

**Der Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*),
Monitoring und fachliche Begleitung der Vermessung von
Maßnahmenflächen in Hamburg, Jahr 2019**



Auftraggeber **HPA Hamburg Port Authority AÖR**
Neuer Wandrahm 4
20457 Hamburg

Auftragnehmer **Planungsbüro für Landschaftsökologie und
angewandten Naturschutz PLAN**
Jacqueline Neubecker
Diekskamp 1 L
22949 Ammersbek

unter Mitarbeit von
Christin Laschke
Lüneburger Straße 23
21335 Lüneburg

Horst Bracht
Herderstraße 4
22085 Hamburg

Ammersbek, 11.07.2020

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
1.1	Schutzstatus, Gefährdungsursachen und Ökologie des Schierlings-Wasserfenchels ...	6
1.2	Aufgabenstellung	7
2	Methoden.....	9
2.1	Individuenanzahl des Schierlings-Wasserfenchels.....	9
2.2	Biotoptypen.....	10
2.3	Transekte.....	10
3	Ergebnisse.....	12
3.1	Alter Moorburger Hafen	13
3.1.1	Darstellung bisheriger Funde des Schierlings-Wasserfenchels und der durchgeführten Maßnahmen im Gebiet	14
3.1.2	Aktuelle Funde des Schierlings-Wasserfenchels	15
3.1.3	Die Vermessungsergebnisse 2019.....	15
3.1.4	Biotoptypen.....	20
3.1.4.1	Tide-Weiden-Auwald (WWT)	20
3.1.4.2	Naturnahes Gehölz feuchter bis nasser Standorte (HGF).....	21
3.1.4.3	Ruderalgebüsch (HRR)	22
3.1.4.4	Schilf-Röhricht der Tide-Elbe (NRT)	23
3.1.4.5	Hochstaudensäume der Unterelbe (NUE)	25
3.1.4.6	Pioniervegetation nährstoffreicher Standorte (NPT).....	26
3.1.4.7	Flusswatt, ohne Bewuchs (FWO)	27
3.2	Spadenländer Spitze.....	29
3.2.1	Baumaßnahmen an der Spadenländer Spitze.....	29
3.2.2	Darstellung der bisherigen Funde von <i>Oenanthe conioides</i> seit 2001.....	30
3.2.3	Aktuelle Funde des Schierlings-Wasserfenchels	32
3.2.4	Die Vermessungsergebnisse 2019.....	33
3.2.5	Biotoptypen.....	36
3.2.5.1	Das Ufer der Norderelbe (NRT, NPT).....	36
3.2.5.2	Das Ufer der Dove-Elbe (WWT, NRT, NUE, NPT)	37
3.2.5.3	Prielbucht (NRT, NPT, FWO)	38
3.2.5.4	Ost-West-Priel (NUE, NPT, FWO).....	38
3.2.5.5	Nord-Süd-Priel (WWT, NRT, NPT, FWO).....	39

3.2.5.6	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (AKM).....	40
3.2.6	Vergleich mit den Planungszielen und Diskussion	40
3.2.7	Fazit und Empfehlungen für das Gebiet bzgl. <i>Oenanthe conioides</i>	42
3.3	Kreetsand	44
3.3.1	Baumaßnahmen in Kreetsand	44
3.3.1	Darstellung der bisherigen Funde in Kreetsand seit 2017	45
3.3.2	Aktuelle Funde des Schierlings-Wasserfenchels	46
3.3.3	Die Vermessungsergebnisse 2019.....	46
3.3.3.1	Ufer der Flachwasserbucht	47
3.3.3.2	Rückbaumaßnahmen an der Norderelbe	49
3.3.4	Biotoptypen	55
3.3.4.1	Tide-Weiden-Auwald (WWT)	55
3.3.4.2	Weidenauengebüsch unter Tideeinfluss (HFT)	56
3.3.4.3	Schilf-Röhricht (NRT)	57
3.3.4.4	Ruderalflur mittlerer Standorte (APM)	58
3.3.4.5	Pioniervegetation nährstoffreicher Standorte (NPT)	58
3.3.4.6	Flusswatt ohne Vegetation (FWO)	59
3.4	Priel Overhaken.....	60
3.4.1	Baumaßnahmen Priel Overhaken	60
3.4.2	Aktuelle Funde des Schierlings-Wasserfenchels	60
3.4.3	Die Vermessungsergebnisse 2019.....	60
3.4.4	Biotoptypen.....	62
3.4.4.1	Naturnahes Gehölz feuchter bis nasser Standorte (HGF)	64
3.4.4.2	Schilf-Röhricht der Tide-Elbe (NRT)	64
3.4.4.3	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (AKM).....	64
3.4.4.4	Pioniervegetation nährstoffreicher Standorte (NPT)	65
3.4.4.5	Flusswatt ohne Vegetation (FWO)	66
3.4.4.6	Abgrabung, sonstige (OBX)	66
3.4.4.7	Strandwall am Elbufer (FSW)	66
3.5	Zollenspieker	67
3.5.1	Baumaßnahmen in Zollenspieker.....	67
3.5.2	Darstellung der bisherigen Funde in Zollenspieker	68
3.5.3	Aktuelle Funde in Zollenspieker	70
3.5.1	Die Vermessungsergebnisse 2019.....	71

3.5.2	Biototypen	78
3.5.2.1	Tide-Weiden-Auwald (WWT)	78
3.5.2.2	Schilf-Röhricht der Tide-Elbe (NRT)	79
3.5.2.3	Hochstaudensäume der Unterelbe (NUE)	81
3.5.2.4	Pioniervegetation wechsellasser, nährstoffreicher Standorte (NPT).....	82
3.5.2.5	Flusswatt, ohne Bewuchs (FWO)	84
3.5.2.6	Priel (FWP)	85
3.5.2.7	Bewertung der Veränderungen	86
4	Zusammenfassung	88
5	Literatur.....	90
6	Anhang	93
6.1	Artenlisten.....	93
6.1.1	Alter Moorburger Hafen.....	93
6.1.2	Spadenländer Spitze	98
6.1.3	Kreetsand.....	102
6.1.4	Overhaken	108
6.1.5	Zollenspieker	112

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Pänologieschlüssel für <i>Oenanthe conioides</i> , Stand 2018	9
Tab. 2:	Schierlings-Wasserfenchel, Individuenfunde Spadenländer Spitze 2019.....	32
Tab. 3:	Funde des Schierlings-Wasserfenchels im Jahr 2019 in den Untersuchungsgebieten...	89

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Rosette des Schierlings-Wasserfenchels (<i>Oenanthe conioides</i>)	6
Abb. 2:	<i>Oenanthe conioides</i> , blühendes Individuum.....	6
Abb. 3:	Blick auf den Alten Moorburger Hafen, Blickrichtung Nordost.....	13
Abb. 4:	Überblick der Transekte im Alten Moorburger Hafen	16
Abb. 5:	Alter Moorburger Hafen, Endpunkt Transekt 5 im tiefen Schlick.	18
Abb. 6:	Tide-Weiden-Auwald 2018 mit dichter Treibsellage bis an die angrenzende Schilfröhrichtzone	21
Abb. 7:	Tide-Weiden-Auwald 2019 mit fast vegetationsfreiem, tief schlickigem Bereich zwischen Treibsel und Schilfröhrichtzone	21
Abb. 8:	Blick auf das naturnahe Feuchtgehölz im Hintergrund, Blickrichtung Süd	22

Abb. 9: Blick auf das Ruderalgebüsch (im Hintergrund), das den Hafen im Nordwesten begrenzt	23
Abb. 10: Böschung zur Abwrackwerft	23
Abb. 11: Böschung zur Abwrackwerft	23
Abb. 12: Schilf- und Simsenröhricht im Umfeld des Abwrackbetriebes	24
Abb. 13: Schilfröhricht angrenzend an die südöstliche Böschung	24
Abb. 14: Hochstaudensaum am Nordwestufer, Tideröhricht, Feuchtgehölz am Nordostufer....	25
Abb. 15: Hochstaudensaum am Nordwestufer, Blickrichtung Süd	25
Abb. 16: Transekt 1, Jahr 2018	27
Abb. 17: Transekt 1, Jahr 2019	27
Abb. 18: Blick auf das Hafenbecken Richtung Elbe, Juni 2018	27
Abb. 19: Blick auf das Hafenbecken Richtung Elbe, Juli 2019	27
Abb. 20: Überblick der Transekte in der Spadenländer Spitze	33
Abb. 21: Bei Transekt 4, Blickrichtung Südwest, Juni 2018.....	34
Abb. 22: Bei Transekt 4, Blickrichtung Südwest, Juni 2019.....	34
Abb. 23: Maßnahme Nr. 3/1, südliche Schlenze, Verschlickung und Blaualgen	37
Abb. 24: Maßnahme Nr. 3/1, südliche Schlenze, Versandung und Ufererosion	37
Abb. 25: Überblick der Transekte in Kreettsand, Teil 1	46
Abb. 26: Überblick der Transekte in Kreettsand, Teil 2	46
Abb. 27: Transekt RB 02, Norderelbe bei Kreettsand.....	50
Abb. 28: Transekt RB 04, Norderelbe bei Kreettsand.....	50
Abb. 29: Transekt RB 05, Norderelbe bei Kreettsand.....	51
Abb. 30: Transekt RB 06, Norderelbe bei Kreettsand.....	51
Abb. 31: Transekt RB 08, Blick nach Norden, Norderelbe bei Kreettsand	52
Abb. 32: Transekt RB 09, Blick nach Süden, Norderelbe bei Kreettsand.....	52
Abb. 33: Transekt RB 09 mit Entwässerungsrinne, Norderelbe bei Kreettsand	53
Abb. 34: Transekt RB 09, Vermessung der Schilfkante, Norderelbe bei Kreettsand	53
Abb. 35: Transekt RB 10, Norderelbe bei Kreettsand, 03.06.2019	54
Abb. 36: Transekt RB 10, Norderelbe bei Kreettsand, 03.06.2019	54
Abb. 37: Transekt RB 10, Norderelbe bei Kreettsand: Vergleich mit 2018	54
Abb. 38: Weidenauengebüsch im Hintergrund, Kreettsand bei T2 und T3, Durchbruch zur Flachwasserbucht im Mittelgrund (Foto: Chr. Laschke)	57
Abb. 39: Weidenauengebüsch im Hintergrund, lockere Ruderalflur im Vordergrund, Kreettsand bei T2 und T3 (Foto: Chr. Laschke)	57
Abb. 40: Überblick der Transekte in Overhaken	61
Abb. 41: Priel Overhaken Süd, Blick von Mündungsnähe aus nach Nordwest, Mai 2019.....	63
Abb. 42: Overhaken, nordwestliche Bucht bei Rohreinlass vom Badeteich, im Hintergrund wird T5 eingemessen, Mai 2019	63
Abb. 43: Overhaken, tidebeeinflusster Teich, Blick nach Norden, Mai 2019	63
Abb. 44: Priel Overhaken Süd, Blick nach Südost, Juli 2019.....	63
Abb. 45: Überblick der Transekte in Zollenspieker, Teil 1.....	71
Abb. 46: Überblick der Transekte in Zollenspieker, Teil 2.....	72
Abb. 47: Transekt 1, Blick nach Norden, Zollenspieker	73
Abb. 48: Transekt 1, erodierter Schilf- rand, Zollenspieker.....	73

Abb. 49: Transekt 2, Zollenspieker	74
Abb. 50: Transekt 4, Zollenspieker	75
Abb. 51: Schilfrandvermessung: links im Bild westlicher Schilfrand, Zollenspieker	76
Abb. 52: Schilfrandvermessung, Zollenspieker	76
Abb. 53: Priel Zollenspieker und Verlängerung: Rodung der Gehölze, Blick nach West	77
Abb. 54: Östlich von Transekt 6, Zollenspieker	77
Abb. 55: Priel Zollenspieker und Verlängerung: Rodung der Gehölze und Mahd	78
Abb. 56: Transekt 6, Zollenspieker	78
Abb. 57: Tide-Weidenauwald (WWT) im Westen von Zollenspieker, im Vordergrund Knoblauchsrauke und Brennessel	79
Abb. 58: Blick in den Tide-Weidenauwald, im Vordergrund Echte Engelwurz	79
Abb. 59: Schilfröhricht (NRT) mit Erosionskante und hineingewachsener Hochstaudenzone 2018, im Vordergrund ohne vorgelagerte Pionierflur	80
Abb. 60: Der gleiche Blick auf das Schilfröhricht (NRT) 2019, die Erosion ist weiter fortgeschritten	80
Abb. 61: Uferseitiger Hochstaudensaum (NUE) mit dominierend Weidenblättriger Aster	81
Abb. 62 und Abb. 63: Transekt 5, Zollenspieker. Oben Biotopgrenze Juni 2018, rechts der gleiche Vermessungspunkt Mai 2019	83
Abb. 64: Dichte Pioniervegetation am östlichen Verbindungspriel im Juni 2009, Blickrichtung West	84
Abb. 65: Spärlich besiedelte Prielufer des gleichen Priels im Mai 2019, Blickrichtung Ost.....	84
Abb. 66: Sandiges Flusswatt im Westen von Zollenspieker (FWO).....	85
Abb. 67: Schlickiges Flusswatt im Osten von Zollenspieker (FWO).....	85
Abb. 68: Alter Priel Zollenspieker, Blick Richtung Westen	86
Abb. 69: Verbindungspriel Zollenspieker, Blick Richtung Westen	86
Abb. 70: Exponierter Sandstandort und erodierte Ufer vor dem Schilf am elbseitigen Ufer der Inselchen im fünften Becken östlich des Hafens im NSG Zollenspieker (Fotos: H. Bracht)	87
Abb. 71: Abholzungen am Ufer des alten Priels und am Nordwestufer der mittleren Insel (Pionierinsel) im Osten des NSG Zollenspieker (Fotos: H. Bracht)	87
Abb. 72: Uferbefestigung am östlichsten Priel und Entfernung von Schilf und Bäumen an der Mündung des Prieldurchstichs im NSG Zollenspieker (Fotos: H. Bracht).....	87

Fotos, wenn nicht anders vermerkt: Jacqueline Neubecker

Titelfotos: Spadenländer Spitze, Juni 2019

1 Einleitung

1.1 Schutzstatus, Gefährdungsursachen und Ökologie des Schierlings-Wasserfenchels

Der endemische Schierlings-Wasserfenchel, *Oenanthe conioides*, ist eine der vier deutschen Pflanzenarten, die nach Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie, 92/43/EWG) zu den prioritären Arten zählen. Deutschland hat für die Erhaltung dieser nur im Süßwassergezeitenbereich der Elbe und ihrer Nebenflüsse vorkommenden Art eine besondere Verantwortung. Die einzigen Vorkommen liegen in den drei norddeutschen Bundesländern: *Oenanthe conioides* gilt nach den Roten Listen gefährdeter Pflanzen Deutschlands (KORNECK et al. 1996), Hamburgs (POPPENDIECK et al. 2010), Schleswig-Holsteins (MIERWALD & ROMAHN 2006) und Niedersachsens (GARVE 2004) als vom Aussterben bedroht. Die Art ist aufgrund ihres endemischen Vorkommens insgesamt selten, Verschlechterungen des Lebensraums wirken sich daher besonders negativ auf die Gesamtpopulation aus.



Abb. 1: Rosette des Schierlings-Wasserfenchels (*Oenanthe conioides*)



Abb. 2: *Oenanthe conioides*, blühendes Individuum

Der Schierlings-Wasserfenchel hat seine ökologische Nische im tidebeeinflussten Elbvorland in einer Höhenlage etwa zwischen 1,30 m und 0,40 m unterhalb des Mittleren Tidehochwassers (MThw), aus aktiven Ansiedlungen hervorgegangene Bestände reichen etwas weiter hoch, bis 0,20m unter MThw. Die Vorkommen liegen im Bereich von den Flusswatten mit Pioniervegetation (LRT 3270 bzw. 1130 gemäß FFH-RL) über Hochstaudenfluren bis in die Röhrlichtzone und am Rand des Tide-Weiden-Auwalds (LRT 91E0). *Oenanthe conioides* gehört zur Familie der Doldenblütler (Apiaceae) und ist eine krautige, überwiegend zweijährige Art. Im ersten Jahr bilden sich aus den Samen die Rosetten (Abb. 1), die meist nach der Überwinterung zu blühenden und fruchtenden Individuen von meist 1-1,5m Höhe heranwachsen (Abb. 2).

Der Schierlings-Wasserfenchel hat relativ schwere „Samen“ (bei Doldenblütlern sind es je Blüte zwei einsamige Teilfrüchte), die bei Reife direkt nach unten fallen. Dort verbleiben sie zum Teil im näheren Umfeld der Mutterpflanze und keimen, um im Folgejahr große Rosetten oder blühende und fruchtende Individuen zu bilden. Ein weiterer Teil der Samen wird über das

Wasser verdriftet. Die Verdriftung reicht vom näheren Umfeld bis zu weiteren Strecken, sodass vermutlich ein Netzwerk von lokalen Populationen ausgebildet ist. Bei der erneuten flächigen Begehung der Untersuchungsgebiete oder der erneuten Kartierung von vorjährigen Transekten kann mit Funden des Schierlings-Wasserfenchels gerechnet werden, die aus vorjährigen Rosetten zum generativen Stadium herangereift sind. Meistens finden sich jedoch an anderen Stellen Rosetten, z.T. auch blühende Individuen, die aus einer Verdriftung der Samen hervorgegangen sind. Es ist daher im Folgejahr nicht zu erwarten, dass sich an den genau gleichen Stellen wieder Individuen finden, wohl aber sind Funde in der Nähe möglich.

1.2 Aufgabenstellung

Die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) verpflichtet die Mitgliedstaaten in Artikel 11 zur Überwachung des Erhaltungszustandes (Monitoring) der prioritären Art. Dieses FFH-Monitoring findet in Hamburg alle zwei Jahre im Auftrag der BUE, Behörde für Umwelt und Energie (Amt für Naturschutz, Grünplanung und Energie, Abteilung Naturschutz) statt. Im Zusammenhang mit der begonnenen Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe werden auf dem Gebiet der Freien und Hansestadt Hamburg verschiedene kohärenzsichernde Maßnahmen sowie freiwillige Maßnahmen realisiert/fertiggestellt. Die kohärenzsichernden Maßnahmen der Freien und Hansestadt Hamburg dienen der Kompensation von vorhabensbedingten Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps (LRT) „1130 Ästuarien“ bzw. des Schierlings-Wasserfenchels (*Oenanthe conioides*), die freiwilligen Maßnahmen Hamburgs sind allein auf eine Förderung des Schierlings-Wasserfenchels ausgerichtet. Die Entwicklung aller Maßnahmenflächen wird mit einem einheitlichen und in einjährigem Rhythmus stattfindenden Monitoringprogramm beobachtet, das alle zwei Jahre in das FFH-Monitoring der Stadt Hamburg integriert wird.

