre 1981 wurden Pflanzen aus Hamburg-Moorburg zur Samengewinnung in den Botanischen Garten gebracht. Bei den Sämlingen waren unterschiedliche Blattformen zu beobachten, neben für *Oe. conioides* typischem Blattschnitt waren vereinzelt (unter 5 %) Sämlinge zu finden, die habituell *Oe. aquatica* ähnlich waren. Die „typischen" Sämlinge wurden in der Naturschutzabteilung des Botanischen Gartens kultiviert und hielten sich dort durch Selbstaussaat für einige Jahre im etwa 20 cm breiten, den Wasserstandsschwankungen unterworfenen Saumbereich des Teiches. Nachdem ein im Jahre 1984 installierter Überlauf den Wasserstand stabilisiert und den Saumbereich zum Verschwinden gebracht hatte, verschwand auch *Oenanthe conioides*.

Es sei nicht verschwiegen, daß an einigen Stellen Formen gefunden wurden, bei denen eine eindeutige Zuordnung zu einer der beiden Sippen schwerfiel; so vor allem auf der ab 1942 (PREISINGER 1991: 85) durch Sandaufspülungen geschaffenen Elbinsel Neßsand. *Oenanthe conioides* und *Oenanthe aquatica* sind nach unseren Beobachtungen und denen von JUNGE (1912: 123 ff.) ökologisch gut getrennt, aber diese Trennung war zu JUNGEs Zeiten möglicherweise deutlicher als heute, wo die für *Oenanthe conioides* typischen Standorte – schlickreiche Ufer – vielfach zerstört oder durch Strombaumaßnahmen überformt sind. Hier kann nur

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

eine kritische biosystematische Studie Klarheit bringen. Es wäre nicht verwunderlich, wenn unter den heutigen Bedingungen und bei den zahlreichen Kontaktmöglichkeiten zwischen den beiden Arten die Isolation aufweichen würde. Daß bisher auch auf Sekundärstandorten wie Spülfeldern dennoch nur relativ wenige Übergangsformen gefunden wurden, ist ein deutlicher Hinweis auf den Unterschied des Genotyps von *Oenanthe conioides* und *Oe. aquatica*. Die Verwandtschaft der beiden Taxa ist vergleichbar mit der von *Rumex obtusifolius* und *R. crispus*, von denen in Kontaktbereichen Zwischenformen (*R. x pratensis*) existieren.

Für die genetische Eigenständigkeit von *Oe. conioides* spricht vor allem aber eines: Diese Pflanze kommt oder kam in entsprechenden Tidebereichen Mitteleuropas – beispielsweise an der Weser, am Rhein, an der Maas, an der Themse – nicht vor, obwohl *Oenanthe aquatica* durchaus zu den entsprechenden Regionalfloren gehört.

Die für Belgien von FOURNIER (1967: 681) angegebenen Vorkommen bedürfen der Überprüfung; sie werden in neueren belgischen Floren nicht mehr erwähnt (MULLENDEN 1967: 299, DE LANGHE 1973: 371). Als vorläufige Bewertung bleibt festzustellen, daß es sich bei *Oenanthe conioides* um eine in Zeit und Raum distinkte, für den Tide-Elbe-Bereich charakteristische und von der mutmaßlichen Ausgangsart *Oe. aquatica* gut zu unterscheidende Sippe handelt. Welche taxonomische Rangstufe ihr zuzuerkennen ist, bleibt für den Rahmen dieser Untersuchungen von zweitrangiger Bedeutung.

Das Areal von Oenanthe conioides, mögliche Gründe für den Rückgang: die Tide-Elbe und ihre Veränderungen

Über das Areal, das *Oenanthe conioides* zu Beginn dieses Jahrhunderts hatte, liegt eine eingehende Untersuchung von JUNGE (1912: 123 ff.) vor. Es fällt ziemlich genau mit dem Süßwasser-Tidebereich zusammen. Abbildung 2 zeigt die Verbreitung der Art um 1910/11 nach Angaben von JUNGE (a.a.O.). Dieser benennt im Text 27 Fundpunkte, auf einer dazugehörigen Kartenskizze werden 31 vermerkt. Die Angaben zur Menge sind zumeist qualitativer Art. Es überwiegen die Präpositionen „reichlich" und „in Menge" Im Text (S. 125) wird die Angabe „zuweilen zu Tausenden" gemacht. An einigen Stellen konnte er nur „wenige" Individuen finden. Die Angaben „mehrfach" bzw. „nicht reichlich" beschränken sich auf einzelne Fundpunkte. Eine vergleichende Kartierung im Sommer und Herbst 1995, die durch zahlreiche Hinweise von Privatpersonen, Büros und Behörden unterstützt wurde, erbrachte lediglich 10 zumeist nicht sehr reiche Fundpunkte. Abbildung 3 zeigt als Ergebnis unserer Kartierungen den Zustand im Jahre 1995 (zwei sehr nah beieinanderliegende Fundpunkte werden in der Karte z.T. durch nur einen Kreis symbolisiert; vgl. Legende). An einem Fundort wurden nur „wenige", d.h. weniger als 10 Individuen gefunden. Bei den Kreisen mit dem Symbol „e" für „einige Individuen" (10–100) handelt es sich in einem Fall um ein Spülfeld außerhalb des Tide-Einflusses, in einem anderen Fall um eine kleine Population ausschließlich nicht-blühender Pflanzen in einem alten, stark ruderalisierten Hafenbecken. Auch ein Kreis mit dem Symbol „v" für „viele Individuen (100) bezieht sich auf ein Spülfeld, dessen Pioniervegetation nur ephemer sein kann.