Das Monitoring umfasst im Jahr 2019 Flächen mit (teilweise) durchgeführten Renaturierungsmaßnahmen an folgenden Standorten:

1. Alter Moorburger Hafen
2. Spadenländer Spitze
3. Kreettsand (teilweise)
4. Overhaken, Priel im Süden des Vorlandes
5. Zollenspieker (teilweise)

Erstmals wurden hierfür im Sommer 2017 begleitend zum FFH-Monitoring jeweils mehrere Transekte in den Gebieten Alter Moorburger Hafen, Spadenländer Spitze, Kreettsand, und Zollenspieker und zusätzlich ein Transekt im Verbreitungsschwerpunkt des Schierlings-Wasserfenchels, dem Heuckenlock, eingemessen. In den Jahren 2018 und 2019 wurden die Transekte (bis auf Heuckenlock) erneut eingemessen und teilweise neue Transekte zusätzlich angelegt. Im Jahr 2019 kommt das Monitoring der durchgeführten Maßnahmen in Overhaken dazu.

Ziel des Monitorings der Maßnahmenflächen ist:

- die Dokumentation der Individuenanzahl des Schierlings-Wasserfenchels,
- die flächige Aufnahme der Biotoptypen inkl. FFH-Lebensraumtypen,
- die Einrichtung von Transekten zur genauen Feststellung der Vegetationsentwicklung.

Die Gewässer- und Ufertopographie der Maßnahmenflächen ist mit den eingemessenen Transekten nicht erfasst. Es wird zwar durch diese Transekte beispielhaft die Entwicklung der Höhenlage des Ufers im Wuchsbereich von *Oenanthe conioides* abgebildet, für eine Dokumentation der Entwicklung der Gewässer- und Ufertopographie der Maßnahmenflächen sind die derzeit eingemessenen Transekte jedoch nicht ausreichend. Eine Bewertung gemäß FFH-Richtlinie erfolgt nicht.

2 Methoden

Die Maßnahmenflächen werden einmalig im Mai/Juni/Juli, einem für die Erfassung von *Oenanthe conioides* geeigneten Zeitraum aufgesucht. Die Dokumentation der Individuenanzahl des Schierlings-Wasserfenchels und der Biotoptypen sowie die Festlegung der Transektlage und -länge erfolgte durch die Auftragnehmerin. Die Vermessung der Transekte wurde von einem Vermessungsteam der HPA durchgeführt, die anschließende kartografische Darstellung erfolgte durch die HPA.

2.1 Individuenanzahl des Schierlings-Wasserfenchels

Das Vorkommen der Individuen des Schierlings-Wasserfenchels wird durch eine flächige Zählung in der für die Art geeigneten Höhenlage bzgl. mittleren Tidehochwassers (MThw) erfasst. Dabei findet der aktualisierte Phänologieschlüssel (Below 2018) zur Unterscheidung von vegetativen Individuen („Rosetten“) und generativen Individuen („Adulte“) Verwendung. Die Anzahl der Doppeldolden und die Pflanzhöhe wird bei den generativen Individuen nicht erfasst (Tab. 1).

Tab. 1: Phänologieschlüssel für *Oenanthe conioides*, Stand 2018

Phänologischer Aufnahmeschlüssel für <i>Oenanthe conioides</i> 2018							
Blattmorphologie		Phänologischer Status			Besonderheiten		
		vegetativ		generativ		Zustand/Schäden	
A	<u>grob = typisch</u> Rosettenblatt	1	Keimbl. u. evtl. Primärbl. vorhanden = Keimling	5	adulte Pflanze (mit Mittelsproß) u. evtl. Dolden- oder Blütenknospen	a	Pflanze vital
	mittl. Stengelbl.	2	kl. bis mittl. Rosetten = bis 30 cm Ø	6	Pflanze blühend, ohne oder mit nur wenigen Früchten	b	Pflanze mickrig
		3	große Rosette = >30 cm Ø	7	Pflz. überwiegend fruchtend, evtl. noch Blüten vorhanden	c	<50 % d. Blätter abgefressen/ verschwunden
B	<u>mittel</u> Rosettenblatt	4	Pflanze abgestorben	8	Pflanze absterbend/abgestorben	d	≥50 % d. Blätter abgefressen/ verschwunden
	mittl. Stengelbl.					e	Parasitenbefall
C	<u>fein</u> Rosettenblatt						zu notieren bei adulten Pflanzen
							Anzahl Doppeldolden
	mittl. Stengelbl.						Pflanzhöhe

2.2 Biotoptypen

Die Biotoptypen werden in den Maßnahmenflächen gemäß dem aktuellen Biotopschlüssel (Biotopkartierung Hamburg, Stand Oktober 2019) dargestellt. In den kartierten Gebieten finden sich bisher folgende Biotoptypen:

- **AKM:** Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte
- **FFA:** Fluss, ausgebaut
- **FSW:** Strandwall am Elbufer (§) (FFH 3270)
- **FWO:** Flusswatt, ohne Bewuchs § FFH 3270
- **FWP:** Priel § FFH 3270
- **FWZ:** Sonstige naturnahe Flächen im Wasserwechselbereich der tidebeeinflussten Flussunterläufe (§) (FFH 3270)
- **HFT:** Weidenauengebüsch unter Tideeinfluss (§)
- **HGF:** Naturnahes Gehölz feuchter bis nasser Standorte (§)
- **NPT:** Pioniervegetation nährstoffreicher Standorte im Einflussbereich der Tide (§) FFH 3270
- **NRT:** Schilfröhricht der Tide-Elbe §
- **NUE:** Hochstaudensäume der Unterelbe (§) FFH 6430
- **OBX:** Abgrabung, sonstige
- **OKL:** Abbruchkante, lehmig oder tonig
- **OKS:** Abbruchkante, sandig
- **WWT:** Tide-Weiden-Auwald § FFH 91E0*
- **YFS:** Stein- und Blockschüttung

Die Flächen werden textlich beschrieben und den Biotoptypen zugeordnet, entsprechende Artenlisten finden sich im Anhang.

2.3 Transekte

Zusätzlich werden für den Lebensraum von *Oenanthe conioides* repräsentative Transekte festgelegt und vermessen. Es erfolgt eine Unterteilung der einzelnen Transekte in Abschnitte mit den zugehörigen Biotoptypen, die gemäß Hamburger Kartierschlüssel (Biotopkartierung Hamburg, Stand Oktober 2019) bezeichnet werden. Die Biotoptypen am Elbufer gehen fließend ineinander über, sie bilden ein Ökoton. Es wird daher für die Grenzen der jeweiligen Biotoptypen eine mittlere Grenze der durch ihre kennzeichnenden Arten abgrenzbaren Biotope im Bereich des Transekts nach Augenmaß festgesetzt. Die Transekte werden unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten festgelegt. Sie sind nicht darauf ausgelegt, insgesamt die Entwicklung der Gewässer- und Ufertopografie zu erfassen, sondern stellen beispielhaft die Vegetationsentwicklung in den für *Oenanthe conioides* typischen Höhenlagen bzgl. MThw dar. Hierfür wurden 2017 und 2018 Transekte durch aktuelle Vorkommen von Individuen des Schierlings-Wasserfenchels gelegt und darüber hinaus weitere repräsentative Transekte festgesetzt. 2019 erfolgte eine

erneute Vermessung der festgelegten Transekte mit Darstellung der Biotoptypen, weitere Transekte wurden bei Bedarf vermessen. Für die Vermessungen wird hauptsächlich die RTK-Vermessung (Real Time Kinematic) genutzt. Sie ist ein Verfahren der Geodäsie mit Hilfe von satellitengestützten Navigationssystemen wie GPS. Die Vergleichsgenauigkeit zu den vorherigen Messungen ohne festen Untergrund wird mit +/-5cm angegeben.

3 Ergebnisse

Die Monitoringflächen Spadenländer Spitze und Kreetsand liegen im FFH-Gebiet Hamburger Unterelbe (DE 2526-305). Dieses bildet das lineare Verbindungselement zwischen den flächigen Vorkommen im Verbreitungsgebiet von *Oenanthe conioides*. Im Norden liegt darin die seit dem 16. Februar 2010 als Naturschutzgebiet (NSG) ausgewiesene „Auenlandschaft Norderelbe“, nördlich begrenzt durch die Brücke der A 1. Das NSG umfasst insbesondere die breiteren Vorlandflächen an der Elbe und den tidebeeinflussten Teil der Dove Elbe bis zur Tatenberger Schleuse. Die Vordeichflächen um die Bunthäuser Spitze bis zum Anschluss an das NSG Heuckenlock gehören ebenfalls zu diesem NSG, das 2016 um weitere stromauf bis zum Beginn des NSG Zollenspieker liegende Vorlandflächen erweitert und in „Auenlandschaft Obere Tide-Elbe“ umbenannt wurde. Das FFH-Gebiet umfasst darüber hinaus das Ostufer der Norderelbe südlich der Autobahnbrücke der A 1 sowie, mit Ausnahme der beiden FFH-Gebiete Zollenspieker /Kiebitzbrack und Borghorster Elblandschaft, den Hamburger Teil der Stromelbe inkl. der Vorlandbereiche von Bunthaus bis zum Stauwehr Geesthacht.

Der Alte Moorburger Hafen liegt im Hafengebiet an der Süderelbe in der Nähe des Kraftwerks Moorburg, die Fläche unterliegt keinem Schutzstatus.

Der im Süden des Vorlandes von Overwerder angelegte Priel („Overhaken“) liegt im Landschaftsschutzgebiet Hamburger Elbe (gemäß Verordnung vom 08.08.2017) sowie im FFH-Gebiet Hamburger Unterelbe (DE 2526-305).

Das Zollenspieker Vorland, in dem planfestgestellte Maßnahmen, u.a. für den Schierlings-Wasserfenchel vorgesehen sind, befindet sich im FFH-Gebiet Zollenspieker/Kiebitzbrack (DE 2627-301) und dem Naturschutzgebiet (NSG) Zollenspieker, es ist umgeben vom FFH-Gebiet Hamburger Unterelbe (DE 2526-305) bzw. den Landschaftsschutzgebieten (LSG) Kirchwerder (Gebäude Zollenspieker und Umgebung) und LSG Hamburger Elbe.

3.1 Alter Moorburger Hafen

Der Alte Moorburger Hafen, ein kleines, ehemaliges Hafenbecken, liegt ungefähr an der früheren Einmündung der Alten Süderelbe in die Süderelbe in Hamburg-Moorburg. Das Gebiet (DK 6226 Moorburg Ost) liegt nicht in Schutzgebieten (FFH, LSG, NSG). An das Becken grenzt eine Abwrackwerft, von der aus Schutt, Abwrackteile und möglicherweise auch Sonderabfälle wie Öl in das Umfeld gelangen. Auch an den Wegen und auf den Böschungen der übrigen Fläche findet sich immer wieder Müll verschiedenster Art. Das Gebiet wird nicht mehr als Hafen genutzt und ist im hinteren Teil stark zugeschlickt. Priele durchziehen die Wattfläche, in der auch ein Schiffswrack liegt. Schilfröhricht bedeckt einen großen Teil der Fläche, die Wattfläche wird zunehmend von Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*) dominiert (Abb. 3).



Abb. 3: Blick auf den Alten Moorburger Hafen, Blickrichtung Nordost

3.1.1 Darstellung bisheriger Funde des Schierlings-Wasserfenchels und der durchgeführten Maßnahmen im Gebiet

Vorkommen des Schierlings-Wasserfenchels im Alten Moorburger Hafen sind seit ca. 1978 bekannt (POPPENDIECK mündl. Mitt. 1999 an BELOW). Verschiedene Ölunfälle im Jahr 1984 und in den Folgejahren haben die Population immer wieder beeinträchtigt und sind eine mögliche Ursache dafür, dass das Vorkommen von 20-25 Individuen (1996, vgl. BELOW 1997) auf drei bis sechs Individuen (2000-2002) zurückging. Noch 1994 soll es hier ein Vorkommen von ca. 300 blühenden Exemplaren gegeben haben (MANG, mündl. Mitt. 1995 an BELOW).

Die Situation wurde etwas verbessert durch die Auspflanzung von 35 Rosetten im Rahmen des Erprobungs- und Entwicklungs (E+E) -Vorhabens im August 2001, deren Etablierung im nächsten Jahr mit vier Rosetten und fünf Adulten wesentlich zur Vermehrung des Bestandes beitrug (BOTANISCHER VEREIN ZU HAMBURG E.V. 2004). Im Jahr 2009 gab es aber wiederum nur vier Rosetten, im Jahr 2011 dann keine Wiederfunde.

Im Südosten des Hafenbeckens waren auf einer etwas erhöhten „Schlickinsel“ im Sommer 2012 vier Rosetten des Schierlings-Wasserfenchels vorhanden, die bei einer späteren Begehung im Herbst nicht wiedergefunden wurden. In einer kleinen Schilflücke im Nordosten wurde darüber hinaus ein blühendes und fruchtendes Exemplar festgestellt. Im Rahmen des FFH-Monitoring 2013 sind dagegen keine Individuen von *Oenanthe conioides* gefunden worden.

Anfang des Jahres 2015 wurden durch die Hamburg Port Authority (HPA) verschiedene Maßnahmen mit dem Ziel durchgeführt, den potentiellen Lebensraum für den Schierlings-Wasserfenchel im Alten Moorburger Hafen zu verbessern und zu vergrößern. Am südöstlichen, südwestlichen und nordwestlichen Ufer wurden die Böschungen durch Auftrag von Sand abgeflacht. Zur Verringerung der Beschattung der Uferbereiche wurden darüber hinaus überhängende Äste der uferbegleitenden Gehölze in Teilen zurückgeschnitten und zahlreiche in das Hafenbecken umgestürzte Bäume entfernt. Durch Ansaaten und Anpflanzung von vorgezogenen Pflanzenrosetten sollte die Etablierung von *Oenanthe conioides* gefördert werden. Schon vor den geplanten Ansiedlungen konnten einige Keimlinge auf den neuen Böschungsfleichen festgestellt werden, die sehr wahrscheinlich aus der Samenbank des Hafenbeckens stammen. Im Mai und Juni 2015 wurden dann 7.000 Diasporen ausgebracht. Im Juni und September 2015 sowie im Juli 2016 wurden insgesamt 267 vorgezogene Rosetten des Schierlings-Wasserfenchels gepflanzt. Das Monitoring ergab am 01. September 2015 insgesamt 280 Pflanzen, hiervon sechs blühende und fruchtende Exemplare. Davon lag ein größerer Teil der vorgefundenen Pflanzen außerhalb der Ansiedlungsfleichen – die Art hatte sich somit flächig ausgebreitet -, vor allem auch im südöstlichen Teil des Hafenbeckens, wo nur Gehölze entfernt worden waren. Im Juli 2016 konnte im Rahmen eines projektbezogenen Monitorings 53 Pflanzen festgestellt werden.

Bis zum Sommer 2017 hatte sich in weiten Bereich des Hafenbeckens an den abgeflachten Böschungsbereichen und an den von starkem Gehölzüberwuchs befreiten Flächen eine weitgehend standorttypische Vegetation entwickelt, welche die in den beide Vorjahren vorhandene Ruderalvegetation verdrängt hatte. Durch Sedimentation kam es zu weiteren Böschungsab-

flachungen. Insbesondere in den westlichen und südlichen Bereichen konnte zudem eine deutliche Überschlickung der hergestellten Böschungen festgestellt werden. Im Hafenbecken war eine Ausbreitung des Pfeilkrauts zu flächigen Beständen auffällig. Das Monitoring 2017 ergab ein Vorkommen von 31 Individuen, davon 29 Rosetten und 2 Adulte. Schwerpunkt des Vorkommens waren die südwestlichen Böschungsbereiche außerhalb der Ansiedlungsflächen (KÖHLER & OBST 2017).

Im Juni 2018 wurde der Alte Moorburger Hafen in der geeigneten Höhenlage bzgl. MThw flächig auf das Vorkommen des Schierlings-Wasserfenchels abgesucht. Insgesamt fanden sich 11 Individuen, davon drei blühende Individuen, ein stängeltreibendes Exemplar, drei kleine und vier große Rosetten. Alle blühenden Individuen fanden sich im Bereich des Südufers am Hafenbeckenende und am Rand des nahegelegenen Schilfröhrichts, hier wuchsen auch fast alle Rosetten (Neubecker et al. 2019).

3.1.2 Aktuelle Funde des Schierlings-Wasserfenchels

Das mittlere Tidehochwasser (MThw) liegt im Alten Moorburger Hafen bei +2,21m NHN, Pegel „Harburg“, Mittelwert 2012-2016 (Angaben aus den Ergebniskarten der Vermessung 2019). Eine für die Ansiedlung von *Oenanthe conioides* günstige Höhenlage befindet sich zwischen 1,30m und 0,20m unter MThw. Das entspricht im Alten Moorburger Hafen einer Höhenlage von NHN +0,91m bis NHN +2,01m (Pegel „Harburg“, Mittelwert 2012-2016).

Anfang Juli 2019 wurde der Alte Moorburger Hafen in der geeigneten Höhenlage bzgl. MThw flächig auf das Vorkommen des Schierlings-Wasserfenchels abgesucht. **Es gab 2019 keine Funde von *Oenanthe conioides*.**

3.1.3 Die Vermessungsergebnisse 2019

Für den Alten Moorburger Hafen liegen verschiedene Transekte aus dem Jahr 2015 vor, welche die dort durchgeführten Renaturierungsmaßnahmen an den Böschungen dokumentieren. Diese und weitere, insgesamt 12 Transekte werden seit 2017 im Rahmen dieses Monitorings jährlich vermessen, um die Entwicklung der Topographie und der Vegetation zu verfolgen. Im Jahr 2019 wurde die Vermessung im Juli durchgeführt. Die Nummerierung der Transekte erfolgt am Ufer des alten Hafenbeckens gegen den Uhrzeigersinn, beginnend am Nordwestufer (bei PLANULA (KÖHLER & OBST 2017) Westufer genannt) über das Ufer parallel zur Straße Moorburger Schanze (bei PLANULA Südufer genannt) bis hin zum Südostufer (bei PLANULA Ostufer genannt).



Abb. 4: Überblick der Transekte im Alten Moorburger Hafen

Die Transekte 1 bis 3 liegen am Nordwestufer, Transekt 4 in der Ecke zwischen dem Nordwestufer und dem Südwestufer am Hafenbeckenende. Individuen von *Oenanthe conioides* finden sich am Nordwestufer nicht.

Transekt 1 am Nordwestufer auf der Höhe des Schiffswracks wurde, wie auch 2018, in den ersten Vermessungspunkten aus technischen Gründen (kein Satellitenempfang) nicht erneut vermessen. Die weiteren Vermessungspunkte Richtung Priel - 2,14m vom ursprünglichen Anfangspunkt entfernt - lagen 2019, wie in den beiden Vorjahren, knapp oberhalb der unteren Wuchszonengrenze des Schierlings-Wasserfenchels bezogen auf MThw in einer Höhe von NHN +0,98m. Zwischen 2015 und 2017 war die Böschung bei Transekt 1 um bis zu 0,87m abgesackt. 2018 war der erste messbare Punkt gegenüber 2017 nochmals um knapp 10cm tiefer gelegen. Am flachen Ende Richtung Hafenmitte wurden 2019 mehrere Vermessungspunkte neu gesetzt bis zum letzten Vermessungspunkt von 2018, der die Grenze zum offenen Flusswatt (FWO) darstellt. Insgesamt zeigen sich wenige Veränderungen gegenüber 2018, die Höhendifferenzen liegen um 2cm (was innerhalb möglicher Messfehler liegt). Lediglich drei Vermessungspunkte liegen mit zwei Mal 6cm (innerhalb der Pioniervegetation) und ein Mal 15cm (innerhalb der Hochstaudenzone) deutlich niedriger als 2018. Der Endpunkt des Transektes liegt in etwa der gleichen Höhenlage wie 2018 bei NHN +0,40m, der Verlauf der neuen Messpunkte 2019 zeigt eine

Senke.