Noch unter günstigen Annahmen kann nicht davon ausgegangen werden, daß die stark zersplitterte Gesamtpopulation von *Oenanthe conioides* im Tide-Einflußbereich der Elbe derzeit wesentlich mehr als 1000 Individuen stark ist. Wir zählten etwa 300 Individuen (die Spülfeld-Teilpopulationen ausgenommen).

Gerade die Spülfeld-Populationen weisen darauf hin, daß wahrscheinlich der weitaus größte Teil der Gesamtpopulation von *Oe. conioides* noch „latent" in Form einer Samenbank im Elbschlick vorliegt. Diese ist jedoch durch die wenigen zur Samenreife kommenden Individuen kaum noch adäquat aufzufüllen. Es ist nicht auszuschließen, daß die Samenbank langfristig verarmen wird, wenn Gegenmaßnahmen nicht angestrengt werden.

Das Problem des Rückganges von *Oenanthe conioides* in den letzten Jahrzehnten wurde bisher noch nicht eingehend untersucht. Zu Beginn der eigenen Recherchen war daher zu klären, ob ausschließlich Biotopverluste oder auch der Einfluß der Verschmutzung von Elbwasser

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

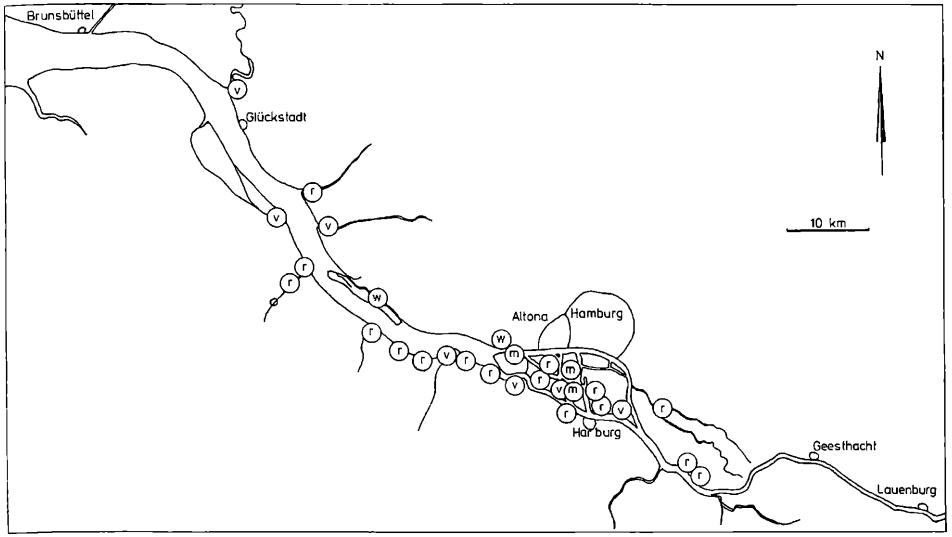


Abb. 2: Fundpunkte *von Oenanthe conioides* um 1911 (nach JUNGE 1912: 123 ff., verändert). Legende: v = vorhanden (keine Angaben zur Menge bzw. „nicht reichlich"), w = „wenig", m = „mehrfach", r = „reichlich" bzw. „in Menge"

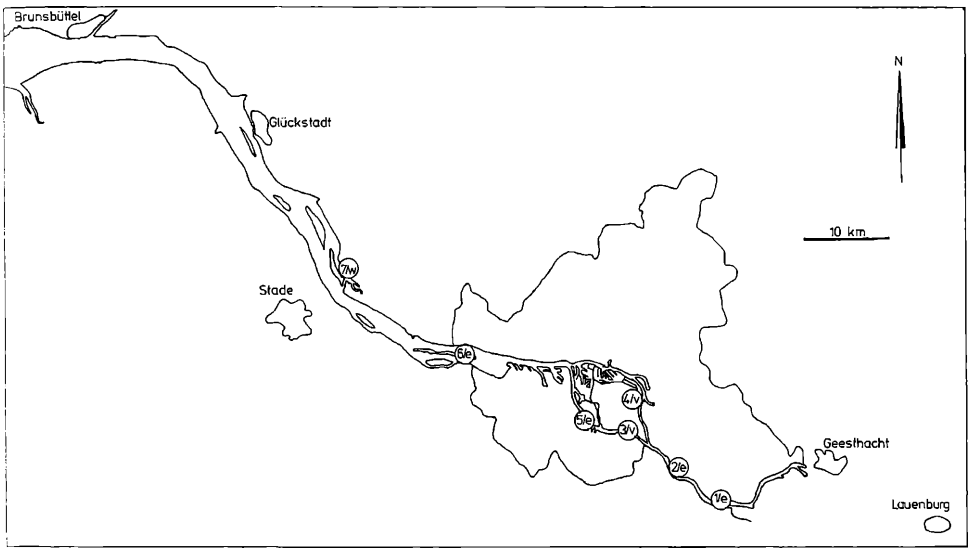


Abb. 3: Fundpunkte von *Oenanthe conioides* 1995. Legende: w = wenige (< 10), e = einige (10–100), v = viele (>100) Individuen, 1: NSG Zollenspieker und gegenüber nahe Laßrönne, 2: auf dem Overhaken bei Warwisch, 3: NSG Heuckenlock und gegenüber im NSG Schweenssand, 4: NSG Rhee mit reichlichem Vorkommen nach Aufspülung, 5: alter Hafen Moorburg, ausschließlich mit nicht-blühenden Pflanzen und Spülfeld Moorburg, 6: NSG Neßsand, 7: NSG Haseldorfer Binnenelbe.

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

einen Einfluß haben. Auch hydrologische oder pedologische Veränderungen, die das Wechselspiel von Sedimentation und Erosion betreffen, wurden als mögliche Ursachen in die Überlegungen einbezogen. Insbesondere Baumaßnahmen wie Deiche, Sperrwerke, Aufspülungen oder Fahrwasservertiefungen haben sowohl Einfluß auf den Flächenverlust von Außendeichsflächen als auch auf die Höhe des Tidenhubes.