Die Pioniervegetation reicht hier weit in Richtung Hafenummitte, weil der Transekt an einem kleinen Priel liegt, der im Hang beginnt und in die zentrale Senke einmündet. Die Grenze zwischen dem höher gelegenen Biotoptyp „Hochstaudensäume der Unterelbe“ (NUE, gemäß FFH-Richtlinie als LRT 6430 geschützt) und der „Pioniervegetation nährstoffreicher Standorte im Einflussbereich der Tide“ (NPT, gemäß FFH-Richtlinie als LRT 3270 geschützt) liegt 2019 bei NHN +0,92m, was fast genau der theoretischen unteren Wuchszonengrenze des Schierlings-Wasserfenchels entspricht. Die Pioniervegetation wird auf der schlammigen Ebene im hinteren Bereich des Hafenumbeckens dominiert vom Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*). Der letzte Vermessungspunkt, 16m vom Ausgangspunkt entfernt, stellt die Grenze zum bewuchsfreien Flusswatt (FWO) des zentralen Priels dar.

Transekt 2, in der Nähe von Transekt 1 gelegen, beginnt, wie auch schon 2018, einen Vermessungspunkt weiter unten als 2015 und 2017 bei NHN +1,41m. Der Endpunkt von 2018 konnte aufgrund des tiefgründigen Schlicks nur schwer erneut vermessen werden, der letzte eingemessene Punkt 2019 bildet die Grenze zum offenen Flusswatt (FWO) des zentralen Priels bei NHN +0,51m. Wie bei Transekt 1 wurden auch hier bis zum letzten Vermessungspunkt weitere Punkte eingemessen, die zwischen 0,63m und 0,42m liegen. Die übrigen Vermessungspunkte am Hang liegen 3cm bis 7cm tiefer als 2018. Ein Hochstaudensaum (NUE) reicht hier bis NHN +0,63m herunter, wächst also weiter Richtung Hafenummitte hinein als 2018. Dann folgt die tiefer gelegene krautige Pioniervegetation (NPT) aus dominierend Pfeilkraut bis NHN +0,44m. Wasserstern (*Callitriche palustris* agg.) wächst hier 2019 nur bis zum Ende der Pfeilkrautzone und nicht, wie noch 2018, darüber hinaus.

Transekt 3 konnte auch 2019 im obersten Vermessungspunkt aus technischen Gründen nicht erneut dokumentiert werden. Der erste Vermessungspunkt liegt bei NHN +1,33m, die drei Messpunkte in Hanglage liegen von oben nach unten 8cm/7cm/3cm tiefer als 2018. Dann folgen neue Vermessungspunkte, der letzte 2019 einmessbare Vermessungspunkt liegt bei 0,44m. Da der Endpunkt von 2018 aufgrund des tiefgründigen Schlicks nicht erreicht werden konnte und die dazwischenliegenden Punkte 2019 neu eingemessen wurden, lässt sich für die niedrig gelegenen Vermessungspunkte kein Vergleich anstellen. Am Hang wächst die artenreiche Hochstaudenflur (NUE), daran schließt sich die Pioniervegetation an, die hier von Pfeilkraut dominiert wird. Diese Zone beginnt 2019 bei einer Höhe von NHN + 0,63m. Der Bereich mit der Pioniervegetation (NPT) bietet nur in einem schmalen oberen Streifen die geeignete Höhenlage als Wuchsort für den Schierlings-Wasserfenchel. Ein breiterer Streifen liegt zu tief für die Art, die Grenze zum offenen Flusswatt (FWO) befindet sich auch hier, vergleichbar zu den Transekten 1 und 2, bei NHN +0,44m.

Transekt 4 in der Westecke des Hafenumbeckens beginnt bei einer Höhenlage von NHN +1,79m und reicht bis NHN +0,73m. Der Boden besteht aus aufgeschlicktem Sand, der von der Renaturierungsmaßnahme stammt. 2019 liegt der Transekt im Mittel um 2,5cm tiefer, wobei vor allem die mittleren Vermessungspunkte eine etwas stärkere Erosion/Absackung abbilden: hier beträgt der Unterschied bis zu 12cm. Im tiefergelegenen Vermessungsbereich, der schon unter-

halb der potentiellen Wuchszone des Schierlings-Wasserfenchels liegt, gleichen sich die Höhenlagen von 2017, 2018 und 2019. Der obere Punkt des Transektes liegt in einem artenreichen Hochstaudensaum (NUE), das mit Röhricharten durchsetzt ist. Ab einer Geländehöhe von NHN +1,13m (11cm niedriger als 2018) beginnt Richtung Priel die Pioniervegetation mit krautigen Arten, dominierend Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*, NPT). Anfangs ist diese Vegetationszone recht lückig bewachsen, Bodendecker ist hier der Wasserstern (*Callitriche palustris* agg.). Im weiteren Verlauf setzt sich die Zone mit dichtem Pfeilkrautbewuchs fort.

Die Transekte 5 bis 8 liegen am Südwestufer am Hafenbeckenende, parallel zur Straße Moorburger Schanze (Südufer bei PLANULA genannt). Transekt 9 befindet sich am südöstlichen Ende des Südwestufers. Individuen des Schierlings-Wasserfenchels wurden nicht gefunden.

Transekt 5, im Norden des Südwestufers, trifft sich am unteren Ende mit Transekt 4 und verläuft darüber hinaus weiter in Richtung Hafenmitte. Wie auch bei den Transekten 1,2 und 3 wurden 2019 weitere Vermessungspunkte bis zum Endpunkt von 2018 eingemessen, diese liegen aber alle unterhalb der Wuchszone des Schierlings-Wasserfenchels. 2018 lagen die Vermessungspunkte mal etwas über denen von 2015 und 2017, mal etwas darunter. 2019 liegen alle Vermessungspunkte bis auf einen zwischen 2cm und 12cm niedriger als 2018. Der Transektanfang liegt, noch innerhalb der theoretischen Wuchszone von *Oenanthe conioides*, bei einer Höhenlage von NHN +2,10m und endet bei NHN + 0,51m.

Der Transekt beginnt oben mit einem Hochstaudensaum (NUE) auf der Fläche mit Sandauftrag, dann folgt eine Zone ebenfalls auf Sand mit Pioniervegetation aus Arten wie Wasserpfeffer (*Persicaria hydropiper*) und Wasserkresse (*Nasturtium officinale* agg.) auf dünn aufgeschlicktem Sand (NPT). Bei ca. NHN +1,10m beginnt die Zone der Pioniervegetation, die von Pfeilkraut dominiert wird (ebenfalls NPT) und im oberen Bereich noch in der theoretischen Wuchszone des Schierlings-Wasserfenchels liegt. Der letzte Vermessungspunkt stellt - wie auch 2018 - die Grenze zum offenen Flusswatt (FWO) dar, der Schlick ist hier deutlich über knöcheltief (Abb. 5).



Abb. 5: Alter Moorburger Hafen, Endpunkt Transekt 5 im tiefen Schlick.

Transekt 6 liegt 2019 deutlich niedriger als 2018 und gleicht sich damit den Höhenlagen von 2017 wieder an. Die Vermessungspunkte reichen von NHN +1,68m bis NHN +0,69m. Die Höhendifferenzen gegenüber 2018 betragen zwischen 1cm und 14cm, wobei auch hier wieder die flachen, tiefgelegenen Bereiche wenig Änderung gegenüber den Vorjahren zeigen. Während 2018 noch im oberen Bereich ein schmaler Hochstaudensaum vorhanden war, setzt sich die Vegetation 2019 durchgehend aus Arten der Pionierflur zusammen (NPT). Dies hängt möglicherweise damit zusammen, dass der obere Bereich, der 2018 noch mit Hochstaudenarten bewachsen war, 2019 mit Höhenlagen von NHN +1,68m bzw. +1,58m bis zu 12cm tiefer liegt und sich hier daher die krautigen Arten der Pionierflur ausgebreitet haben. Transekt 6 liegt direkt neben einem kleinen entwässernden Priel, der tiefer als die Umgebung und von Pioniervegetation gesäumt ist.

Transekt 7 auf der Höhe des Schiffswracks am Südwestufer wies noch 2017 Funde des Schierlings-Wasserfenchels im Umfeld auf, 2018 und 2019 gab es keine Wiederfunde. Der erste Vermessungspunkt ist 2019 mit NHN +1,51m um 20cm gegenüber 2018 niedriger. Der Endpunkt liegt bei NHN +0,75m und damit in etwa im Bereich der Messungen von 2018 und 2017. Jeder Vermessungspunkt liegt niedriger als der jeweils vergleichbare Vermessungspunkt des Vorjahres. Der Transekt lässt sich über die ganze Länge dem Biotoptyp der Pioniervegetation (NPT) zuordnen.

Transekt 8 liegt bei jedem vergleichbaren Vermessungspunkt niedriger als 2018. Die Vermessung beginnt bei NHN +1,76m und endet bei NHN +0,67m. Wo 2018 noch Individuen des Schierlings-Wasserfenchels dokumentiert werden konnten, fand sich 2019 kein Exemplar. Die Hochstaudenzone (NUE) reicht gegenüber 2018 weiter hinab bis NHN +1,24m, dann folgt die Pionierflur (NPT).

Transekt 9 beginnt in einer Höhenlage von NHN +1,58m, er verläuft quer vom Landufer durch eine Senke auf eine Schlickinsel und wieder herunter in die zentrale Ebene des Hafens. Der Bereich ist durchgehend mehr oder weniger dicht mit der Pioniervegetation der tidebeeinflussten Flussufer (NPT) bewachsen. Die Höhenlage liegt 2019 gegenüber 2018 an vergleichbaren Messpunkten im Mittel um fast 9cm tiefer bei einer Spannweite von 5cm bis 14cm. Der letzte Vermessungspunkt in der vegetationsfreien Senke konnte aufgrund des tiefgründigen Schlicks 2019 nicht mehr vermessen werden, der Transekt endet daher an der Grenze von der Pioniervegetation zum offenen Flusswatt.

Die Transekte 10 bis 12 liegen am Südostufer des Hafenbeckens, unbewachsenes Flusswatt gibt es hier nicht. Funde von *Oenanthe conioides* konnten nicht festgestellt werden.

Transekt 10 wurde 2015 nicht eingemessen, weist aber seit 2017 in etwa die gleichen Höhenlagen auf. Der Transekt beginnt im Biotoptyp HGF (Naturnahes Gehölz feuchter bis nasser Standorte), durchquert dann die Hochstaudenzone (NUE) und endet in einem breiten Gürtel mit Pioniervegetation (NPT). Die Längen der Biotoptypen sind gegenüber 2018 unverändert, der Übergang vom Hochstaudensaum zur Pioniervegetation lag 2018 bei NHN +1,32m, 2019 bei NHN +1,29m. Der letzte Vermessungspunkt im Bereich der Pioniervegetation und etwas unter-

halb der theoretischen Wuchszone des Schierlings-Wasserfenchels wurde 2019 nicht mehr eingemessen.

Transekt 11, im Bereich der Sandaufschüttung, wies schon 2017 gegenüber 2015 eine Abflachung am Landufer und eine Aufhöhung des unteren Bereichs der Pioniervegetation auf. Dieser Trend hat sich 2018 im oberen Bereich abgeschwächt fortgesetzt, im unteren Bereich zeigt sich dagegen ebenfalls eine schwache Abflachung. Im Jahr 2019 verläuft der Transekt in den mehr oder weniger gleichen Höhenlagen wie 2018. Der erste Vermessungspunkt liegt bei NHN +2,18m, der letzte bei NHN 0,71m. Die Abfolge der Biotoptypen ist auch 2019 in (fast) gleichen Biotoplängen wie 2018: Naturnahes Gehölz (HGF), Hochstaudensäume (NUE) und Pioniervegetation (NPT), dann folgt Schilfröhricht (NRT). Die Grenze zwischen Hochstaudensäum und Pioniervegetation liegt bei NHN +1,50m.

Transekt 12 ist in seinem Verlauf der Höhenlage gegenüber 2018 in etwa gleich geblieben. Der Transekt beginnt oberhalb der Wuchszone des Schierlings-Wasserfenchels bei NHN +2,44m im Naturnahen Gehölz feuchter bis nasser Standorte (HGF), dann folgen die für *Oenanthe conioides* geeigneten Bereiche: die Zone der Hochstaudensäume der Unterelbe (NUE) bis NHN +1,73m, der Bereich mit Pioniervegetation tidebeeinflusster, nährstoffreicher Standorte (NPT) und bei ansteigendem Höhenniveau das tidebeeinflusste Schilfröhricht (NRT). Das Schilfröhricht hat sich 2019 weiter in die tiefen Lagen ausgebreitet und beginnt schon bei NHN +0,88m.

Im nordöstlichen Auwaldbereich nahe der Mündung des Hafenbeckens in die Stromelbe gab es 2019 ebenfalls keine Funde des Schierlings-Wasserfenchels (*Oenanthe conioides*), der Auwaldbereich konnte aus technischen Gründen nicht vermessen werden.

3.1.4 Biotoptypen

Die Biotoptypen, die sich im Alten Moorburger Hafen finden, werden nachfolgend textlich beschrieben und im Anhang mit einer tabellarischen Auflistung der kennzeichnenden-, wertgebenden-, weiteren häufigen - und anderen charakteristischen Arten ergänzt (Kapitel 6.1.1).

Das Untersuchungsgebiet Alter Moorburger Hafen wird begrenzt durch die Abwrackwerft und die Fahrstraßen parallel zur Moorburger Straße bzw. zur Elbe hin. Die oberen Biotoptypen Tide-Weiden-Auwald, Naturnahes Gehölz und Ruderalgebüsch liegen außerhalb der potentiellen Wuchszone des Schierlings-Wasserfenchels.

3.1.4.1 Tide-Weiden-Auwald (WWT)

Der Tide-Weiden-Auwald, ein prioritärer Lebensraumtyp nach FFH-Richtlinie (§ FFH 91E0*), beschränkt sich im Alten Moorburger Hafen auf den Nordosten des Hafenbeckens. Der Randbereich am südlichen Ufer wurde 2015 stark zurück geschnitten, sodass hier nicht mehr die schattigen Waldverhältnisse vorhanden sind, die noch 2013 zur Kartierung eines Auwaldstreifens im Süden führten. Die bei PLANULA (KÖHLER & OBST 2017) als „Sonderstandort“ bezeichnete Auwaldfläche weist 2019 zunehmende Degradierungszeichen auf. Direkt am

Elbufer werden die Wurzeln der Gehölze und der weiteren Vegetation unterspült, der anstehende Boden erodiert. Im Unterwuchs nimmt der Japanische Staudenknöterich (*Fallopia japonica*), ein Neophyt, zu. Unter und neben Baumweiden bilden weitere Weidenarten eine dichte Strauchschicht, in der sich im Sommer eine dicke Lage aus Schilftreibsel findet. Auf dem Treibsel wachsen zerstreut typische Auwaldarten, hier gab es 2019 keine Individuenfunde des Schierlings-Wasserfenchels. Der Auwald grenzt zum Hafenbecken hin an Schilfröhricht. Während 2018 die Treibsellage unter dem Auwaldgehölz noch direkt bis an den Schilfrand reichte, war der Randbereich 2019 offen, fast vegetationsfrei und tiefgründig schlickig (Abb. 6 und Abb. 7). Auf der einen Seite des Auwaldes schließt sich eine steile Böschung Richtung Fahrstraße an. Große Pappeln, die im höheren Bereich wachsen, bilden mikroklimatisch eine Einheit mit dem Auwaldbestand. Die Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), eine Art der Roten Liste findet sich 2019 nur noch vereinzelt.

Es konnte aus technischen Gründen kein Transekt angelegt werden.



Abb. 6: Tide-Weiden-Auwald 2018 mit dichter Treibsellage bis an die angrenzende Schilfröhrichtzone



Abb. 7: Tide-Weiden-Auwald 2019 mit fast vegetationsfreiem, tief schlickigem Bereich zwischen Treibsel und Schilfröhrichtzone

3.1.4.2 Naturnahes Gehölz feuchter bis nasser Standorte (HGF)

Am Südwest- und am Südostufer des Alten Moorburger Hafens befindet sich auf dem das Hafenbecken begrenzenden Hang ein heterogener, teils lückiger, älterer Gehölzbestand, der auch typische Baum- und Straucharten feuchter bis nasser Standorte aufweist. Der Hang ist steil und überwiegend für die direkt angrenzende Fahrstraße zur Elbe aufgeschüttet. Es dominieren in der Vegetation die Störungszeiger. Daneben finden sich im unteren Bereich auch Feuchtezeiger wie Hopfen (*Humulus lupulus*), Bittersüßer Nachtschatten (*Solanum dulcamara*) und Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*). Am Hangfuß wurden die unteren Äste der Baumweiden - die in einer für diese Arten bei älteren Bäumen charakteristischen Weise z.T. auf dem Boden

lagen - 2015 eingekürzt, um das Ufer für die Entwicklung krautiger Arten mehr zu besonnen. Am Südwestufer (parallel zur Moorburger Schanze) geht das Gehölz in die artenreiche Hochstaudenflur über, die mit der krautigen Zone der Pioniervegetation verzahnt ist, und bildet einen fließenden Übergang mit diesen artenreicheren Beständen. Zwei der mittelalten Bäume sind abgestorben und stellen stehendes Totholz dar, das für verschiedene Insektenarten und Baumpilze ein potentieller Lebensraum ist. Die Flatterulme (*Ulmus laevis*) ist gemäß der Hamburger Roten Liste geschützt. Am Südostufer wird die Zone zwischen Hang und Schilfröhricht von Pioniervegetation dominiert, Arten der Hochstaudenflur bilden hier nur ein schmales, lückiges Band.

Die Gehölzzone liegt oberhalb des mittleren Tidehochwassers und damit außerhalb des Standortes von *Oenanthe conioides*. Die Transekte reichen daher nicht in diese Zone hinein (Abb. 8).



Abb. 8: Blick auf das naturnahe Feuchtgehölz im Hintergrund, Blickrichtung Süd

3.1.4.3 Ruderalgebüsch (HRR)

Während das Süd- und das Südostufer des Hafenbeckens mit Feuchtgehölz bestanden sind, ist das steile, aufgeschüttete Nordwestufer mit Ruderalgebüsch bewachsen. Die Böschung wird durch Schutt, Steine und abgeschobene Erde gebildet, angrenzend befindet sich eine Abwrackwerft für Schiffe. Das Ruderalgebüsch wird dominiert von Brombeere, vereinzelt wachsen darin jüngere Bergahornbäume (*Acer pseudoplatanus*), verschiedene Weidenarten (*Salix spp.*) und eine Pappel (*Populus canadensis*).