Bis zu den ersten Deichbauten, die etwa um 1000 n. Chr. vorgenommen wurden (vgl. ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR DIE REINHALTUNG DER ELBE 1984: 16 ff., PREISINGER 1991: 86 ff., WASSERWIRTSCHAFTSAMT LÜNEBURG 1985: 14 ff., WAGENER & PUFFAHRT 1995 mdl. und eigene Planimetrierungen, auch zu den folgenden Daten), überflutete die Tide-Elbe noch regelmäßig den gesamten Bereich des Urstromtales bis zum Geestrand. Mit den dazugehörenden Überflutungsräumen umfaßte sie damals eine Fläche von etwa 150.000 ha (von Lauenburg bis zum Nord-Ostseekanal). Mit Fertigstellung einer beiderseits der Elbe bestehenden, geschlossenen Deichlinie, die vom Ende des Mittelalters bis zum 20. Jhdt. nur wenig verändert wurde, schrumpfte diese Fläche auf etwa 15 % (23.000 ha) zusammen. Eine Serie weiterer Baumaßnahmen, die die Flächenwirkung der Elbe nochmals um 60 % auf nunmehr 9000 ha reduzierte, folgte in den 60er, 70er und 80er Jahren des 20. Jhdt. Wesentlicher Grund war die für Hamburg katastrophale Sturmflut von 1962.

Die Flächenverluste zwischen 1900 und 1995 betragen unterhalb von Hamburg ca. 70 %, im Stromspaltungsgebiet 80 %, im oberen Tidebereich ca. 20 %.

Geomorphologische Veränderungen und Baumaßnahmen im Tidebereich müssen einen Einfluß auf das Abflußgeschehen und damit auf den Tidenhub haben. In Hamburg-St. Pauli beispielsweise stieg der mittlere Tidenhub von 1,80 m im Jahre 1850 auf 2,20 m im Jahre 1911; heute beträgt die Differenz von Hoch- und Niedrigwasser an dieser Stelle 3,50 m (BUNDESAMT FÜR SEESCHIFFAHRT UND HYDROGRAPHIE 1995: 105), wobei der starke Anstieg von 2,60 m auf 3,50 m mit aufwendigen Baumaßnahmen von Deichen und Sperrwerken und mit der Vertiefung des Fahrwassers nach 1960 zeitlich korreliert. Für die bessere Schiffbarkeit zum Hamburger Hafen wurde die Tiefe der Fahrrinne von 8 m um 1910 – Untiefen von 2 bis 3 m mußten von den Schiffen bei Hochwasser passiert werden ! – auf durchgehend 13,50 m vergrößert.

Die durch die Vertiefung der Fahrrinne anfallenden Sandmassen wurden an den Ufern, auf den Inseln (Neßsand u.a.) bzw. als Spülfelder abgesetzt. Zum Teil sind dadurch große Flächen der Tidewatten mit Sand zugedeckt worden (KÖTTER 1961: 113). Eine Erhöhung des Tidenhubes bringt eine Vergrößerung der tidebeeinflußten Flächen in der Vertikalen mit sich. Die zunehmende Uferverbauung z. B. durch Steinpackungen seit Anfang des Jahrhunderts (PREISINGER 1991: 85 ff.) und die immer näher an das Wasser heranrückenden Deiche führen allerdings dazu, daß in der Bilanz ein Flächenverlust zu verzeichnen ist.

Da *Oenanthe conioides* offensichtlich ohne Einschränkungen der Vitalität direkt von Elbwasser beeinflußte Standorte besiedelt, gehen wir von einer nennenswerten Beeinträchtigung durch die Inhaltsstoffe des Elbwassers nicht aus. Der drastische Rückgang läßt sich dagegen zwanglos durch die gewaltigen Biotopverluste erklären.

Einige Anmerkungen zur Ökologie von *Oenanthe conioides*

WOLF (1988: 56 ff.) gibt für die Vegetation an der Tide-Elbe eine charakteristische Abfolge von Pflanzengesellschaften in Abhängigkeit von den Wasserständen an, RAABE (1982: 266) hat diese entsprechend graphisch dargestellt. Nicht landwirtschaftlich genutzte Flächen sind danach grob in drei Zonen zu gliedern: Im Bereich des mittleren Wasserstandes bzw. einige dm darunter sind artenarme Röhrichte (z.B. mit *Schoenoplectus tabernaemontani* und *Sagittaria sagittifolia*) zu finden, die zum Wasser hin sehr lückig werden können und sich stellenweise in einzelne Herden auflösen. Etwa bis Mthw schließen sich dichte Röhrichte an, in denen häufig *Phragmites australis* oder *Phalaris arundinacea* dominieren. In einer dritten Zone oberhalb von Mthw finden sich in Abhängigkeit von der mechanischen Belastung und je nach Entwicklungszustand Hochstaudenrieder, Schleiergesellschaften und Weichholzauen ein.

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

Als heliophiles Element ist *Oenanthe conioides* in dichter Vegetation nicht konkurrenzkräftig. Sie besiedelt daher vor allem Lücken in den beiden oberen Zonen, die vielfach durch die mechanische Belastung bei Eisgang oder Hochwasser oder durch Ablagerung mächtiger Pakete von Treibsel oder Elbschlick während der Hochwässer entstehen. Diese offenen Flächen kommen recht häufig in der Nähe der Prielenden vor. Wie bereits JUNGE (1912: 125) beobachtete, ist die Art in seltenen Fällen auch im Bereich der unteren Zone zu finden. Sie meidet also sowohl die weit unter Mthw liegenden Flächen, in denen Blätter häufig durch das trübe Elbwasser mit Schlick befrachtet werden, sie meidet aber auch Bereiche, die im Sommer für längere Zeit trocken liegen könnten. Nur an wenigen Stellen siedelt die Art auf der nur wenige Zentimeter überschlickten, oberen Kante von Steinpackungen.