Das Ruderalgebüsch liegt ebenfalls oberhalb des mittleren Tidehochwassers und damit außerhalb des Standortes von *Oenanthe conioides*. Die Transekte reichen daher nicht in diese Zone hinein (Abb. 9).



Abb. 9: Blick auf das Ruderalgebüsch (im Hintergrund), das den Hafen im Nordwesten begrenzt



Abb. 10: Böschung zur Abwrackwerft



Abb. 11: Böschung zur Abwrackwerft

3.1.4.4 Schilf-Röhricht der Tide-Elbe (NRT)

Im Zentrum des Hafenbeckens befindet sich ein großer Röhrichtbestand aus dominierend Schilf und randlich, etwas tiefer gelegen, einem Aspekt der Salz-Teichsimse (*Schoenoplectus tabernaemontani*) und der Strand-Simse (*Bolboschoenus maritimus*) sowie der Dreikantigen Teichsimse (*Schoenoplectus triquetus*). Der Schmalblättrige Rohrkolben (*Typha angustifolia*) findet sich am besonnten Rand des Schilfs. Die dem Schilfröhricht vorgelagerten, dichten Strandsimsen- und Teichsimsen-Bestände, Arten der Tideröhrichte (*Schoenoplecto (triqueti)-Bolboschoenetum maritimi* Zonneveld 1960), haben gegenüber 2017 etwas zugenommen. Die Simsenarten finden sich im Umfeld der Abwrackwerft in dichten Beständen am Schilfrand. Die Strand-Simse scheint

sich darüber hinaus auch beiderseits des tiefgelegenen Flusswatts in lockerem Bestand zwischen Arten der Hochstauden- und der Pionierflur auszubreiten. Diese Bestände mit Arten der Brackwasserröhrichte werden aufgrund ihrer direkten Nachbarschaft zum Schilfröhricht bzw. ihrer Kleinräumigkeit nicht gesondert kartiert, sondern dem Schilfröhricht resp. dem Hochstaudensaum zugeordnet (Abb. 12, Abb. 13).

Der Betreiber der Abwrackwerft hatte im Sommer 2019 die Umgebung des von ihm genutzten Teils des Hafenbeckens mit einer schwimmenden Ölsperre abgegrenzt, sodass der restliche Hafen vor Verschmutzung geschützt ist. Die Ölsperre grenzt direkt an das Simsenröhricht. Innerhalb des abgesperrten Bereichs und randlich davon war der Elbschlick knöcheltief und besonders weich. Bereits 2018 war diese Fläche nur dicht am Röhrichttrand betretbar.



Abb. 12: Schilf- und Simsenröhricht im Umfeld des Abwrackbetriebes



Abb. 13: Schilfröhricht angrenzend an die südöstliche Böschung

Die den zentralen Schilfbestand strukturierenden Querpriele und Buchten sind seit Beginn des Schierlings-Wasserfenchelmonitorings, etwa seit dem Jahr 2000, immer wieder zu finden. Neu gegenüber 2017 ist eine starke Zunahme des Pfeilkrauts in diesen tiefer gelegenen Bereichen. Die Priele sind wegen des tiefen Schlicks nicht zugänglich, daher können hier nur Beobachtungen vom Rand her dargestellt werden. 2019 hat der Pfeilkrautbestand weiter leicht zugenommen, auch die Strandsimse (*Bolboschoenus maritimus*) wächst hier augenscheinlich.

Die Arten der Roten Liste sind in diesem Biotoptyp die Strand-Simse (*Bolboschoenus maritimus*) sowie die Salz-Teichsimse (*Schoenoplectus tabernaemontani*) und die Dreikantige Teichsimse (*Schoenoplectus triqueter*).

Die Transekte 11 und 12 am Südostufer reichen im unteren Bereich bis in die angrenzende zentrale Schilffläche hinein, die Grenze der zentralen Schilffläche gegen die angrenzende Pionierflur liegt, gegenüber 2018 fast unverändert, in einer Höhenlage zwischen NHN +0,71m und NHN +0,84m. Vermutlich wird die Grenze des Schilfröhrichts weniger von den Tideverhältnissen als viel mehr von der unterschiedlich weit hereinreichenden Beschattung der angrenzenden Gehölze und der damit zusammenhängenden Konkurrenzkraft des Schilfes bestimmt, insgesamt sind die Unterschiede hier aber mit 13cm Differenz relativ gering.

3.1.4.5 Hochstaudensäume der Unterelbe (NUE)

Hochstaudensäume (NUE) sind im Alten Moorburger Hafen zwischen der höher gelegenen, nicht mehr von der mittleren Tide beeinflussten Gehölzzone und der nach unten anschließenden, tidebeeinflussten Pioniervegetation ausgebildet, die Hochstauden sind tidebeeinflusst.

Zum Aufnahmezeitpunkt Anfang Juli war der Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) in der Hochstaudenflur aspektbildend (Abb. 14, Abb. 15). Die sehr artenreiche Hochstaudenflur mit vielen verschiedenen Blütentypen wies einige seltene Pflanzenarten der Roten Liste auf wie Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) und Breitblättriger Merk (*Sium latifolium*). Die Strand-Simse (*Bolboschoenus maritimus*), die Salz-Teichsimse (*Schoenoplectus tabernaemontani*) und die Dreikantige Teichsimse (*Schoenoplectus triqueter*) findet sich in dieser Höhenlage in kleineren Flecken oder vereinzelt und wurde daher diesem Biotoptyp zugeordnet. Im Gegensatz zu 2018 gab es in dieser Zone keine Funde des Schierlings-Wasserfenchels.



Abb. 14: Hochstaudensaum am Nordwestufer, Tideröhricht, Feuchtgehölz am Nordostufer



Abb. 15: Hochstaudensaum am Nordwestufer, Blickrichtung Süd

Am sonnigen (südostrichexponierten) Nordwestufer, das 2015 aufgeschüttet wurde, konnte der jeweils oberste Vermessungspunkt der Transekte 1-3 von 2017 aus technischen Gründen, wie auch 2018, nicht erneut eingemessen werden, diese liegen aber augenscheinlich alle in der mit Hochstauden und vereinzelt Röhrichtarten bewachsenen Höhenlage. Die untere Grenze des Hochstaudensaums bildet einen fließenden Übergang zur darunter wachsenden Pioniervegetation (Ökoton) und kann daher nicht genau festgelegt werden. Beim einzelnen Transekt wurde daher versucht, eine mittlere Grenze aus dem näheren Umfeld der Transektlinie festzulegen. Diese Methode hat eine relativ große Genauigkeit der Grenzziehung ergeben. Gegenüber 2018 liegt die Grenze NUE/NPT bei den Transekten T1 und T2 um 1-3cm tiefer, bei Transekt T3 mit NHN + 0,63m deutlich niedriger als 2018, die Höhendifferenz beträgt 47cm. Bei Transekt T4 beträgt die Höhendifferenz 13cm. Die Hochstaudenflur hat sich also bei T3 und T4 nach unten hin ausgebreitet.

Am hinteren Ende des Hafens, bei Planula (KÖHLER & OBST 2017) Südufer genannt, liegt die

Höhenlage der Grenze zwischen diesen beiden Biotoptypen mit unterschiedlichen NHN-Werten. Gegenüber 2018 hat sich sowohl bei Transekt 5, als auch bei Transekt 6 die Zone der Pioniervegetation vergrößert. Transekt 5 wies 2018 noch in der Höhenlage NHN +1,87m bis NHN + 1,19m eine Hochstaudenflur mit wenigen Hochstaudenarten auf, diese niedrig gelegene Zone wird jetzt von Arten der Pionierflur dominiert. Bei Transekt 6 liegt die eingemessene Böschung 2019 in der Pionierflurzone, und zwar mit bis zu NHN +1,68m in einem Bereich, in dem 2018 noch eine Hochstaudenflur kartiert wurde. Es zeigt sich also hier ebenfalls eine Ausbreitung der Pionierflur. Die Transekte 7 und 9 sind, wie auch 2018, mit Arten der Pioniervegetation bestanden. Bei Transekt 8 dagegen hat sich die Hochstaudenzone etwas ausgebreitet, sie reicht hier jetzt bis NHN + 1,24m hinunter.

Transekt 10 im Süden des Südostufers bildet eine Überganszone ab, die Grenze zwischen Hochstaudenflur und Pioniervegetation liegt hier bei NHN + 1,29m und damit wenig verändert gegenüber 2018 (NHN +1,32m). Am von hohen Bäumen beschatteten Südostufer liegt die Grenze zwischen Hochstaudensaum und Pioniervegetation absolut betrachtet deutlich höher: zwischen NHN +1,50m (Transekt 11) und NHN + 1,73m (Transekt 12), gegenüber 2018 mit wenig Veränderungen: 1cm bzw. 4cm niedriger als 2018.

3.1.4.6 Pioniervegetation nährstoffreicher Standorte (NPT)

Die Pioniervegetation nährstoffreicher Standorte im Einflussbereich der Tide (NPT) an der Elbe bildet die Grundlage für die Zuordnung des gesamten Flussabschnittes zum FFH-Lebensraumtyp 3270 „Flüsse mit Schlammflächen mit Vegetation des *Chenopodium rubri* p.p. und des *Bidention* p.p.“ (Biotoptypenschlüssel Hamburg, Stand Oktober 2019).

Als Arten der Roten Liste finden sich in der Pioniervegetation die Strand-Simse (*Bolboschoenus maritimus*) und der Bleiche Ehrenpreis (*Veronica catenata*).

Die Pioniervegetation im Alten Moorburger Hafen weist die für diesen Biotoptyp in Hamburg weit verbreiteten Pflanzenarten wie Echte Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*) und Wasserpfeffer (*Persicaria hydropiper*) auf, als Besonderheit ist aber hier die Dominanz des Pfeilkrauts (*Sagittaria sagittifolia*) im tiefliegenden Bereich dieser Zonierung zu nennen. PLANULA beschreibt in der Vegetationsperiode 2017 eine Zunahme der Vegetation im tiefliegenden Bereich mit einem sich zunehmend ausdehnenden Pfeilkrautröhricht und die Ausbildung eines zentralen Priels. Der zentrale Bereich sei im Vergleich zu den Vorjahren besser betretbar (KÖHLER & OBST 2017). Dies lässt sich auch 2018 und 2019 beobachten. Die Betretbarkeit beschränkt sich 2019 allerdings lediglich auf die Fläche direkt südlich des von der Abwrackwerft genutzten Hafenteiles etwa bis zum Beginn des Schiffswracks. Weiter zum Südufer hin wird die zentrale, vegetationsfreie Fläche zunehmend schlickig und ist dann auch bald nicht mehr betretbar. Der zentrale Bereich ist 2019 weiterhin nicht bewachsen (vgl. Biotoptyp FWO). Gegenüber 2019 hat am Rand der zentralen Fläche in den noch betretbaren Bereichen der Wasserstern (*Callitriche palustis* agg.) abgenommen, auf diesen Flächen nimmt das Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*) leicht zu (Abb. 16, Abb. 17).



Abb. 16: Transekt 1, Jahr 2018



Abb. 17: Transekt 1, Jahr 2019

Transekt 1 und Transekt 2 sind 2019 im Vergleich zu 2018 bis etwa zur gleichen Höhenlage und Entfernung vom Anfangspunkt betretbar, dazwischen liegt ein tief schlickiger Bereich. Auch das Ende von Transekt 5 liegt im tiefen Schlick (vgl. Abb. 5). Eine zunehmende Versandung und/oder Verschlickung und eine damit einhergehende Erhöhung des zentralen Bereichs am Ende des Hafenbeckens konnte bisher im Bereich der eingemessenen Transekte nicht festgestellt werden.

3.1.4.7 Flusswatt, ohne Bewuchs (FWO)

In dem am tiefsten gelegenen Bereich des Alten Moorburger Hafens befindet sich eine offene Schlickfläche. PLANULA beobachtet eine Zunahme der Vegetation in der Röhrichtzone und damit einhergehend die Ausbildung eines zentralen Priels (KÖHLER & OBST 2017), dieser Priel hat 2018 eine geringe Breite und Tiefe. Die zentrale, bewuchsfreie Fläche (FWO) war 2018 in ähnlichem Ausmaß wie 2017 vorhanden. 2019 liegt die offene, bewuchsfreie Fläche in etwa auf der Höhe des alten Schiffswracks (im Norden ca. 4m darüber hinaus) und hat eine unterschiedliche Breite von bis zu 4m. Umgeben ist die zentrale, schlickige Senke von Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*).



Abb. 18: Blick auf das Hafenbecken Richtung Elbe, Juni 2018



Abb. 19: Blick auf das Hafenbecken Richtung Elbe, Juli 2019

Am Beginn der zentralen, fast vegetationsfreien Fläche im Norden, die von KÖHLER & OBST (2017) als beginnende Prielbildung bezeichnet wird, findet sich der seltene Sumpf-Teichfaden (*Zannichellia palustris*). Seit 2006 wird die Art regelmäßig auf Neßsand beobachtet, laut STILLER siedelt diese Wasserpflanze, die eigentlich submers im Wasser wächst, im Osten der Insel Neßsand auf dem Wattboden des noch lichten Röhrichts und diesem vorgelagert. Als weitere Wuchsorte werden die lückigen Schlammuferfluren und die vorgelagerten vegetationsarmen Wattflächen genannt (STILLER 2013). Dies stimmt überein mit den Standortbedingungen am Fundort im Alten Moorburger Hafen. Der Hydrophyt war vorher zuletzt um 1900 in der Tide-Elbe nachgewiesen worden und gilt in Hamburg als „vom Aussterben bedroht“ (POPPENDIECK ET AL. 2010).

3.2 Spadenländer Spitze

3.2.1 Baumaßnahmen an der Spadenländer Spitze

In den Jahren 2000 und 2001 wurde der Deich an der Spadenländer Spitze - der Landspitze zwischen Norderelbe und Dove Elbe - rückverlegt durch das damalige Amt für Hochwasserschutz. Im Zusammenhang mit diesen Rückdeichungsmaßnahmen wurde im neuen Vorland ein aufgeweiteter Priel mit einseitigem Elbanschluss an die Norderelbe angelegt.

Zur weiteren Optimierung dieses Priels und zur Entwicklung von Habitaten des Schierlings-Wasserfenchels sollte auf rund 2,36 ha im Deichvorland der Spadenländer Spitze eine Gebietsentwicklungsmaßnahme für das FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ durchgeführt werden. Diese Maßnahmen zur Optimierung von Tidelebensräumen wurden von der Behörde für Umwelt und Energie (BUE) und der Hamburg Port Authority (HPA) der Freien und Hansestadt Hamburg ausgeführt. Die Baumaßnahmen waren Ende 2016 abgeschlossen (vgl. Anlage 2 zum 3. Bericht an die EU-Kommission, BUE/HPA 2016). Die vorhandenen und die neu geschaffenen Tidelebensräume (Priele, Schlenzen, Deckwerksabsenkungen) sollen der spontanen Besiedlung durch den Schierlings-Wasserfenchel überlassen werden. Durch diese Maßnahmen ist das Gebiet deutlich strukturell bereichert worden.

Der geeignete Wuchsbereich von *Oenanthe conioides* (inkl. Ansiedlungsstandorten) liegt in einer Höhenlage zwischen 1,30m und 0,20m unter MThw. Das entspricht in der Spadenländer Spitze einer Höhenlage von +0,92m NHN bis +2,02m NHN, die mittlere Tidehochwasserlinie (MThw) liegt in der Spadenländer Spitze bei +2,22m NHN (Pegel „Schöpfstelle“, Mittelwert 2012-2016).

In Höhenlagen zwischen +0,40m NHN und +1,80m NHN, also ca. 1,80m bis ca. 0,40m unter MThw, liegen die Prielsohlen, die Ausbuchtungen der Priele und die Schlenzen an Norderelbe und Dove-Elbe (vgl. Plangenehmigung (FHH 2016), Zeichnung Z 3.4 Lageplan der Maßnahmen).

Der im Jahr 2001 angelegte, einseitig an die Norderelbe angeschlossene breite Priel wurde 2016 durch zwei neue Priele mit der Dove Elbe verbunden. Hierfür wurde am Ostende des alten Priels ein nach Norden verlaufender Priel mit einer Länge von 330m angelegt, der kurz vor dem Zusammenschluss von Dove Elbe und Norderelbe in die Dove Elbe mündet (im Folgenden Nord-Süd-Priel oder auch N-S-Priel genannt). Am neuen Priel wurden sieben Bermen (Ausbuchtungen in den Prielrändern) in geeigneter Höhenlage für *Oenanthe conioides* gebaggert. Ein weiterer Priel mit einer Länge von 200m und sechs entsprechenden Bermen, der in Ost-West-Richtung verläuft, verbindet den alten Priel vom Ostende zur Dove Elbe (im Folgenden Ost-West-Priel oder auch O-W-Priel genannt). Die Mündung des neuen Priels in die Dove Elbe liegt in etwa gegenüber der Mündung des alten Priels an die Norderelbe. Die Priele und ihre Ausbuchtungen wurden fast durchgehend in geeigneter Höhenlage für eine potentielle Ansiedlung des Schierlings-Wasserfenchels angelegt, lediglich die unteren Prielufer mit einem Sohlniveau von bis zu NHN +0,40m sind zu tief gelegen und im Bereich der Mündung der Priele in die Dove Elbe gehen die Abbaggerungen in der Prielsohle auf +0,00m NHN herunter (vgl. Plangenehmigung (FHH

2016) und Zeichnung Z 3.4, Maßnahmen Nrn. (MNrn.) 2/1 und 2/2).

Am Ufer der Norderelbe und der Dove Elbe wurden an verschiedenen Stellen Deckwerksabsenkungen durchgeführt und Schlenzen (kleine Buchten) angelegt (vgl. Plangenehmigung (FHH 2016), Maßnahmen Nrn. 3/1 bis 3/5). Die Absenkung des Deckwerks soll ein verstärktes Ein- und Ausströmen der Wassermassen im Tideverlauf bewirken, die freigebagerte Uferfläche an sich ist überwiegend auf der für den Schierlings-Wasserfenchel geeigneten Höhenlage. Die Schlenzen sollen sich durch die Tidedynamik zu größeren Prielstrukturen entwickeln. Die mit einem verbindenden Priel angelegten beiden Ausbuchtungen an der Norderelbe (Maßnahme MNr. 3/1) sind am verbindenden Priel und auf der nördlichen Ausbuchtung sowie am Richtung Dove Elbe quer verlaufenden Priel in für den Schierlings-Wasserfenchel ungefähr geeigneten Höhenlagen zwischen +0,80m und +1,30m NHN angelegt. Die südliche Ausbuchtung von Maßnahme Nr. 3/1 liegt mit bis zu +0,40m NHN zum Teil zu niedrig für *Oenanthe conioides*, die Ufer schließen an das höher gelegene Ausgangsniveau an und sind somit bzgl. ihrer Höhenlage in Teilbereichen geeignet. Maßnahmen Nrn. 3/2 und 3/3 im Norden der Dove Elbe liegen mit Höhenlagen ab +1,10m NHN bzw. +0,80m NHN in mehr oder weniger guter Höhenlage als Wuchsort für *Oenanthe conioides*. Bei Maßnahme Nr. 3/4 in der Mitte des Dove Elbe-Abschnitts ist das Sohlniveau auf +0,30m NHN gebracht worden, somit ist hier nur das Ufer zum angrenzenden anstehenden Boden teilweise geeignet für die Ansiedlung des Schierlings-Wasserfenchels. Maßnahme Nr. 3/5 im Südosten des Maßnahmengebietes an der Dove Elbe ist bis auf ein Sohlniveau von +1,30m NHN gebaggert worden und somit flächig in geeigneter Höhenlage als Wuchsort für den Schierlings-Wasserfenchel.

3.2.2 Darstellung der bisherigen Funde von *Oenanthe conioides* seit 2001

An den noch weitgehend unbewachsenen Ufern des im Jahr 2000/2001 angelegten Priels wurden im Herbst 2001 im Rahmen des E+E-Vorhabens insgesamt 105 Rosetten des Schierlings-Wasserfenchels angepflanzt (BOTANISCHER VEREIN ZU HAMBURG E.V. (Hrsg.) 2004). Im Juni des Folgejahres 2002 waren nur wenige, stark fraßgeschädigte Exemplare wiederzufinden. Im Rahmen des begleitenden Monitorings der im Jahr 2001 durchgeführten Rückdeichungsmaßnahme an der Spadenländer Spitze konnten im Jahr 2004 im Bereich der heutigen nördlichen Schlenze (MNR. 3/1) an der Norderelbe und im Umfeld der damals neu gebaggerten Prielbucht einige Individuen von *Oenanthe conioides* kartiert werden (BRANDT 2005). In den FFH-Monitoringdurchgängen 2009, 2011 (NEUBECKER ET AL. 2009, 2011) und 2013 (OBST ET AL. 2014) gab es auf der gesamten Spadenländer Spitze jedoch keine Funde mehr, die Flächen waren zugewachsen. Im Rahmen der faunistischen Voruntersuchungen für die 2016 durchgeführte Gebietsentwicklungsmaßnahme wurde der Schierlings-Wasserfenchel im Jahr 2014 im Projektgebiet an vier Fundstellen mit insgesamt fünf Individuen nachgewiesen. Die Fundorte werden als Pionierstandorte innerhalb der Röhrichte und Auwälder, d.h. punktuell im Bereich von Störungen innerhalb der Vegetation bezeichnet. Alle Fundorte von 2014 lagen nur wenig unter MThw auf einem Niveau um NHN + 1,70m oder NHN + 1,80m (Plangenehmigung (2016), Karte Z 3.6). Im Jahr 2015 (NEUBECKER ET AL. 2015) konnten wiederum an zwei Stellen insgesamt drei Rosetten festgestellt werden und zwar am Nordende der Spadenländer Spitze in einer Röhrichtlücke sowie im Auwaldstreifen zur Norderelbe hin.

Die 2016 frisch gebaggerten Flächen wurden bereits 2017 mit standorttypischen Pflanzenarten besiedelt, die sich aus der freigelegten Samenbank oder durch Samenverdriftung aus benachbarten Flächen entwickelt haben. Im Jahr 2017 wurde die Spadenländer Spitze mit den neu entstandenen Biotopen im Rahmen des Hamburger FFH-Monitorings des Schierlings-Wasserfenchels kartiert. Nachdem in den Vorjahren fast alle potentiellen Standorte von *Oenanthe conioides* im Rahmen der Röhrichsukzession verloren gegangen waren, wurden 2016 zahlreiche geeignete Standorte neu geschaffen. Dennoch war die Zahl der gefundenen Exemplare des Schierlings-Wasserfenchels 2017 verhältnismäßig gering. Nahezu alle aktuellen Fundorte lagen im Randbereich der erhaltenen Schilfröhrichte am Übergang zur offenen bzw. gestörten Flächen, knapp unter MThw. Diese offenen Röhrichtränder sind einerseits am Rand der angelegten Priele entstanden, andererseits am Rand der temporären Baustraßen. 2017 wurden insgesamt 78 Individuen gefunden, davon 70 kleine Rosetten, fünf große Rosetten und drei blühende Individuen, letztere auf einem altbekannten Standort an der Norderelbe (BRANDT in NEUBECKER ET AL. 2017).

Im Juni 2018 wurden die geeigneten Lebensräume im Rahmen des vorliegenden Auftrags erneut aufgesucht: die Uferlinie der Norderelbe und der Dove Elbe mit ihren neu angelegten Schlenzen und den vorgelagerten Deckwerksabsenkungen, die neuen Priele und der 2001 angelegte, aufgeweitete Priel sowie die angrenzenden Flächen bis zur von der Höhenlage her geeigneten Obergrenze des Verbreitungsgebiets von *Oenanthe conioides* wurden auf das Vorkommen des Schierlings-Wasserfenchels flächig abgesucht und die Vorkommen dokumentiert.

Insgesamt wurde 2018 eine Anzahl von 76 Individuen des Schierlings-Wasserfenchels dokumentiert, davon 16 blühende Individuen und ein vorzeitig fruchtendes Exemplar. Weitere 5 Individuen waren stängeltreibend, kamen also möglicherweise in der Vegetationsperiode ebenfalls noch zur Blüte. Die Individuen im generativen Stadium fanden sich an einer Schlenze und einer Bucht sowie am Ufer direkt am Schilfrand, am unteren Rand einer Fläche mit aufgeschüttetem Baggergut bei der Dove Elbe. Im vegetativen Stadium fanden sich überwiegend kleine Rosetten: 49 Individuen, davon 47 am Rand einer 2016 angelegten Schlenze (M Nr. 3/5) und die weiteren am Ufer der Norderelbe bzw. Dove Elbe (je 1 Ind.). Am Rand der Schlenze waren auch zwei Keimlinge zu finden, ein weiterer Keimling stand in Nachbarschaft des im Keimlingsstadium äußerlich ähnlichen Gift-Hahnenfußes (*Ranunculus sceleratus*) auf anstehendem, erodierendem Kleiboden an der Norderelbe. Die einzigen beiden größeren Rosetten fanden sich ebenfalls an der Norderelbe.

Individuen von *Oenanthe conioides*, die eine (im vegetativen Stadium am besten zu erkennende) Ausprägung mit relativ großflächigen Teilblättchen aufwiesen – so wie sie auch im FFH-Gebiet Heuckenlock/Schweenssand überwiegend zu finden sind – kamen am Ufer der Norderelbe, aber auch am Ufer der nördlichen Dove Elbe vereinzelt vor. Mehrheitlich handelte es sich jedoch um Individuen mit mittlerem Blattschnitt. Auch die Jungpflanzen an der 2016 angelegten Schlenze im Südosten der Dove Elbe wiesen überwiegend mittelfeine Teilblättchen auf. Bei aus der Samenbank gekeimten Individuen lässt sich nicht sicher ausschließen, dass es sich evtl. um Exemplare des Gemeinen Wasserfenchels (*Oenanthe aquatica*) handelt, die aus ehemals eingedeichten, nicht tidebeeinflussten Flächen stammen. Der Gemeine Wasserfenchel

hat in Hamburg seinen Verbreitungsschwerpunkt in den Niedermoorgräben der Elbmarsch und wurde auch im Bereich der Spadenländer Spitze im Hamburger Verbreitungsatlas dokumentiert (POPPENDIECK ET AL. 2010).

3.2.3 Aktuelle Funde des Schierlings-Wasserfenchels

Im Jahr 2019 gibt es wenige Individuenfunde von *Oenanthe conioides*. Lediglich im Bereich der Schlenze-Prielkombination (Maßnahme Nr. 3/1) an der Norderelbe wurden am 17.06.2019 **drei Individuen** dokumentiert, darunter ein stängeltreibendes Exemplar. Die beiden großen Rosetten – eine davon breitblättrig, eine mit mittlerer Blattmorphologie - und das breitblättrige generative Individuum fanden sich im Norden der Maßnahmenfläche, dort, wo auch 2018 vier Individuenfunde zu verzeichnen waren. 2018 gab es in dieser Maßnahmenfläche insgesamt 10 generative Exemplare und drei Rosetten, sodass es sich hier möglicherweise um Nachkommen handelt.

Tab. 2: Schierlings-Wasserfenchel, Individuenfunde Spadenländer Spitze 2019

FFH-Gebietseinheit/Gebiet	Anzahl der Individuen		
	Adulte	Rosetten	Summe
Norderelbe Ostufer / Spadenländer Spitze			
Norderelbe, MNr. 3/1	1	2	3
<i>Summe</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>

Funde des Schierlings-Wasserfenchels gab es 2019 lediglich im Norden des Priels der Renaturierungsmaßnahme 3/1, die beiden Rosetten und die stängeltreibende Pflanze sind wahrscheinlich die Folgegeneration der 2018 kartierten, blühenden Individuen in diesem Bereich. Funde aus der Samenbank, wie 2017 und 2018 vermutet, gibt es 2019 gar nicht mehr. Das eingemessene Individuum liegt mit einer Höhenlage von NHN + 1,35m tiefer als die niedrigsten Wuchsorte von 2018 (NHN + 1,60m), aber noch deutlich innerhalb der theoretisch bevorzugt besiedelten Zone, die bis 0,90m NHN herabreicht.

Im Gebiet der Spadenländer Spitze liegt die Linie des Mittleren Tidehochwassers (MThw) bei NHN +2,22m (Bezug: Pegel „Schöpfstelle“, Mittelwert 2012-2016, Angaben aus den Ergebniskarten der Vermessung 2018). Die Höhenlage der natürlichen Verbreitung, erweitert um die obere, für eine Ansiedlung von *Oenanthe conioides* günstige Höhenlage befindet sich zwischen 1,30m und 0,20m unter MThw. Das entspricht an der Spadenländer Spitze einer Höhenlage von NHN +0,92m bis NHN +2,02m.

Von den gefundenen drei Exemplaren des Schierlings-Wasserfenchels wurde 1 Individuum eingemessen, in einer Höhenlage von NHN +1,34m. Das liegt deutlich niedriger als der mit NHN +1,60m niedrigste Standort von 2018, aber noch deutlich oberhalb der Untergrenze der üblichen Höhenzone.

3.2.4 Die Vermessungsergebnisse 2019

Im Juni 2019 wurden in der Spadenländer Spitze die 2017 angelegten Transekte und zusätzlich die weiteren drei, 2018 angelegten Transekte (Nrn. 6-8) erneut eingemessen, um die Entwicklung der Höhenlagen zu dokumentieren.

Die Vermessung endet oberhalb der hier für den Schierlings-Wasserfenchel ungeeigneten Zone mit Deckwerk und/oder Betonsteinpflasterung. Diese Arten der Ufersicherung bieten *Oenanthe conioides* zu wenig Bodensubstrat und liegen fast immer unterhalb des potentiellen Wuchs-ortes.

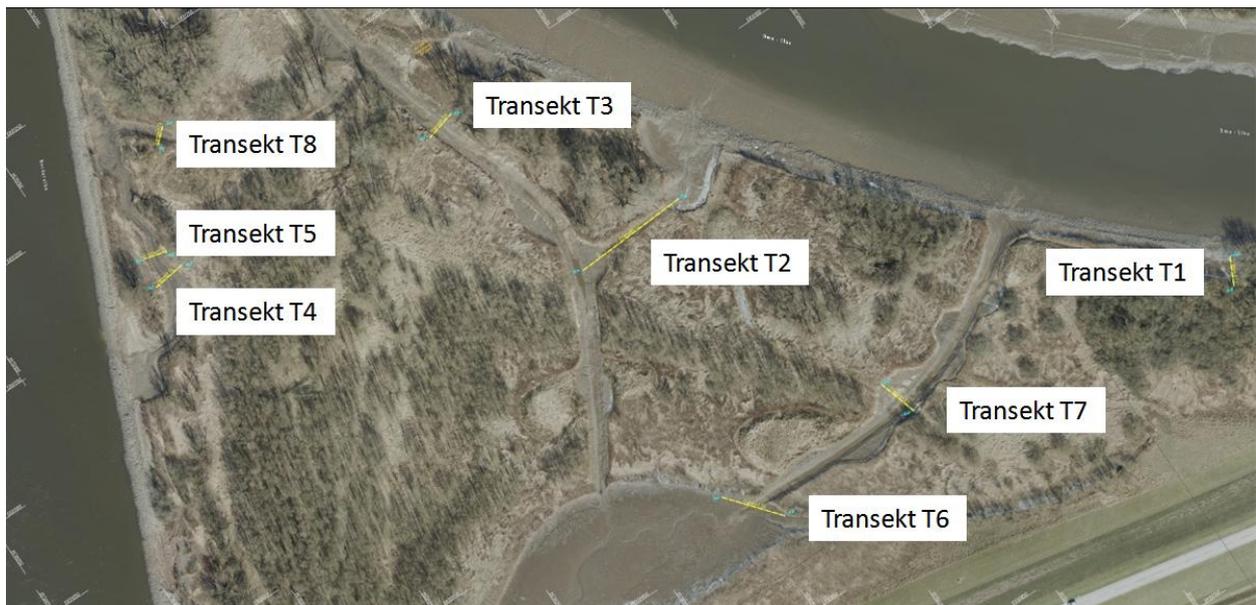


Abb. 20: Überblick der Transekte in der Spadenländer Spitze

Transekt 1 bei Maßnahmen Nr. 3/5 liegt gegenüber 2017 und 2018 deutlich tiefer, vor allem im oberen Teil und dann wieder im letzten Drittel des Transektes. Die Höhendifferenz beträgt zwischen 5cm und 21 cm bzw. 4cm und 16cm. Die Ansammlung von kleinen Rosetten, die sich hier sowohl 2017, als auch 2018 fand, war 2019 nicht mehr vorhanden. Der Transektbeginn liegt im Auwald (WWT), setzt sich fort mit Pioniervegetation (NPT), offenem Schlickboden (FWO) und dann wieder Pioniervegetation (NPT), diese ist insgesamt lückig. Auch in der Umgebung des Transektes finden sich 2019 keine Exemplare von *Oenanthe conioides*.

Transekt 2 an der mittlerweile zugewachsenen Baggerstraße zwischen dem Nord-Süd-Priel (MNr. 2/1) und der Schlenze an der Dove Elbe (MNr. 3/4) erstreckt sich über 56m. Es zeigt sich wenig morphologische Veränderung gegenüber 2017 und 2018, bis auf den Bereich bei der Mündung in die Schlenze Maßnahmen Nr. 3/4. Hier liegt die Bodenoberflächen gegenüber 2017 um bis zu 14cm niedriger. Während die Vegetation 2018 noch vollständig der Hochstaudenflur (NUE) zugeordnet wurde, die außerordentlich artenreich war, ist die ehemalige Baggerstraße 2019 bereits mit Schilfröhricht (NRT) zugewachsen. Lediglich Beginn und Ende des Transektes

weisen andere Biotoptypen auf: Pioniervegetation (NPT) in der gebaggerten Berme am Nord-Süd-Priel und am Ufer der Schlenze an der Dove Elbe (MNr. 3/4). Der Transekt endet in der vegetationsfreien, lediglich mit der Alge *Vaucheria sp.* bewachsenen Zone (FWO) der Schlenze. Während BRANDT (in NEUBECKER ET AL. 2017) hier noch entlang der Baggerstraße Schierlings-Wasserfenchelindividuen fand, sind diese bereits seit 2018 aufgrund der Sukzession nicht mehr vorhanden.

Transekt 3 am Nord-Süd-Priel, in der Nähe von Funden aus dem Jahr 2017 gelegen, erwies sich 2018 und 2019 als Standort ohne Funde. Die Ufer sind gegenüber 2018 um bis zu 29cm erodiert, das Prielbett dagegen ist mehr oder weniger unverändert. Das Bodenmaterial von den Ufern muss also weggeschwemmt worden sein. Der Transekt quert den Priel, beginnend und endend im Tideröhricht (NRT). Das Tideröhricht ist an dieser Stelle des Transektes besonders artenreich und weist auch hochwüchsige, Nässe zeigende Gräser (*Phalaris arundinacea*, *Glyceria maxima*) sowie charakteristische großwüchsige Ufer- und Schlingpflanzen auf (*Arctium lappa*, *Calystegia sepium*, *Senecio sarracenicus*, *Urtica dioica*). An beiden Prielufern wächst die tidebeeinflusste Pioniervegetation (NPT) mit dominierend Echter Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*), die Prielsohle ist vegetationsfrei (FWO). Gegenüber 2018 hat sich hier nur das vegetationsfreie Flussbett etwas in seinem Verlauf geändert.

Transekt 4 verläuft an der Norderelbe am Priel zwischen der südlichen und der nördlichen Schlenze (MNr. 3/1), hier gab es 2017 im Umfeld mehrere Funde. Genau diese Wuchsorte und die nähere Umgebung waren 2018 nicht (von Abkömmlingen) besiedelt, wohl aber fanden sich in der Nähe zwei gut ausgebildete, blühende Individuen von *Oenanthe conioides*. 2019 waren in diesem Priel weiter nördlich die einzigen Funde des Schierlings-Wasserfenchels. Dieser Transekt beginnt und endet im tidebeeinflussten Schilfröhricht (NRT), dazwischen liegt durchgehend Pioniervegetation (NPT). Gegenüber 2018 hat sich der Prielverlauf hier wenig verändert, insgesamt sind aber sowohl die Ufer, als auch die Prielsohle an fast an allen Messpunkten um einige (maximal 8) Zentimeter aufgeschlickt. Das Schilfröhricht hat sich an der Leeseite des Priels ausgelehnt, die Prielsohle ist 2019 vegetationsfrei und über knöcheltief schlickig (Abb. 21, Abb. 22).



Abb. 21: Bei Transekt 4, Blickrichtung Südwest, Juni 2018



Abb. 22: Bei Transekt 4, Blickrichtung Südwest, Juni 2019

Transekt 5, augenscheinlich ohne Prall- und Gleithang, ist gegenüber 2018 ebenfalls an fast allen Messpunkten um einige (maximal 9) Zentimeter aufgeschlickt, lediglich an drei Messpunkten in der Nähe der Prielsohle ist eine Erosion von bis zu 9cm zu beobachten. Das Schilfröhricht (NRT) ist gegenüber 2018 an beiden Ufern weiter hinunter gewachsen, die Pionierflur ist schmaler geworden, in der Prielmittle ist die Prielsohle ebenfalls vegetationsfrei.

Transekt 6, 2018 angelegt am westlichen Beginn des Ost-West-Priels (MNr. 2/2), der die alte Prielbucht mit der Dove Elbe verbindet, soll die Grundlage für eine Dokumentation der Entwicklung der Prielbucht und des neuen Priels bilden. *Oenanthe conioides* wurde hier auch 2019 nicht gefunden. Eine geeignete Höhenlage weist der Abschnitt nur im südöstlichen Drittel auf, die übrige Fläche liegt zu tief für die Ansiedlung der Art. Der Transekt durchquert eine artenreiche tidebeeinflusste Pioniervegetation (NPT). Die Sohle des abzweigenden, Ost-West verlaufenden Priels ist vegetationsfrei (FWO), sie liegt in einer Höhenlage von etwa NHN +0,60m. Veränderungen gegenüber 2018 liegen nur im Zentimeterbereich: die mit Pionierflur (NPT) bestandenen Flächen sind leicht erodiert, die vegetationsfreie Prielsohle dagegen leicht aufgeschlickt. Während 2018 der Transekt durchgehend schlickig war, ist 2019 die Prielsohle sandiger, sie hat sich nach Westen ausgeweitet.