Zur Charakterisierung der Oberböden (0 bis 5 cm) wurden von 19 Bodenproben Korngrößenanalysen durchgeführt und Glühverluste ermittelt. Der Sandanteil liegt zwischen 2 und 60 %, der Ton- und Schluffanteil zwischen 23 und 82 % und die organische Substanz zwischen 11 und 56 % (Kalkgehalte waren gering). Die bereits von JUNGE (1912: 125) beobachtete Präferenz für tonig-schlickige Substrate wird somit durch die Korngrößenanalysen eindeutig bestätigt.

Im Gegensatz zu *Oenanthe conioides* bevorzugt *Deschampsia wibeliana* sandigere (trittfestere) Substrate (WEIHE & REESE 1968: 25, 28). Die beiden Elbendemiten haben sich in dieser Beziehung deutlich unterschiedlich eingenischt. Dort, wo beide Arten vergesellschaftet sind, ist im Hinblick auf die Korngrößenzusammensetzung eine intermediäre Situation zu erwarten. Eine entsprechende Probe ergab 62 % Sand, 11 % Ton bzw. Schluff, 8 % organische Substanz und 19 % der Kornfraktion 2 mm.

Zur Vergesellschaftung von Oenanthe conioides: Nasturtio-Oenanthetum ass. nov.

Bestände mit *Oenanthe conioides* wurden bei der synsystematischen Bearbeitung von Tideröhrichten und anderen Vegetationseinheiten an der Unterelbe verschiedentlich pflanzensoziologisch mit erfaßt (vgl. z.B. PREISINGER 1991: 130 f., 149 und Tabellen im Anhang, RAABE 1975: 96). Eine Zusammenstellung dieser Aufnahmen wurde dagegen bisher wohl noch nicht erarbeitet.

RAABE (a.a.O.) bezeichnet eine Pflanzengesellschaft der Tide-Elbe, die mit 6 Aufnahmen belegt wird, als *Vaucheria-Deschampsia wibeliana*-Gesellschaft. In 2 von diesen Aufnahmen ist *Oenanthe conioides* vertreten (übernommen nach Tabelle 1, Nr. 23 und 24). PREISINGER (a.a.O.) ordnet die Aufnahmen einerseits dem obligat tidebeeinflußten *Scirpo-Phragmitetum calthetosum*, das in ELLENBERG (1986: 412) als „Dotterblumen-Schilfröhricht" bezeichnet wird, anderseits *Bidention*-Gesellschaften bzw. nicht weiter spezifizierten „therophytenreichen Ruderalgesellschaften" zu.

Es stellt sich daher zunächst die Frage, ob das Aufnahmematerial mit *Oenanthe conioides* heterogen ist und verschiedenen Pflanzengesellschaften zugeordnet werden muß oder nicht.

Tabelle 1 gibt Auskunft über die Artenzusammensetzungen an Wuchsorten von *Oenanthe conioides*. Die Gesamtdeckungen liegen bei 30–95 %. *Oenanthe conioides* bevorzugt relativ offene Vegetation und meidet Röhrichte, die mehr als 75 % decken. Je nach Alter der Bestände erlangen die Tideröhrichte mit *Oenanthe* Wuchshöhen von bis zu 3,50 m.

Nasturtium officinale s. str., nach POTT (1992: 163) eine Charakterart des *Nasturtietum officinalis* Seibert 1962, ist als einzige Art mit Stetigkeit V vergesellschaftet. Diese zeigt im norddeutschen Flachland eine enge Bindung an Stromtäler (vgl. RAABE 1987: 161). Das *Nasturtietum officinalis* mit *Nasturtium officinalis* s. str. ist bisher nur aus dem Oberrhein- und Maintal bekannt geworden. Ein Vergleich der dort erarbeiteten Stetigkeitstabelle (PHILIPPI in OBERDORFER 1992: 160, 162) mit dem Material von der Elbe offenbart einige Gemeinsamkeiten in der Artenzusammensetzung. So kommen 12 Arten gemeinsam vor, davon neben *Nasturtium officinale Rorippa amphibia*, *Glyceria maxima*, *Galium palustre*, *Agrostis stolonifera*, *Veronica anagallis-aquatica/catenata* agg. und *Epilobium hirsutum* mit mehr als 10 %

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

Tab. 1: Pionierbestände und Tideröhrichte mit Oenanthe conioides (Nasturtio-Oenanthetum Ass. nov.)