Transekt 7 im Ost-West-Priel (MNr. 2/2) wurde ebenfalls 2018 neu angelegt, um die Entwicklung des Priels zu dokumentieren. Im Ost-West-Priel gab es auch 2019 keine Funde des Schierlings-Wasserfenchels. Der Transekt beginnt südlich des Priels am Rand einer höher gelegenen Fläche. Vergleichbare Flächen im Gebiet werden im Biotopkataster 2018 (FFH, Entwurf 03/2019) als Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (AKM) – ohne Tideeinfluss – beschrieben, diese Biotopbeschreibung kann auch 2019 beibehalten werden. Diese Gras- und Staudenflur hat sich gegenüber 2018 ausgedehnt, sie wächst nun bis in eine Höhenlage von NHN +1,57m hinein. Dann folgt am tidebeeinflussten Prielufer die Pionierflur (NPT) in einer für *Oenanthe conioides* geeigneten Höhenlage. Der noch 2018 im unteren Hangbereich vorhandene Böschungsabsatz ist verschwunden, das Südufer (SSO) hat 2019 durchgehend eine Hangneigung von ca. 1:2. Die unbewachsene Prielsohle (FWO) ist zu diesem Steilhang hin mäandriert. Am anderen Prielufer und auf der gebaggerten Berme folgt wieder die Pionierflur (NPT) und ab einer Höhe von NHN +1,82m das tidebeeinflusste Schilfröhricht (NRT). Die Höhenlage des Schilfbeginns ist im Vergleich zu 2018 exakt gleich, das Tideröhricht hat sich aber hier auf der ebenen Fläche um knapp 1,5m Richtung Priel ausgebreitet. Die Prielsohle ist wenige Zentimeter erodiert oder aufsedimentiert, die überwiegende Strecke aber fast gleich geblieben. Die Halbruderale Gras- und Staudenflur (AKM) hat sich am Südufer 2019 ausgedehnt und reicht bis NHN + 1,57m herab. Die vegetationsfreie Prielsohle (FWO) ist in der Ausdehnung ungefähr gleich geblieben, hat sich aber dem Prallhang am Südufer etwas angenähert.

Transekt 8 wurde in der Schlenzenanlage MNr. 3/1 im Jahr 2018 neu angelegt, um die morphologische Entwicklung des kleinen Priels darzustellen, der den nördlichen Schlenzenteil mit der ehemaligen Baggerstraße verbindet, die zum Nord-Süd-Priel (MNr. 2/1) führt. Im weiteren Verlauf des kleinen Priels und auf der Baggerstraße fanden sich 2018 insgesamt vier gut ausgebildete blühende Individuen von *Oenanthe conioides*, 2019 gab es keine Funde. Der kleine Priel liegt fast komplett in einer für den Schierlings-Wasserfenchel geeigneten Höhenlage. Tide-

beeinflusstes Schilfröhricht (NRT) wächst in einer Höhenlage bis zu NHN +1,86m bzw. +2,04m, darunter wächst durchgehend die tidebeeinflusste Pionierflur (NPT); der niedrigste Punkt des Priels liegt hier bei NHN +1,42m. Gegenüber 2018 hat sich dieser Graben in den Höhenlagen erwartungsgemäß wenig verändert, da er hoch liegt und somit bei Flut nur relativ kurz unter Wasser steht. Wohl aber hat sich die Vegetationsabfolge deutlich geändert: das Schilfröhricht (NRT) ist von beiden Seiten hineingewachsen, die Pionierflur (NPT) ist entsprechend schmaler geworden und in der Mitte hat sich eine vegetationsfreie Prielsohle (FWO) ausgebildet, die auf weiten Strecken mit Schilftreibsel bedeckt ist.

3.2.5 Biotoptypen

Im Folgenden werden die räumlichen Einheiten der Spadenländer Spitze und die in ihnen vorkommenden Biotoptypen beschrieben. Zum jeweiligen Biotoptyp findet sich im Anhang eine tabellarische Auflistung der kennzeichnenden-, wertgebenden-, weiteren häufigen - und anderen charakteristischen Arten der hier vorkommenden Biotoptypen (Kapitel 6.1.2).

Wie auch bei den Transekten beschränkt sich die Darstellung der Biotoptypen auf die Gebiete oberhalb der Ufersicherung.

Insgesamt stellt sich die in den Jahren 2000/2001 rückgedeichte Spadenländer Spitze sehr vielfältig und reich strukturiert dar. In den Jahren nach der Rückdeichung hat sich auch im Zentrum ein ähnliches Mosaik aus Tide-Weidenauwald (WWT) und Schilfröhricht (NRT) gebildet, wie es davor nur im tidebeeinflussten Vorland zu sehen war. 2016 wurde der gesamte Bereich durch verschiedene Ausbaggerungen in Form von Buchten und Prielen auch in der Vertikalen vielfältiger, der Anteil an krautiger Pionierflur (NPT) und Hochstaudensäumen (NUE) erhöhte sich. Flächige Hochstaudensäume gibt es im Gebiet 2019 nicht, dagegen findet sich, vor allem entlang der neuen Priele, im Übergang von der Pionierflur zum Schilfröhricht ein mehr oder weniger schmaler Hochstaudensaum (NUE), dieser Bereich kann als Ökoton mit einem fließenden Übergang der jeweils charakteristischen Pflanzenarten bezeichnet werden. Auch in den Transekten wird dies nicht gesondert dargestellt, da die Hochstaudenarten am Rande vor und innerhalb des Schilfs wachsen und nicht deutlich abzugrenzen sind.

Die Hamburger Biotopkartierung wurde im Bereich der Spadenländer Spitze zuletzt im Jahr 2017 durchgeführt (FFH 2018/2019, BRANDT).

3.2.5.1 Das Ufer der Norderelbe (NRT, NPT)

Oberhalb der Steinschüttung befindet sich ein schmaler Streifen mit lückiger Pioniervegetation (NPT) vor dem Schilfröhricht (NRT). Es dominieren vor allem der Bleiche Ehrenpreis (*Veronica catenata*) und Sumpf-Wasserstern (*Callitriche palustris agg.*). An Stellen, an denen die Uferböschung vom Wasser erodiert wurde und sich kleine Buchten gebildet haben, kommt Wasserpfeffer (*Persicaria hydropiper*) dominierend vor.

Bei den Maßnahmenflächen 4/1 und 4/2 sind die Schüttsteine um 1m abgesenkt worden, sodass die Strömung der Tide-Elbe mehr auf die vorhandene Vegetation und den Boden einwirkt. Dort, wo 2016 Bereiche abgebaggert wurden, hat sich 2019 eine mehr oder weniger dichtwüchsige Pionierflur gebildet.

Maßnahmenfläche Nr. 3/1 ist sehr divers. Die Schlenze im Süden der Fläche an der Norderelbe verschlickt im zentralen Bereich (der Schlick ist allerdings, wie auch 2018, relativ gut betretbar), auf dem Schlick waren Mitte Juni 2019 Blaualgen zu beobachten. Am Schilfrand hingegen zeigt sich eine sandige Zone vor den erodierten Schilfrhizomen (Abb. 23, Abb. 24).



Abb. 23: Maßnahme Nr. 3/1, südliche Schlenze, Verschlickung und Blaualgen



Abb. 24: Maßnahme Nr. 3/1, südliche Schlenze, Versandung und Ufererosion

Die Transekte 4 und 5 zeigen die Entwicklung am Priel von Maßnahme Nr. 3/1. Die nördliche Schlenze ist im Vergleich zu 2018 noch dichter mit Pioniervegetation bewachsen. Der kleine Priel, der nach Westen abgeht, wird in seiner Entwicklung in Transekt 8 beschrieben (vgl. Kapitel 3.2.4).

3.2.5.2 Das Ufer der Dove-Elbe (WWT, NRT, NUE, NPT)

Im Südosten der Spadenländer Spitze ist an der Dove-Elbe das Deckwerk abgesenkt, d.h. bis auf eine Höhe von NHN +0,00m entfernt und eine Bucht (Schlenze) in der Höhe von NHN +1,30m gebaggert worden (Maßnahme Nr. 3/5). Der freigelegte Untergrund ist tiefgründig schlickig und es haben sich auf ihm dichte Algenmatten (*Vaucheria sp.*) gebildet. Am Schilfufer hat sich eine flach abfallende Abbruchkante aus dem anstehenden Klei gebildet, auf der Ebene haben sich mehrere Erosionsrinnen gebildet. Der südöstliche Bereich der Bucht steht unter einem Gebüsch aus Korb-Weide (*Salix viminalis*), hier im Schattenbereich gab es 2018 Funde von *Oenanthe conioides*. Im Jahr 2019 waren keine Individuen zu finden. Wie an allen anderen Buchten entlang der Dove-Elbe in diesem Gebiet gibt es einen lückigen bis mäßig dichten Bewuchs von dominierend Bleicher Ehrenpreis (*Veronica catenata*) und Sumpf-Wasserstern (*Callitriche palustris agg.*), eingestreut findet sich Wasserpfeffer (*Persicaria hydropiper*) (NPT). Zum Land

hin schließt sich ein dichtes Schilfröhricht (NRT) an, das in einen Tide-Weiden-Auwald (WWT) übergeht. Dieser zieht sich bis nah an die Bucht heran und beschattet sie teilweise.

Das Schilfröhricht (NRT) der Spadenländer Spitze setzt sich nahezu ausschließlich aus *Phragmites australis* zusammen, weitere Arten kommen in den Randbereichen vor und vermitteln zur dem daran anschließenden Tide-Auwald (WWT) sowie zur Pioniervegetation (NPT) bzw. Staudenvegetation (NUE). Der Bestand erreicht etwa 2,5-3 m Höhe und steht auf einem schlickigen Substrat auf Höhe der MThw-Linie.

3.2.5.3 Prielbucht (NRT, NPT, FWO)

Im Jahr 2001 wurde im Zusammenhang mit der Rückdeichung eine Prielbucht gebaggert, die an die Norderelbe angeschlossen ist, im Jahr 2016 wurden weitere Verbindungsriel gebaggert. Das Gewässer erstreckt sich in Ost-West-Richtung und weitet sich im östlichen Bereich zu einer ovalen Fläche auf. Dort stößt von Norden her der N-S-Priel (MNr. 2/1) hinzu. Am Ost-Ende besteht eine Verbindung zum O-W-Priel (MNr. 2/2), außerdem führen zwei kleinere Priele auf die Fläche. Zum Aufnahmezeitpunkt ist der Priel bei Ebbe vollständig leergelaufen. Die Prielsohle ist kaum tiefer gelegen als das umgebende Terrain und ist stark verschlickt. Im Osten ist es sehr sumpfig, weiter westlich ist der Untergrund fester. Der mittige Bereich ist vegetationslos (FWO), nur in den Bereichen zum umgebenden ca. 3,5 m hohen Schilfröhricht (NRT) hin hat sich Pioniervegetation (NPT) ausgebildet. Die Pioniervegetation nimmt am Nordufer des Priels nur einen schmalen Streifen ein, am Südufer ist der Streifen jedoch breiter. Am Nordufer finden sich zerstreut weitere Röhrichtarten wie Dreikantige Teichsimse (*Schoenoplectus triqueter*), Sumpfsimse (*Eleocharis palustris* agg.) und das Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*). Die Vegetation am Südufer wird dominiert von Sumpf-Vergissmeinnicht (*Myosotis scorpioides*), eingestreut findet sich Bleicher Ehrenpreis (*Veronica catenata*), Wasserpfeffer (*Persicaria hydropiper*) und Gift-Hahnenfuß (*Ranunculus sceleratus*). Daneben wachsen am Südufer mit Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*) und Ästigem Igelkolben (*Sparganium erectum*) Sumpfpflanzen, auch der seltene Lanzettblättrige Froschlöffel (*Alisma lanceolata*) ist ein Sumpfbodenzeiger. In offeneren Bereichen kommt Sumpf-Wasserstern (*Callitriche palustris* agg.) und Sumpfsimse (*Eleocharis* spp.) vor. Der typische Algenbewuchs (*Vaucheria* sp.) findet sich hier kaum.

3.2.5.4 Ost-West-Priel (NUE, NPT, FWO)

Der von Ost nach West verlaufender Priel im Rückdeichungsbereich der Spadenländer Spitze, MNr. 2/2, wird im Folgenden Ost-West-Priel genannt. Bei Ebbe läuft der Priel nahezu leer, es verbleibt eine wenige Zentimeter hohe Wasserschicht. Es handelt sich um eine ca. 2-3 m breite Prielsohle auf Sand (FWO), an die sich anschließend Pioniervegetation die mäßig steilen, schlickigen Prielhänge hinaufzieht. An den Hängen sind, vor allem im Mündungsbereich in die Dove Elbe, durch Erosion entstandene, steile Abbruchkanten im anstehenden Klei zu erkennen. Es hat sich eine dichte Pioniervegetation (NPT) von dominierend Bleichem Ehrenpreis (*Veronica catenata*) und Echter Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*) gebildet. Eingestreut finden sich

Wasserpfeffer (*Persicaria hydropiper*) und Gift-Hahnenfuß (*Ranunculus sceleratus*). In offeneren Bereichen ist eine dichte *Vaucheria*-Decke vorhanden, durchsetzt mit viel Sumpf-Wasserstern (*Callitriche palustris* agg.). Die Pioniervegetation zieht sich hoch bis zum angrenzenden Schilfröhricht, in Teilbereichen liegen Arten der feuchten Hochstaudenfluren (NUE) wie Wasser-Minze (*Mentha aquatica*) und Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) dazwischen.

Die Ufer des Priels sind an mehreren Stellen aufgeweitet worden, sodass flache, höhergelegene Buchten (Bermen) entstanden sind. Diese sind dicht mit Pioniervegetation aus Bleichem Ehrenpreis (*Veronica catenata*), Echter Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*), Wasserpfeffer (*Persicaria hydropiper*) und Sumpf-Vergißmeinnicht (*Myosotis scorpioides*) bewachsen, eingestreut findet sich Wasser-Minze (*Mentha aquatica*). Am Rand wachsen Röhrichtarten wie Schilf (*Phragmites australis*) und Breitblättriger Rohrkolben (*Typha latifolia*), die zum anschließenden Schilfröhricht vermitteln. Die Bermen sind deutlich verschlickt, teilweise steht Wasser knöcheltief. Vor allem am Rand zum Schilfröhricht findet sich oft eine schlenkenartig ausgebildete Zone mit fleckenweise stehendem Wasser.

Die mittlere Bucht auf der Nordseite des Priels zeigt ein vermehrtes Auftreten von Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), aber auch Echter Beinwell (*Symphytum officinale*) wächst hier. Die Fläche ist mit NHN +1,70m höher gelegen und der Boden deutlich sandiger als in den übrigen Bermen.

3.2.5.5 Nord-Süd-Priel (WWT, NRT, NPT, FWO)

Der in Nord-Süd-Richtung angelegte Priel (MNr. 2/1) verbindet die Dove-Elbe mit dem älteren Priel im Süden der Spadenländer Spitze. Bei Ebbe läuft er nahezu leer, es verbleibt eine wenige Zentimeter hohe Wasserschicht. Die Prielufer sind an beiden Seiten überwiegend steil und dicht mit Pioniervegetation bewachsen sind (NPT), zur Prielsohle hin tritt zunehmend die Alge *Vaucheria* sp. hinzu, der Übergangsbereich ohne Bewuchs nur mit *Vaucheria* sp. (FWO) ist schmal. Die Prielsohle an sich ist sandig und unbewachsen (FWO). An Pionierarten treten vor allem Echte Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*) und Bleicher Ehrenpreis (*Veronica catenata*) auf, eingestreut finden sich Wasserpfeffer (*Persicaria hydropiper*), Sumpf-Vergißmeinnicht (*Myosotis scorpioides*), letztere hat teilweise herdenartige Bestände ausgebildet. Entlang des Priels wurden mehrere Ausbuchtungen (Bermen) angelegt, die etwas höher gelegen sind und ebenfalls dicht bewachsen mit Pioniervegetation der gleichen Artenzusammensetzung. Nur in der nördlichsten Berme des östlichsten Ufers dominiert der Bleiche Ehrenpreis (*Veronica catenata*), ein Schlamm Bodenzeiger. Offener Bereiche des Priels tragen einen dichten Teppich von Sumpf-Wasserstern (*Callitriche palustris* agg.) und *Vaucheria* sp. Die Vegetation ist im Allgemeinen ähnlich der im Ost-West-Priel.

An die Pioniervegetation schließt sich ein dichtes Schilfröhricht an (NRT), dass in den höher gelegenen Buchten bereits locker in die Pioniervegetation hineinwächst. Ein lückiger Tide-Weiden-Auwald (WWT) mit höheren Silberweiden (*Salix alba*) (15 m) und niedrigeren Korb-Weiden (*Salix viminalis*) (ca. 8-10 m) folgt auf das Schilfröhricht und ragt teilweise bis an den Priel heran.

In manchen Bereichen steht zwischen Pioniervegetation und Schilfröhricht ein schmaler Streifen feuchter Hochstaudenflur (NUE), der jedoch schmaler ausgeprägt ist als im Ost-West-Priel.

Die auf östlicher Seite etwa in der Mitte des Priels auf NHN +1,80m angelegte Berme steht trockener als die anderen, etwas tiefer gelegenen Bermen. Sie ist stark von Gräsern wie Knick-Fuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*) und Ausläufer-Straußgras (*Agrostis stolonifera*) durchwachsen. Echte Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*) und Bleicher Ehrenpreis (*Veronica catenata*) sind weiterhin dominant vorhanden, jedoch mit geringeren Wuchshöhen. Am Nordende verbleibt bei Niedrigwasser eine kleine, ca. 10 m² große Wasserfläche.

Gegenüber von einer großen Berme auf der Westseite ist das Ufer erodiert und liegt nun nahezu auf gleichem Niveau mit der Prielsohle. Eine etwa 50-70 cm hohe Abbruchkante zum Schilf hin ist entstanden. Im Mündungsbereich bei der Dove Elbe erodieren die Ufer wie auch am Ost-West-Priel.

3.2.5.6 Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (AKM)

Die halbruderale Gras- und Staudenflur (AKM) hat gegenüber 2014 deutlich abgenommen. Vor allem im Zentrum schreitet die Sukzession in Richtung (Land-)Schilfröhricht und Auwald weiter fort (vgl. Kapitel 3.2.6). Der verbliebene Höhenrücken des ehemaligen Deiches südöstlich vom Ost-West verlaufenden Priel mit einer Höhenlage von NHN +3,00-3,50m ist noch nicht bewaldet, hier dominiert eine dichte, hochwüchsige Grasflur (Artenliste Spalte 1). Der Hang zum Priel hin ist lückiger bewachsen, hier blüht Mitte Juni 2019 die Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*).