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Monat	7	8	8	7	8	9	8	8	7	8	9	8	8	8	9	8	7	7	9	9	8	7	bis	bis
Jahr	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	91	95	95	75	75
Rechtswert 35	69	49	89	69	74	69	69	80	63	69	68	82	83	83	37	74	63	63	69	42	80	69	/	/
Hochwert 59	27	36	36	27	23	27	31	20	28	31	27	19	19	19	46	23	28	28	27	37	20	27	/	/
Flächengröße in m2	4	4	2	3	2	4	4	5	2	4	4	2	4	8	2	4	2	4	4	16	4	2	/	/
Deckung in %	90	80	80	60	90	70	60	90	60	95	60	30	50	90	60	80	30	70	95	80	90	70	/	/
Exposition/Neigung	-	-	-	-	-	-	-	-	3°W	-	-	-	-	5°E	-	-	5°W	-	-	/	-	5°S	/	/
Wuchshöhe in dm	35	5	30	15	7	5	15	5	7	15	10	3	5	5	5	10	2	20	7	/	10	18	/	/
Artenzahl	12	23	16	12	30	9	19	25	18	8	6	14	14	19	13	8	8	11	14	13	26	15	33	44
Elbschlick (S), Spülfeld (Sp), Hartsubstrat (H)	S	S	S	SH	S	S	Sp	S	S	Sp	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	SH	Sp	Sp
Tide-Einfluß	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
AC/DA lok.																								
Oenanthe conioides	4	4	3	2b	2b	2b	2b	2b	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	+	+	+	+	3	2b	+	+
Nasturtium officinale	.	2a	+	+	+	3	.	1	2a	.	1	+	2a	2b	+	3	1	+	2a	.	+	+	2a	2a
Subass.																								
Deschampsia wibeliana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2a	2a	+
Röhrichtarten																								
Rorippa amphibia	+	1	.	3	1	.	2a	2b	+	2a	.	.	2a	.	+	1	+	.	.	.	2a	2a	.	.
Lycopus europaeus	.	1	3	.	+	1	1	1	.	.	.	.	+	1	+	+	.	.	2a	.	1	.	.	.
Phragmites australis	4	+	2a	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	1	.	.	.	3	.	4	.	+	+	.
Phalaris arundinacea	.	+	.	2a	.	.	.	+	.	1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	2a	3	+	2a
Lythrum salicaria	+	.	.	2a	.	.	+	.	2b	1	+	+	.	.	.	.	2b	2b	.	.	.	2a	.	.
Alisma plantago-aquatica	1	.	.	.	.	.	2a	.	2a	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.
Rumex hydrolapathum	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Glyceria maxima	.	.	.	.	1	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Stachys palustris	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Galium palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Typha angustifolia	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bolboschoenus maritimus	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Oenanthe aquatica	.	1	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scutellaria galericulata	.	+	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sagittaria sagittifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.
Schoenoplectus tabern.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Iris pseudacorus	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Sium latifolium	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Arten offener, stickstoff-reicher Schlammufer																								
Polygonum hydropiper	1	2a	+	.	.	+	.	2a	2a	.	2b	.	+	2a	1	1	2a	1	.	+	2a	+	+	.
Bidens frondosa	.	1	2a	.	2a	2a	.	3	.	.	.	2a	2b	3	2a	3	.	.	2b	+	3	.	.	.
Atriplex hastata	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	+	.	.	1	.	.	.	.	+
Ranunculus sceleratus	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+
Bidens cernua	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex maritimus	.	.	.	.	3	.	1	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Rorippa palustris	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Bidens radiata	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Polygonum minus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Polygonum mite	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum lapathifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Juncus bufonius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2a
Chenopodium rubrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Sonstige Feuchtezeiger und Wasserpflanzen											.													
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	1	1	.	2a	.	.	.	+	.	1	.	+	+
Caltha palustris	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	2a	.	+	.	.	+	+
Veronica ana.-aqu./cat. agg.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	2a	+	.	.	.	.	+	+
Myosotis palustris	.	+	+	.	+	2b	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Senecio erraticus	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Callitriche stagnalis	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2b	.	.	.	.	.	.
Salix cinerea	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eleocharis palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.
Juncus effusus	.	.	.	.	.	.	+	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Filipendula ulmaria	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Fontinalis hypnoides	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Callitriche cf. stagnalis	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cinclidotus font./rip. agg.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Fissidens arnoldii	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.
Glyceria fluitans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Juncus articulatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Brachythecium rivulare	.	.	.	.	.	.	1	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

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

Uferstauden, Schleier- und Ruderalarten																								
Urtica dioica/galeop. agg.	.	1	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	1	.	+	.	+
Calystegia sepium	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Angelica archangelica	.	2a	+	.	2a	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Epilobium hirsutum	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	+	+
Galium aparine	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Cirsium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Chenopodium album	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Grünlandarten																								
Poa trivialis	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
Trifolium repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
Lolium perenne	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleitarten																								
Ranunculus repens	+	+	+	2a	1	1	+	1	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	2a	.	1	+	.	+
Rumex obtus./x prat. agg.	.	1	+	+	2a	+	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	2a	.	+	.	+	+
Taraxacum spec.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
Holcus lanatus	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.
Polygonum aviculare	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Puccinellia distans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Rumex crispus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Plantago major	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Symphytum officinale	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

Außerdem kommen vor: Potamogeton pectinatus + (1), Stellaria media +, Salix cf. triandra juv. 1 (2), Rumex conglomeratus 2a, Salix alba + (3), Carex gracilis +, Salix viminalis + (5), Pseudephemerum nitidum 2a, Epilobium adenocaulon +, cf. Salix spec. juv. 2m (7), Mentha spec. juv. +,Epilobium parviflorum + (8), Equisetum arvense 1, Salix fragilis + (9), Lemna minor 2m, Salix purpurea + (12), Solanum dulcamara 1 (13), Matricaria perforata +, Rumex palustris + (14), Salix x mollissima + (19), Barbarea stricta + (20), Stellaria graminea 1, Glechoma hederacea +,Mentha arvensis 1 (21), Hygroamblystegium fluviatile + (22), Callitriche platycarpa +, Scirpus x carinatus +, Senecio congestus + (23), Senecio vulgaris +, Capsella bursa-pastoris +, Melilotus albus +, Artemisia vulgaris +, Sonchus arvensis +, Medicago lupulina +, Festuca arundinacea +, Poa annua +, Atriplex patula +, Limosella aquatica + (24).

Stetigkeit in jeder Tabelle. Die Affinität (vgl. DIERSSEN 1990: 187 f.) bleibt allerdings sehr gering; der Jaccard-Index beträgt nur 0,1, der Sörensen-Koeffizient 0,19. Unter Berücksichtigung der Stetigkeiten (nach MÖLLER 1979: 167) beträgt die Affinität 0,12. Die Unterschiede zwischen den Aufnahmenkollektiven sind also bedeutend größer als die Gemeinsamkeiten. So fehlen den Aufnahmen aus dem Oberrhein- und Maintal *Bidentetea*- und andere für schlammige Ufer bezeichnende Arten völlig. Diese gehören an der Tide-Elbe aufgrund der anderen hydrologischen und edaphischen Bedingungen aber zum festen Bestandteil in der Artenzusammensetzung. Während die Bestände an der Elbe nicht selten von Therophyten beherrscht sind, ist das *Nasturtietum* an Rhein und Main aus perennierenden Arten zusammengesetzt. Aus diesem Grund scheint es kaum zwanglos möglich zu sein, beide Aufnahmenkollektive derselben Pflanzengesellschaft zuzuordnen.

Bereits im Gelände wird deutlich, daß die zweijährige *Oenanthe conioides* in Raum und Zeit die Nische zwischen den therophytenreichen *Bidentetea* und den z.T. hochstaudenreichen Röhrichten der *Phragmitetea* einnimmt. Diese Beobachtung wird durch die Tabelle 1 sehr deutlich unterstrichen. Die Frage, ob und welche Arten mit zu- oder abnehmender Deckung von *Oenanthe conioides* eine auffällige Rückgangstendenz zeigen, ist dagegen nur mit Hilfe der pflanzensoziologischen Tabelle zu beantworten. Interessanterweise zeigt keine der assoziierten Arten eine entsprechende Tendenz. Bereits in den sehr offenen, noch niedrigwüchsigen Pionierbeständen sind die ausdauernden Arten, z.T. sogar Gehölze, als Jungpflanzen vorhanden. Auch in den schon sehr dichten Röhrichten sind, sofern *Oenanthe conioides* vorkommt, noch regelmäßig weitere ein- oder zweijährige Arten zu finden.

Auch der Vergleich mit anderen *Phragmitetea*- und *Bidentetea*-Gesellschaften zeigt, daß Tideröhrichte und Pionierbestände mit *Oenanthe conioides* aufgrund ihrer soziologischen Eigenständigkeit, die die besondere ökologische Situation widerspiegelt, keiner der bisher beschriebenen Assoziationen zuzuordnen sind.

Wir erachten es daher als sinnvoll, diese als eigene Assoziation aufzufassen und als *Nasturtio officinalis s. str.-Oenanthetum conioides* ass. nov. zu bezeichnen. Tabelle 1 repräsentiert die

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

Originaltabelle. Aufnahme Nr. 14 steht einem hypothetischen Durchschnittstypus relativ nahe. Aus wissenschaftstheoretischen und anwendungsbezogenen Gründen (RAUSCHERT 1979: 383 ff., MÖLLER 1993: 17, HOBOHM 1994: 12) sollte die Benennung einer einzelnen Aufnahme als nomenklatorischer Typus einmal in einem größeren Rahmen diskutiert werden, denn Wert und Sinn stehen in Frage. Wir schließen uns hier dennoch gegen unsere Überzeugung diesem Procedere an, weil damit einerseits theoretisch kaum ein Schaden verbunden ist, andererseits inzwischen wohl überregional in dieser Weise verfahren wird.

Zwei Subassoziationen sind (mindestens) zu unterscheiden: das *typicum* (Spalten 1-20) auf schlickigen, sandarmen und das *deschampsietosum wibelianae* (Spalten 21-24) auf relativ sandigen Substraten.

Diese Assoziation ist aufgrund der hohen Stetigkeit von *Phragmitetea*-Arten und insbesondere aufgrund der hohen Stetigkeit von *Nasturtium officinale* s. str. dem Verband *Sparganio-Glycerion* Br.-Bl. & Sissingh 1942 (*Nasturtio-Glycerietalia* Pignatti 1953, *Phragmitetea* Tüxen & Preising 1942, vgl. POTT 1992: 146 ff.) zuzuordnen.

Wir erachten es bereits jetzt aus praktischen Gründen als notwendig, darauf hinzuweisen, daß ein *Nasturtio-Oenanthetum* ohne *Oenanthe conioides* nicht existiert; Pionierbestände mit *Bidentetea*-Arten, *Nasturtium officinale* und/oder anderen Röhrichtarten sind an der gesamten Unter- und unteren Mittelelbe weit verbreitet und können bei Kartierungsarbeiten ohne Probleme als ranglose Gesellschaft geführt werden.

Anmerkungen zu Tabelle 1: Die Aufnahmen 23 und 24 wurden aus RAABE (1975: 96) übernommen, Nr. 20 (bislang unveröffentlicht) wurde von den Herren ZACHARIAS und GARVE (NLÖ Hannover) angefertigt. Die Wuchshöhe wird als 95 %-Wert angegeben, d.h. daß 95 % aller Pflanzen einer Aufnahme unter dieser Höhe bleiben.

Im Stromtal der Elbe ist *Urtica galeopsifolia* möglicherweise nicht selten (mdl. Hinweis von Herrn KALLEN, Clenze, vgl. ADLER et al. 1994: 366); wir fanden Formen, deren Blätter nicht „brennen" und die sehr weit oben blühen, haben allerdings nicht alle Pflanzen auf diese Eigenschaften untersucht. Eine Unterscheidung von *Veronica anagallis-aquatica* und *V. catenata* an der Elbe ist vielfach nicht möglich; ob es sich stets um den Bastard handelt, vermögen wir nicht zu entscheiden. *Cinclidotus fontinaloides* und *C. riparius* sind nach SMITH (1990: 304) steril nicht zu unterscheiden.