Die mit dem Erdaushub der Prielbaggerungen aufgetragenen Hügel im Umfeld der neuen Priele weisen ebenfalls Höhen von NHN +3,00-3,50m auf (vgl. FFH 2016). Sie sind 2019 mit einer dichten Grasflur bewachsen, die von Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) dominiert wird (Artenliste Spalten 2: bei O-W-Priel und 3: bei N-S-Priel).

3.2.6 Vergleich mit den Planungszielen und Diskussion

Ziel der 2016 durchgeführten Gebietsentwicklungsmaßnahme an der Spadenländer Spitze ist es, die dynamischen Prozesse durch einen verstärkten Einfluss der Tide-Elbe im Gebiet zu fördern, um so die Lebensraumbedingungen insbesondere für den Schierlings-Wasserfenchel zu optimieren. Es soll erreicht werden, dass in dem Gebiet stetig aufs Neue Initialstandorte mit offenen Rohböden entstehen, die Wuchsmöglichkeiten für den Schierlings-Wasserfenchel und andere Pionierarten bieten (Plangenehmigungsantrag 2016).

Der Schierlings-Wasserfenchel wächst u.a. im FFH-Lebensraumtyp 3270 „Flusswatt mit Pioniervegetation“, vegetationskundlich den Flussufergesellschaften (*Chenopodium rubri* und *Bidention*) zugeordnet, der auch nach Hamburger- und Bundesnaturschutzgesetz geschützt ist. Diese Zone bildet sich zwischen unbewachsenen Wattflächen und dem geschlossenen Schilfröhricht aus. Im Bereich der Spadenländer Spitze hat sich die Höhenlage des Vorkommens dieses

Biotoptyps seit 2005 um ca. 35 cm nach unten verlagert, sie liegt jetzt bei ca. NHN + 0,90m bis NHN + 1,40m. Oberhalb von NHN + 1,40m schließt sich das Schilfröhricht an, das seit der Rückdeichung zunehmend dichter geworden ist. Höher gelegene Standorte der Flussuferfluren in lichterem Schilfröhricht sind zugunsten geschlossener Schilfbestände stark zurück gegangen. „Schlammuferfluren sind entlang der Außengrenzen der Spadenländer Spitze seit 2005 deutlich zugunsten von Schilfröhricht zurückgegangen, was der Abnahme der Störungseinflüsse der früheren Jahre zugeschrieben wird. ... Eine Zunahme von Schlammuferfluren an der Spadenländer Spitze, insbesondere auf höher gelegenen Flächen, die derzeit von Schilfröhricht eingenommen werden, auch als Standort für Schierlings-Wasserfenchel könnte durch Erhöhung der Dynamik, d.h. Rückbau von Uferbefestigungen/Deckwerk erreicht werden.“ (Plangenehmigungsantrag, Stand Januar 2016, S. 16/17).

Mit der „Abnahme von Störungseinflüssen der früheren Jahre“ ist das Schleifen des alten Deiches gemeint, auf den offenen Flächen hatte sich zunächst eine lückige Pionierflur gebildet, bevor das Schilfröhricht und jetzt zusätzlich Auwald die offenen Flächen erobert haben. Die Funde des Schierlings-Wasserfenchels lagen 2014 deutlich höher bzgl. MThw als die heutige tidebeeinflusste Pioniervegetation, es handelte sich um kleinräumige Lücken/Pionierstandorte wie Treibselflächen im Schilf oder umgefallene Wurzelteller im Auwald. Großflächige Pioniervegetation im Sinne des FFH-Lebensraumtyps, d.h. in der Zonierung Flusswatt ohne Bewuchs → *Flusswatt mit Bewuchs* → Röhricht mit Hochstauden → Auwald ist in dieser Höhenlage bzgl. MThw nicht zu erwarten. Eine „Zunahme von Schlammuferfluren ... auf höher gelegenen Flächen, die derzeit von Schilfröhricht eingenommen werden“ kann nur durch die Absenkung des Höhenniveaus erreicht werden, sei es durch natürliche Prielbildung nach Deckwerksabtrag oder durch Abaggerung und Neuanlage von niedriger gelegenen Bereichen, wie dies auch durchgeführt wurde.

Auf neu geschaffenen Flächen kann der Schierlings-Wasserfenchel mit großer Individuenzahl in den entstehenden Uferfluren wachsen, bis die Sukzession bis zur entsprechenden Höhenlage (hier das Schilfröhricht bis NHN +1,40m und oberhalb davon) weiter voran schreitet und bis die typischen Arten beider Vegetationszonen - des Schilfröhrichts und der Pioniervegetation - eine so dichte Vegetationsdecke bilden, dass *Oe. conioides* stark zurück gedrängt wird. Dies war in den letzten Jahren zu beobachten auf den rückgedeichten Flächen rund um Hahnöfersand und im Bereich Billwerder Insel/Holzhafen. Ein großer Bestand am Rand des NSG Heuckenlock hatte sich seit ca. 2016/2017 ebenfalls aufgrund von Störung durch Bodenbeschädigung gebildet. Auch hier handelt es sich um ein zeitliches Pionierstadium, das nach Beendigung der Störung wieder durch eine natürliche Sukzession großenteils verdrängt wird. Große Bestände kann die Art ohne aktive Ansiedlung hauptsächlich dort nachhaltig bilden, wo sich dauerhafte ökologische Nischen bilden und wo in der Nachbarschaft eine Samenquelle ist und ein Austausch zwischen den Populationen stattfindet. Eine wichtige Rolle bei der starken Besiedlung der drei genannten Standorte Hahnöfersand, Billwerder Insel/Holzhafen und Heuckenlock hat vermutlich auch die vorhandene Samenbank gespielt: aus den durch die Störung freigesetzten, im Boden gelagerten Samen sind neue Individuen herangewachsen. Dies ist vermutlich ein Faktor, der für die genetische Auffrischung der Metapopulation eine wichtige Rolle spielt. Sofern sich die gekeimten Individuen aber nicht dauerhaft etablieren und ihrerseits wieder Nachkommen

bilden können – beispielsweise weil die Habitatbedingungen nicht (dauerhaft) geeignet sind – sorgt diese Aktivierung der Samenbank nicht für eine Stärkung der Metapopulation.

Weitere Lebensräume von *Oenanthe conioides* sind das Röhricht und der Auwald, sofern ausreichend tidebeeinflusst. Dauerhafte Bestände bildet die Art hauptsächlich in tidebeeinflussten Senken und Prielen, die meist im Halbschatten von Baum- und Strauchweiden liegen, wie dies im FFH- und Naturschutzgebiet Heuckenlock/Schweenssand überwiegend der Fall ist. Hier hat die Art ihren Verbreitungsschwerpunkt und besiedelt dauerhafte Standorte, die Konkurrenz durch andere Arten ist aufgrund der Beschattung reduziert. Im Gebiet Heuckenlock / Schweenssand ist der weitaus größte Anteil der Teilpopulationen konstant sowohl bzgl. der räumlichen Lage, als auch in Hinblick auf das regelmäßige Auftreten von Keimlingen, Rosetten und blühenden Individuen. Diese Vorkommen bilden sozusagen den Kern der Metapopulation, der sporadisch durch ephemere Wuchsorte aufgefrischt wird. Die tidebeeinflussten kleineren und größeren Priele in verschiedenen Gebieten, an deren Ufern *Oenanthe conioides* vorkommt, erweisen sich hier als relativ standortkonstant. Es ist nicht so, dass sich durch die Kraft des Flusses immer wieder neue Mäander bilden, sondern der Fluss sucht sich durch das stete Auf und Ab der Tide immer wieder die mehr oder weniger gleichen Wege. Auch Sturmfluten führen eher zur Bildung von Treibselmatten im Schilf, als dass sich dadurch der Verlauf der Priele bedeutend ändert. Die Art ist also überwiegend recht standortkonstant.

Der Schierlings-Wasserfenchel ist demnach nicht nur eine Pionierart, die unter günstigen Bedingungen neu geschaffene Offenflächen besiedeln kann, sondern hält sich langfristig auch im Endstadium der natürlichen Sukzession der tidebeeinflussten Flächen der Elbe.

Die bisherige Entwicklung der Spadenländer Spitze entspricht den hier dargelegten Interpretationen der Verbreitung und Populationsbiologie. Während 2018 noch einige Individuen augenscheinlich aus der Samenbank gekeimt waren, die durch die Baggerarbeiten freigelegt wurde, finden sich solche Standorte 2019 nicht mehr. Hauptsächlich handelte es sich 2018 um Wuchsorte auf dem lückig bewachsenen, anstehenden Kleiboden; viele der Individuen entlang der Dove Elbe und der Norderelbe fanden sich dort auf erosionsgefährdeten Standorten. Einige wenige Fundorte gab es auch randlich auf aufgeschüttetem Boden. Die neu gebaggerten Verbindungspriele, die 2017 noch lückig mit Arten der Flussufergesellschaften bewachsen waren (und 2017 noch Individuenfunde aufwiesen), waren im Juni 2018 bereits so dicht mit der typischen Vegetation bewachsen, dass sich *Oenanthe conioides* hier nicht mehr durchsetzen konnte. 2019 gab es nur im verbindenden Priel zwischen zwei Schlenzen an der Norderelbe (MNr. 3/1) einen Fund von drei Individuen des Schierlings-Wasserfenchels.

3.2.7 Fazit und Empfehlungen für das Gebiet bzgl. *Oenanthe conioides*

Durch die Renaturierungsmaßnahmen 2001 und 2016 ist ein Gebiet geschaffen worden, das sich für den Schierlings-Wasserfenchel gut eignet, es sind viele mögliche Ansiedlungsflächen entstanden. Bisher scheinen die vorgefundenen Individuen hauptsächlich aus der Samenbank gekeimt zu sein, 2019 kann es sich auch um Nachkommen der in MNr. 3/1 im Jahr 2018 vorgefundenen Individuen handeln.

Der Schierlings-Wasserfenchel besiedelt Pionierstandorte und findet sich dort in der Zone der Flussufergesellschaften mit Pioniervegetation. Wichtig für eine nachhaltige Etablierung der Art an den neu geschaffenen Standorten ist aber auch der Wuchsbereich im Endstadium der Sukzession an der Tide-Elbe, im Halbschatten von Baum- und Strauchweiden. Dort findet sich die Art andernorts in tidebeeinflussten Senken und Prielen, auch am Rand des dort lückigeren Schilfröhrichts und zwischen Hochstauden. Eine natürliche Dynamik und Erhaltung/Entwicklung aller natürlichen Lebensstätten des Schierlings-Wasserfenchels ist Schutzgebietsziel des Naturschutzgebietes Auenlandschaft Obere Tideelbe, in dem die Spadenländer Spitze liegt. Für die weitere Entwicklung von *Oenanthe conioides* im Gebiet ist es daher wichtig, eine spontane Besiedlung und Etablierung der Gehölze zuzulassen. Wie die Entwicklung nach dem Schleifen des alten Deiches gezeigt hat, etabliert sich der Auwald in der geeigneten Höhenlage von allein. Wichtig ist es daher, die Spadenländer Spitze nach den Geländemaßnahmen unbeeinflusst einer weiteren natürlichen Entwicklung zu überlassen.

3.3 Kreesand

Kreesand liegt in der Gebietseinheit Norderelbe Westufer/Bunthaus des FFH-Monitorings Schierlings-Wasserfenchel, zur Beschreibung der Schutzgebiete siehe Einleitung zu Kapitel 3.

3.3.1 Baumaßnahmen in Kreesand

Eine zwischen den Jahren 1946 und ca. 1952 als Spülfeld genutzte Fläche von rund 30 ha wurde im Jahr 2001 durch die Rückverlegung des Kreesander Hauptdeiches ausgedeicht, im Jahr 2004 wurde der Altdeich rückgebaut (IBL 2010). Im rückgedeichten Vorland von Kreesand wurde das Spülfeld abgetragen, dort wird abschnittsweise eine große Flachwasserbucht gebaggert. Im Frühjahr 2013 wurde im südlichen Baufeld mit dem großflächigen Abtrag und Bodenaushub begonnen, seitdem wird nach Norden fortschreitend gearbeitet. Es soll ein insgesamt ca. 30 ha großes Flachwassergebiet entstehen, das dem regelmäßigen Tideeinfluss unterliegt. Diese 2012 planfestgestellte Maßnahme¹ war seit 2015 zusätzlich für die geplante Fahrrinnenanpassung als Kohärenzsicherungsmaßnahme vorgesehen². Das Bundesverwaltungsgericht sah die Maßnahmen mit Urteil vom 09.02.2017 (Az.: 7A2.15) als Standardmaßnahme für das Gebietsmanagement (und nicht als Kohärenzmaßnahme) an. 2018 war die große Flachwasserbucht etwa zu Zweidrittel fertig gestellt, die Baggerarbeiten dauern an. Der jeweils fertig gestellte Abschnitt wird im Rahmen des vorliegenden Monitorings untersucht. Im Nordosten der Flachwasserbucht wurde 2018 zusätzlich ein Nebenpriel angelegt. An die Prielufer schließt sich zur Flachwasserbucht hin eine mit Weidenstecklingen bepflanzte Verwallung an, die gemäß Planfeststellungsunterlagen als Auwaldentwicklungsfläche geplant ist. Die Ufer nördlich und südlich der Verwallungen wurden abgebagert bis auf eine für den Schierlings-Wasserfenchel geeigneten Höhenlage.

Im Februar/März 2017 wurde, ebenfalls im Rahmen des Planfeststellungsbeschlusses von 2012, am Westufer der Norderelbe an zehn Stellen das Deckwerk rückgebaut und ein Teil des dahinter liegenden Ufers abgetragen (Rückbaubereiche RB 1-10: Teilmaßnahme 15, Anlage 2 der Ausführungsplanung, 21.10.2016, HPA sowie Planfeststellungsbeschluss vom 24.04.2012 RP 31/150.1408-000, Kapitel 2.1.1.5 Ufer Norderelbe). In Kapitel 2.1.1.5 des Planfeststellungsbeschlusses heißt es zum Ufer der Norderelbe: „Auf Teilabschnitten der Böschung des alten

¹ Planfeststellungsbeschluss Entwicklung eines tidebeeinflussten Flachwassergebietes Spadenlander Busch /Kreesand, Az.: RP 31/150.1408-000 – Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation, Planfeststellungsbehörde, 24.04.2012.

² Planergänzungsunterlage II Teil 3, Ergänzung der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung, 3.4 Schierlings-Wasserfenchel Kohärenzsicherung vom 16.11.2015 zum Planergänzungsverfahren II, Antrag auf Planfeststellung der Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe der Hamburg Port Authority und des Wasser- und Schifffahrtsamts Hamburg.

Deichvorlandes zur Norderelbe wird das bestehende Deckwerk zugunsten einer technisch-biologischen Ausgestaltung der Ufersicherung rückgebaut. Hierfür wird das bestehende Deckwerkpflaster sowie das Schüttsteindeckwerk durch eine naturnahe Bauweise ersetzt.“ Diese Anforderung wurde in der Praxis durch einen kleinflächigen Rückbau des oberen Deckwerkspflasters und partielle Entfernung der dahinter anschließenden Vegetation zur Schaffung einer offenen Wattfläche umgesetzt.

3.3.1 Darstellung der bisherigen Funde in Kreetssand seit 2017

In der großen Flachwasserbucht wurde 2017 am Südwestufer im Rahmen der erstmaligen Vermessung von Transekten im Auftrag der HPA ein feinblättriges Individuum gefunden, das Ende Juni in Blüte war. Verschiedentlich werden feinblättrigen Individuen auf neu geschaffenen Offenstandorten im tidebeeinflussten Vorland gefunden, die nach einem bis wenigen Jahren wieder verschwunden sind. Hierbei kann es sich auch um die nah verwandte Art *Oenanthe aquatica* handeln, die durch die Bodenbewegungen aus der Samenbankreserve an die Oberfläche gekommen und gekeimt ist. Am Westufer, am Rand eines als Teich geplanten Bereichs, den nach einem Dambruch die Tide erreicht, fanden sich drei Individuen mittleren Blattschnitts (zwei dicht nebeneinander und ein Einzelexemplar) von *Oenanthe conioides*, diese Pflanzen waren Ende Juni im Rosettenstadium.

Eine für die Ansiedlung von *Oenanthe conioides* günstige Höhenlage befindet sich zwischen 1,30m und 0,20m unter MThw. Die MThw-Linie liegt im Bereich Kreetssand bei NHN + 2,22m (Pegel „Schöpfstelle“, Mittelwert 2012-2016), entsprechend liegt der optimale, theoretische Wuchsbereich der Pflanzenart hier zwischen +0,92m NHN und +2,02m NHN. Vermessungen der HPA am 23. Juni 2017 ergaben für die drei Fundorte Höhenlagen zwischen 1,72m und 1,93m NHN. Umgerechnet fanden sich also die Individuen im Jahr 2017 innerhalb des optimalen Wuchsbereichs am neu besiedelten Ufer zwischen 0,50m und 0,29m unter MThw.

Während 2017 noch vier Individuen des Schierlings-Wasserfenchels gefunden wurden, gab es 2018 keine eigenen Funde im Untersuchungsgebiet, weder an den Ufern der großen Flachwasserbucht, noch an der Norderelbe.

Auch die Biotopkartierung der BUE Hamburg für das Jahr 2018 ergab im nördlichen DK5-Blatt 6828 im Gebiet der hier kartierten Renaturierungsflächen keine Funde. Lediglich in einer außerhalb vom Betrachtungsraum (nördlich davon gelegenen), im September 2017 im Auftrag der Stiftung Lebensraum Elbe neu gebaggerten Fläche wurden im Juni 2018 rund 50 Individuen von *Oenanthe conioides* während einer Exkursion der Stiftung SLE entdeckt³.

³ <https://www.stiftung-lebensraum-elbe.de/massnahmen/obergeorgswerder.html>

3.3.2 Aktuelle Funde des Schierlings-Wasserfenchels

Auch 2019 gab es keine Funde des Schierlings-Wasserfenchels im Bereich Kreetsand, hierfür wurden das Norderelbeufer, die Ufer der Flachwasserbucht und die neu fertig gestellten Bereiche im Nordosten der Flachwasserbucht abgesucht.

3.3.3 Die Vermessungsergebnisse 2019

Im Juni 2019 wurden in Kreetsand die 2017 und 2018 eingemessenen Transekte erneut eingemessen, um die Entwicklung der Topographie und der Vegetation zu verfolgen. Zusätzlich wurden zwei weitere Transekte (Nrn. 4 und 5) angelegt, um die Entwicklung der Flachwasserbucht und eines kleineren Priels auf der neu abgegrabenen Fläche im Nordosten zu dokumentieren. Die Transekte 1-4 liegen am Westufer der Flachwasserbucht, Transekt 5 wurde quer zum neu angelegten Priel nördlich der großen Bucht gelegt.