Diskussion

Oenanthe conioides ist eine eigenständige Sippe, die sich im Süßwasser-Tidegebiet der Elbe bei Hamburg möglicherweise aus der weit verbreiteten *Oenanthe aquatica* entwickelt hat. Sie ist offenbar auf diesen Raum beschränkt. Vermeintliche Funde aus anderen Räumen können nicht mehr überprüft werden, da die Bestände erloschen sind (vgl. PASSARGE 1983: 236 und 1995 mdl.), einige gehen auf Ansalbungen zurück bzw. bedürfen noch der Überprüfung.

Das Überleben dieser Sippe hängt von zwei miteinander verbundenen Faktoren ab: von den verfügbaren Standorten und der Samenreserve im Elbschlick. In dem Maße, in dem durch Biotopverlust die Individuenzahl der blühenden und fruchtenden Individuen zurückgeht, fehlt es auch an der Auffüllung der Samenbank. Andererseits können ephemere Massenauftritte auf Spülfeldern, die aus der Samenbank resultieren, einen bereits fortgeschrittenen Bestandesrückgang verschleiern. Wir haben oben gezeigt, daß vor allem die Veränderungen im Tideregime der Elbe für den Rückgang von *Oenanthe conioides* verantwortlich sind. Die Prognose für die weitere Bestandesentwicklung muß angesichts der bevorstehenden Ausbaumaßnahmen des Fahrwassers daher eher ungünstig ausfallen.

Die meisten aktuellen Fundpunkte befinden sich heute innerhalb von Naturschutzgebieten, deren Bedeutung dadurch unterstrichen wird. Für die Erhaltung von *Oenanthe conioides* am natürlichen Standort („in situ") ist es äußerst wichtig, die Zahl und das Volumen der Schutzgebiete im Bereich der Tide-Elbe zu vergrößern. Das Naturschutzrecht, das derzeit weder auf Bundes- noch auf Landesebene den Ausdruck „Endemit" führt, sollte diese Kategorie mit höchster Priorität aufnehmen und deren Schutz durch administrative Vorgaben sichern. Beim Management der Schutzgebiete ist sicherzustellen, daß einerseits Flachwasserbereiche in ausreichendem Umfang zur Verfügung stehen und die Dynamik der Elbtalaue mit ihrem

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

Wechselspiel aus Erosion und Sedimentation erhalten bleibt. Andererseits muß verhindert werden, daß durch unsensible Baumaßnahmen mögliche Standorte von *Oe. conioides* zerstört oder Schlickbereiche, in denen sich möglicherweise eine Samenreserve befindet, überbaut werden. Durch diesen Aspekt mag die Bedeutung von vielleicht als weniger hochkarätig eingeschätzten Außendeichsflächen hervorgehoben werden. Für die Erhaltung „ex situ" ist zum einen die Lagerung von Saatgut in einer Genbank vorgesehen, zum anderen ist die Kultivierung im Botanischen Garten Hamburg in vollem Gange. Grundsätzlich sind hochgesteckte Erwartungen bei der ex situ-Erhaltung aber nicht angebracht.

Danksagung

Die Geländearbeit wurde durch wichtige Anregungen, genaue Fundortangaben und ganz unbürokratische Hilfe von amtlicher Seite unterstützt. Wir möchten uns dafür ganz herzlich bei Herrn BONNIGSEN (Bot. Garten Hamburg), Herrn Prof. Dr. DIERßEN (Kiel), Herrn EGGERS (Umweltbehörde Hamburg), Herrn GARVE (NLÖ Hannover), Herrn HAAK (BUND Haseldorfer Binnenelbe), Herrn KOEPCKE (Bot. Garten Hamburg), Herrn KUHBIER, Herrn Dr. KÜVER (Bremen), Herrn LUDWIG (Naturschutzstation Unterelbe), Herrn MANG (Hamburg), Herrn MICHALCZYK (Umweltbehörde Hamburg), Herrn OBST (Hamburg), Herrn OHLHAFER (Buxtehude), Herrn PUFFAHRT (StAWA Lüneburg), Frau RENNER (Strom- u. Hafenbau Hamburg), Frau SPRECKELSEN, Frau STERTKAMP, Herrn TAMKE (Umweltbehörde Hamburg) und Herrn WAGENER (StAWA Lüneburg) bedanken.

Literatur

ADLER, W., OSWALD, K., FISCHER, R. (1994): Exkursionsflora von Österreich. – Stuttgart,Wien: 1180 S.

ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR DIE REINHALTUNG DER ELBE (1984): Gewässerökologische Studie der Elbe von Schnackenburg bis zur See. – Hamburg: 98 S.

BUNDESAMT FÜR SEESCHIFFAHRT UND HYDROGRAPHIE (1995): Hoch- und Niedrigwasserzeiten für die Deutsche Bucht und deren Flußgebiete. – Hamburg: 111 S.

CHRISTIANSEN, W. (1953): Neue kritische Flora von Schleswig-Holstein. – Rendsburg: 532 S.

COOK, C. D. K. (1968a): Umbelliferae. – In: TUTIN, T. G., HEYWOOD, V.H., BURGES, N.A., MOORE, D.M., VALENTINE, D.H., WALTERS, S.M., WEBB, D.A. (Hrsg.): Flora Europaea. Bd. 2. – Cambridge: 455 S.

– (1968b): Phenotypic Plasticity with Particular Reference to three Amphibian Plant Species. – In: HEYWOOD, V. H. (Hrsg.): Modern Methods in Plant Taxonomy. – London, New York: 312 S.

DIERSSEN, K. (1990): Einführung in die Pflanzensoziologie. – Darmstadt: 241 S.

ELLENBERG, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 4. Aufl. – Stuttgart: 989 S.

FOURNIER, P. (1961): Les quatre flores de la France. – Paris: 1105 S.

GLITZ, D. (1980): Erfahrungen mit der Ausbringung von Wildpflanzen im Hamburger Raum. – In: AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (ANL) 5/80: 65–71 Laufen/Salzbach.

HANSEN, L. (1855): Herbarium der schleswig-holsteinisch-lauenburgischen Flora. – Heft 25 (Exsikkatenwerk, Bestimmungen durch E. F. NOLTE), Flensburg.

HOBOHM, C. (1994): Einige wissenschaftstheoretische Überlegungen zur Pflanzensoziologie. – Tuexenia 14: 3–16. Göttingen.

HROUDOVA, Z., ZAKRAVSKY, P., HROUDA, L., OSTRY, L. (1992): Oenanthe aquatica (L.) Poir: Seed reproduction, Population structure, Habitat Conditions and Distribution in Czechoslovakia. – Folia Geobot. Phytotax. 27: 301–335 Praha.

JUNGE, P. (1912): Über die Verbreitung der Oenanthe conioides (Nolte) Garcke im Gebiet der Unterelbe. – Jahrb. Hamburgisch. Wiss. Anstalten 19, 3. Beih.: 123–128 Hamburg.

– (1909): Schul- und Exkursionsflora von Hamburg-Altona-Harburg und Umgebung. – Hamburg:286 S.

KÖTTER, F. (1961): Die Pflanzengesellschaften im Tidegebiet der Unterelbe. – Arch. Hydrobiol. Suppl. 26 (Untersuchungen des Elbe-Ästuars 1): 106–185 Stuttgart.

LANGHE, DE J.-E., DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J., LAMBION, J., VAN DEN BERGHEN, L. (1973): Nouvelle Flore de la Belgique. – Bruxelles: 821 S.

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

MÖLLER, H. (1979): Das Chrysosplenio oppositifolii-Alnetum glutinosae (Meij. Drees 1936), eine neue Alno-Padion-Assoziation. – Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgemeinschaft N.F. 21: 167–180. Göttingen.
– (1993): „Pflanzengesellschaft" als Typus und als Gesamtheit von Vegetationsausschnitten. Versuch einer begrifflichen Klärung. – Tuexenia 13: 11–22 Göttingen.
MULLENDEN, W. (Hrsg.) (1967): Flore de la Belgique, du nord de la France et des régions voisines. – Liège: 749 S.
OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 6. Aufl. – Stuttgart: 1050 S.
– (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften 1. – 3. Aufl., Jena, Stuttgart, New York: 314 S.
PASSARGE, H. (1983): Coenologie einiger seltener Pflanzen. – Gleditschia 10: 229–239. Berlin.
POTT, R. (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Stuttgart: 427 S.
PRAHL, P. (1890): Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des angrenzenden Gebiets der Hansestädte Hamburg und Lübeck und des Fürstentums Lübeck. – Kiel: 345 S.
– (1900): Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des angrenzenden Gebiets der Hansestädte Hamburg und Lübeck und des Fürstentums Lübeck. 2. Aufl. – Kiel: 260 S.
PREISINGER, H. (1991): Strukturanalyse und Zeigerwert der Auen- und Ufervegetation im Hamburger Hafen- und Hafenrandgebiet. – Diss. Bot. 174. Berlin, Stuttgart: 296 S.
RAABE, E.-W. (1975): Die Vaucheria-Deschampsia wibeliana-Gesellschaft. – Kieler Notizen 7/4: 94–96. Kiel.
– (1982): Die Zerstörung der Urlandschaft an der Haseldorfer Binnenelbe. – Die Heimat 89/8: 261–269 Neumünster.
– (1987): Atlas der Flora Schleswig-Holsteins und Hamburgs. – Neumünster: 654 S.
REICHENBACH (filius), H. G. (1867): Icones Florae Germanicae et Helveticae. Vol. 21: Umbelliferae. – Leipzig: 100 S.
ROTHMALER, W. (Hrsg.)(1970): Exkursionsflora von Deutschland. Kritischer Ergänzungsband Gefäßpflanzen. – Berlin: 622 S.
SCULTHORPE, C. D. (1985): The Biology of Aquatic Vascular Plants. 2. Aufl. – Königstein: 610 S.
SMITH, A. J. E. (1990): The moss flora of Britain & Ireland. 3. Aufl. – Cambridge: 706 S.
SONDER, O. W. (1851): Flora Hamburgensis. – Hamburg: 601 S.
THELLUNG, A. (1925/26): Umbelliferae. – In: HEGI, G. (Hrsg.): Ill. Fl. ME. Bd. 5, 2. Teil, München: 1564 S.
WASSERWIRTSCHAFTSAMT LÜNEBURG (Hrsg.)(1985): Sturmfluten und Deichbau im Tidebereich der Elbe zwischen Hamburg und Geesthacht. – Lüneburg: 40 S.
WEIHE, K. v., G. REESE (1968): Deschampsia wibeliana (Sonder) Parlatore. Beiträge zur Monographie einer Art des Tidegebietes.– Bot. Jb. Bd. 88/Heft 1: 1–48 Stuttgart.
WOLF, A. (1988): Röhrichte und Rieder des holsteinischen Elbufers unterhalb Hamburgs. – Schr. Naturwiss. Ver. Schlesw.-Holst. Bd. 58: 55–68 Kiel.

Dr. Hans-Helmut Poppendieck
Inst. f. Allgemeine Botanik und Botanischer Garten
Universität Hamburg
Ohnhorststraße 18
22609 Hamburg

Helgard Below,
Dr. Carsten Hobohm
Inst. f. Umweltwissenschaften/Ökologie
Universität Lüneburg
21332 Lüneburg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: NS_16

Autor(en)/Author(s): Below Helgard, Poppendieck Hans-Helmut, Hobohm Carsten

Artikel/Article: Verbreitung und Vergesellschaftung von Oenanthe conioides (Nolte) Lange im Tidegebiet der Elbe 299-310