Abb. 25: Überblick der Transekte in Kreetsand, Teil 1

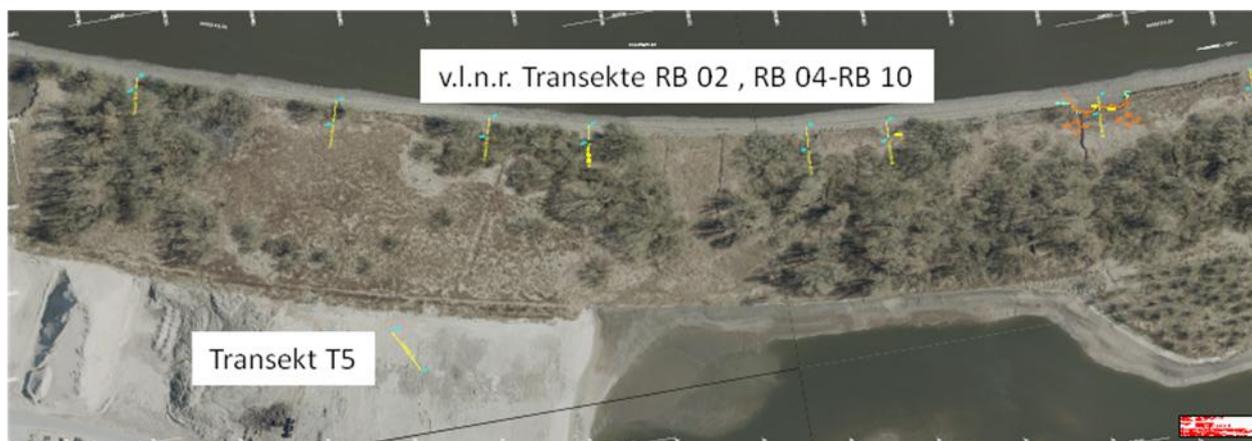


Abb. 26: Überblick der Transekte in Kreetsand, Teil 2

Die Transekte in Kreetsand werden an den langgestreckten Uferbereichen des Flachwassergebietes und an der Norderelbe in den Rückbauflächen (RB) ungefähr im rechten Winkel zur Uferlinie – also im West-Ost-Verlauf - angelegt, um die typische Vegetationszonierung, die sich in Abhängigkeit von der Überflutungsdauer entwickelt, gut abzubilden. Zusätzlich wurde bei der größten Bucht an der Norderelbe (RB 09) die Schilfgrenze eingemessen, um Veränderungen im Laufe der Jahre dokumentieren zu können.

3.3.3.1 Ufer der Flachwasserbucht

Transekt 1 wurde 2017 im Schilfröhricht begonnen, da der Schierlings-Wasserfenchel auch innerhalb von lückigem Schilfröhricht und am Rand davon siedeln kann. Ein Fund von *Oenanthe conioides* im Jahr 2017, aufgrund dessen hier ein Transekt angelegt wurde, lag im Abschnitt der Pioniervegetation. Der Transekt beginnt, wie die Vermessungsergebnisse gezeigt haben, deutlich oberhalb der Wuchszone des Schierlings-Wasserfenchels, da der Individuenfund 2017 sich mit NHN + 1,85m, also 0,37m unter MThw, als hoch gelegen erwies. Gegenüber 2017 hat sich die Lage der Geländeoberfläche 2018 und 2019 wenig geändert, ein Wiederfund von *Oenanthe conioides* war hier oder in der Umgebung nicht zu verzeichnen. Die Abfolge der Biotoptypen gemäß Biotoptypenschlüssel Hamburg (Stand April 2019) lautet von oben nach unten: NRT (Schilfröhricht), NPT (Pioniervegetation), FWO (vegetationsfreies Flusswatt) und – außerhalb des 2019 vermessenen Bereichs - die Flachwasserzone. Während das Schilfröhricht 2018 bis NHN +1,71m reichte, ist es 2019 hier in der Länge 1,26m weiter vorgedrungen und reicht bis NHN + 1,47m (das entspricht MThw -0,75m) hinunter. Die Zone der Pioniervegetation ist 2019 sehr schmal und reicht bis NHN +1,37m. Dort, wo 2018 noch Arten der Pioniervegetation weiter unten wuchsen, ist 2019 auf dem anstehenden Kleiboden schon das mit der charakteristischen Alge *Vaucheria sp.* bedeckte Flusswatt zu finden. Die Grenze zur Pioniervegetation ist fließend, am oberen Rand wachsen lückig vor allem die Arten Wasserpfeffer (*Persicaria hydropiper*), Wasserkresse (*Nasturtium officinale*) und Wasserstern (*Callitriche palustris agg.*).

Die Transekte 2 und 3 befinden sich am deichnahen Ufer einer ursprünglich als Teich geplanten Fläche, die aufgrund eines natürlichen Durchbruchs seit 2017 tidebeeinflusst ist. Auch diese Transekte beginnen relativ weit oberhalb der optimalen Wuchszone des Schierlings-Wasserfenchels, um eine vergleichbare Transektlänge zu erreichen. Dort, wo an der offenen Flachwasserbucht bei Ebbe kein Wasser steht, ist der tideoffene Teich noch wasserführend. Eine Vermessung weiter nach unten ist daher nicht notwendig, die untere Zone des optimalen Wuchsbereichs liegt hier in der Flachwasserzone.

Transekt 2 ist gegenüber 2018 in der Höhenlage ebenfalls fast unverändert. Oben befindet sich 2019 eine schmale, fast unbewachsene Zone, hier ist der Spülfeldsand zu sehen. Dann folgt in Richtung Teich ein lockeres Weidenauengebüsch (HFT), das sich hier von alleine – ohne Initialpflanzungen - entwickelt hat. Die Pioniervegetation, die sich anschließt, beginnt 2019 weiter unten, fast genau an der oberen Grenze der optimalen Wuchszone von *Oenanthe conioides*. Sie reicht weiter hinunter als 2018, und zwar bis zu NHN +1,34m. Dann folgt das unbewachsene, nur lückig mit *Vaucheria sp.* bedeckte Flusswatt. 2019 und 2018 gab es hier und im Umfeld keine Funde der Art.

Transekt 3 beginnt, um vergleichbare Transektlängen am Westufer der Flachwasserbucht zu haben, ebenfalls deutlich oberhalb der optimalen Wuchszone des Schierlings-Wasserfenchels. Die Höhenlage des Transektverlaufs hat sich gegenüber 2018 insgesamt kaum verändert. Der Transekt 3 verläuft ebenfalls auf der deichnahen Seite des Teiches, die Vegetationsabfolge ist ähnlich wie bei Transekt 2 (von oben nach unten OBX-HFT-NPT-FWO). Das Weidenauengebüsch dringt hier in die optimale Wuchszone des Schierlings-Wasserfenchels vor, die Pioniervegetation

beginnt weiter unten. 2019 und 2018 gab es auch hier im Umfeld keine Individuenfunde.

Transekt 4 wurde soweit wie möglich im Bereich des Schnitts A-A' (BBS Büro Greuner-Pönicke 2015, Anlage 3.3) gelegt, um die Entwicklung der Morphologie am Westufer der Flachwasserbucht vergleichen zu können. Da sich allerdings die Höhenlagen bereits zum Vermessungszeitpunkt am 04.06.2019 von der Planung unterschieden, kann ein direkter Vergleich mit der Planung nicht gezogen werden. Es ist unklar, ob die Unterschiede bereits im Rahmen der Durchführung entstanden oder ob es sich um Entwicklungen aufgrund des Tideeinflusses handelt. Ein Vergleich wird daher lediglich im Laufe der kommenden Jahre mit dem jetzt als Ausgangslage eingemessenen Status gezogen.

Der Transekt liegt in der Nähe von Transekt 1. Er hat eine Länge von gut 20m und reicht ca. 20cm über und weit unter die optimale Wuchszzone des Schierlings-Wasserfenchels. Die Abfolge der Biotoptypen von oben nach unten ist NRT-NPT-FWO-OKL-FWO. Das Schilfröhricht oben (NRT) liegt in einer auch von Anglern genutzten Bucht zwischen jungem Auwaldgebüsch. Die Pionierflur (NPT) wird von einer lückigen Vegetation mit dominierend Wasserpfeffer (*Persicaria hydropiper*), Wasserkresse (*Nasturtium officinale*) und Wasserstern (*Callitriche palustris* agg.) gebildet, dann folgt eine Zone mit *Vaucheria* sp. im oberen Bereich, weiter unten ist das Flusswatt gänzlich vegetationsfrei (FWO). Eine freiliegende alte Auenlehm-/Kleilage (OKL) liegt in einer Höhenlage von NHN +0,20m bis -0,15m. Unterhalb der alten Kleilage findet sich der anstehende Sand (FWO), der vom erodierenden Auenlehm/Klei überschlickt wird. Der Transekt endet bei der zum Vermessungszeitpunkt vorhandenen Wasserlinie. Der Transekt reicht von +2,20m NHN bis -1,38m NHN bei 20,73m Länge, daraus ergibt sich eine mittlere Böschungsneigung von 1:5,79. Vom Transektbeginn bis zum Ende der Wuchszzone des Schierlings-Wasserfenchels (hier 0,9m NHN) beträgt die Böschungsneigung 1:6,66.

Transekt 5 wurde 2019 in der neu gestalteten Fläche im Osten der Flachwasserbucht angelegt. Die Lage von Transekt 5 entspricht, soweit es mit den vorhandenen Daten möglich war, dem Schnitt B-B' (BBS Büro Greuner-Pönicke 2015, Anlage 3.3), um die Entwicklung der Morphologie am Westufer der Flachwasserbucht vergleichen zu können. Da sich allerdings die Höhenlagen bereits zum Vermessungszeitpunkt am 04.06.2019 von der Planung unterschieden, kann ein direkter Vergleich mit der Planung nicht gezogen werden. Es ist unklar, ob die Unterschiede bereits im Rahmen der Durchführung entstanden oder ob es sich um Entwicklungen aufgrund des Tideeinflusses handelt. Ein Vergleich wird daher lediglich im Laufe der kommenden Jahre mit dem jetzt als Ausgangslage eingemessenen Status gezogen.

Der Transekt 5 liegt quer zum Nebenpriel und reicht vom oberen Ufer über die Prielsohle bis zum anderen Prielufer, er beginnt und endet jeweils ca. 20cm oberhalb der optimalen Wuchszzone von *Oenanthe conioides*. Die Abfolge der Biotoptypen lautet von Ost nach West OBX-NPT-FWO(Ufer)-FWO(Prielsohle)-FWO(Ufer)-OBX. Der unbewachsene Spülfeldsand (OBX) reicht bis weit in die potentielle Wuchszzone hinein (NHN + 1,78m), dann folgt eine Zone mit flächendeckend Algenbewuchs (*Vaucheria* sp.) und sehr lückig Arten der Pioniervegetation in der Krautschicht (NPT). Die weiter unten liegenden Prielufer sind ebenfalls dicht mit *Vaucheria* sp. bewachsen, aber ohne Pioniervegetation (FWO). Das Prielbett ist vegetationsfrei und verläuft

im anstehenden Sand, eine leichte Verschlickung ist erkennbar (FWO). Dann folgt wieder Flusswatt mit *Vaucheria sp.* und der unbewachsene Spülfeldsand (OBX).

3.3.3.2 Rückbaumaßnahmen an der Norderelbe

In den Rückbauflächen (RB) 01 und 03 im Norden der Baufläche konnte kein Transekt vermessen werden, da dies aufgrund der Beschattung aus technischen Gründen nicht möglich war. Die Nummerierung der Transekte orientiert sich an der Nummerierung der Rückbauten.

In allen Rückbauflächen (auch RB 01 und 03 wurden begangen), die nun nicht mehr durch Uferdeckwerk oder Schüttsteine vor der Tideenergie geschützt sind, zeigt sich ein Vorlandverlust durch Erosion in den im Zuge der Baumaßnahmen Kreetsand belassenen, naturnah mit Auwald oder Schilfröhricht bewachsenen Uferstreifen hinein.

Die Rückbauflächen RB 01 bis RB 10 sind von Nord nach Süd durchnummeriert. Die jeweiligen Transekte in den Rückbauflächen werden in ihrem Verlauf von West nach Ost beschrieben.

Alle Transekte wurden 2019 im elbnahen Bereich nicht so weit herab eingemessen wie 2018, da diese Zone deutlich außerhalb der potentiellen Wuchszone des Schierlings-Wasserfenchels liegt.

Transekt RB 02 konnte aufgrund der Beschattung 2018 aus technischen Gründen erst etwa von der Mitte der Bucht an vermessen werden. Die Vermessung 2019 folgt dem 2018 eingemessenen Bereich, sie beginnt bei einer Länge von 0,04m in der Höhenlage von NHN +1,32m. Da die vermessene Länge 2018 in der Uferbefestigung unterhalb des geeigneten Wuchsbereichs von *Oenanthe conioides* endete, wurde 2019 die Transektlänge von 8,83m auf 5,83m eingekürzt. Der erste Vermessungspunkt liegt 15cm höher als 2018, dann folgt eine 3-4m lange Senke, die bis zu 30cm tiefer liegt als im Vorjahr. Der elbnahe Bereich ist in vergleichbarer Höhe wie 2018. Der 2019 vermessene Bereich ist weiterhin mit so wenigen Pflanzen bestanden, dass er noch dem Biotoptyp Flusswatt ohne Bewuchs (FWO) zugeordnet wird. Ein Individuum des Wasser-Greiskrautes (*Senecio aquaticus agg.*) wächst auf einer dünnen, nicht geschlossenen *Vaucheria*-Algendecke. Der Boden besteht aus dem anstehenden (oder früher aufgeschütteten) Sand, vermischt mit etwas Bauschutt und ist dünn überschlickt (Abb. 27).



Abb. 27: Transekt RB 02, Norderelbe bei Kreettsand



Abb. 28: Transekt RB 04, Norderelbe bei Kreettsand

Transekt RB 04 liegt in einer Bucht, die seitlich begrenzt wird von Weidengebüsch, am hinteren Ende grenzt die Bucht an die große Schilfröhrichtfläche, die dahinter liegt. Der Transekt beginnt bei einer Länge von 0,10m und endet bei 12,02m. Die Vermessung beginnt in NHN +2,16m Höhe, also etwas oberhalb der theoretischen Wuchszone von *Oenanthe conioides*, im Schilfröhricht (NRT). Im oberen Bereich des Schilfröhrichts liegt der Transektverlauf 2019 um ca. 10cm niedriger als 2018. Die Schilfzone endet an der gleichen Länge wie 2018, dann folgt die Pioniervegetation (NPT). Die Bucht erscheint aufgeschlickt, dennoch sind die gemessenen Höhenlagen in diesem Biotoptyp fast gleich, d.h. innerhalb der Abweichungstoleranz von 5cm. Die Pioniervegetation ist nur am Schilfrand in einer Breite von ca. 1,30m dicht, der Rest der Rückbaufläche ist nicht so dicht wüchsig wie 2018. Die für den Schierlings-Wasserfenchel potentiell geeignete Fläche endet am Rand der Ebene, dann folgt eine verhältnismäßig steile Betonsteinpflasterung, von der 2019 noch ein Meter Länge eingemessen wurde. Das Uferdeckwerk liegt unterhalb der möglichen Wuchszone von *Oenanthe conioides* und bietet zudem keinen relevanten Lebensraum für Pflanzen und Tiere, es wird daher mit dem Kürzel FFA (Fluss, ausgebaut) der Hamburger Biotopkartierung versehen. Die Abfolge der Biotoptypen lautet NRT-NPT(dicht)-NPT(lückig)-FFA (Abb. 28).

Transekt RB 05 befindet sich in einer Bucht, die im Auwald gebaggert wurde. Entsprechend beginnt der Transekt im Auwald, der hier schon innerhalb der potentiellen Wuchszone des Schierlings-Wasserfenchels liegt. Am belichteten Rand des Auwaldes wachsen einige waldtypische Hochstauden-, Röhricht- und Grasarten, der Rand wird daher ebenfalls noch dem Biotoptyp Tide-Weiden-Auwald (WWT) zugeordnet. Die Grenze zur anschließenden Pionierflur ist 35 cm näher herangerückt, das Wasser der Tide-Elbe hat den Randbereich zum Auwald weiter erodiert. Das hat vermutlich zu einem Absacken des Wurzeltellers der Weide geführt, denn ab dem zweiten Vermessungspunkt liegt der Transekt 2019 tiefer als 2018: im Auwald beträgt die Differenz bis zu 13cm. Auch im Bereich der Pionierflur (NPT) liegt die Abgrabungsfläche tiefer als 2018, wobei der Höhenunterschied zur Norderelbe hin gleichmäßig geringer wird, beginnend bei 13cm Differenz und endend bei 3cm Höhenunterschied am elbnahen Ende des Transekts. Die Pionierflur (NPT) ist sehr lückig, auch die wattentypische Alge

Vaucheria sp. wächst nur fleckenweise. Der sandige, mit Bauschutt durchsetzte Boden ist hier weiterhin nur schwach überschlickt. Die Pionierflur endet vor dem Rand der Betonsteinpflasterung, hier liegt der letzte Vermessungspunkt. Die Uferbefestigung (FFA) wurde 2019 nicht mehr vermessen, da sie als Lebensraum für den Schierlings-Wasserfenchel nicht relevant ist. Der Biotoptyp FFA entfällt daher 2019 (Abb. 29).



Abb. 29: Transekt RB 05, Norderelbe bei Kreesand



Abb. 30: Transekt RB 06, Norderelbe bei Kreesand

Transekt RB 06 beginnt im potentiellen Wuchsbereich des Schierlings-Wasserfenchels in einer Höhe von NHN + 1,92m im Auwald (WWT), das liegt etwas höher als im Jahr 2018. Die dann folgende Stufe fällt mit 10cm Länge und 46cm Höhendifferenz steiler aus als 2018 (13cm/36cm), der untere Vermessungspunkt liegt 10cm tiefer als 2018. Dann folgt die insgesamt fast auf gleicher Höhe wie 2018 liegende Pionierflur (NPT), die beim Beginn der Betonsteinpflasterung endet, zugleich ist hier das Ende der potentiellen Wuchszone. Die gebaggerte Bucht ist von Auwald umgeben, in den westlichen Ecken ragt derzeit noch etwas Schilfröhricht hinein, auch die Seiten sind mit einem schmalen Schilfsaum bewachsen. Im Auwaldgebüsch dominiert die Korbweide (*Salix viminalis*). Der Boden ist durchgehend mit einer dünnen Schlickschicht bedeckt, die von Schüttsteinen umrandete Pionierflur (NPT) ist insgesamt relativ dichtwüchsig, die Alge *Vaucheria sp.* findet sich lückig am Schilfrand (Abb. 30).

Transekt RB 07 beginnt im Auwald (WWT) etwas oberhalb der potentiellen Wuchszone des Schierlings-Wasserfenchels und oberhalb der Abgrabung der Rückbaufläche. Dieser höher gelegene Bereich und die Böschung zur Rückbaufläche sind um maximal 10cm tiefer gelegen als 2018. Der Auwald ragt weiter in die abgebagerte Fläche hinein. Am letztjährigen Rand des Auwaldes fällt die Geländehöhe um gut 40cm ab, es handelt sich um den unterspülten Rand der Ausbaggerung. Dann folgt ein Streifen mit vereinzelt Placken von vermutlich erodierten Pflanzen auf offenem Sandboden, der untere Bereich ist hier mit der Alge *Vaucheria sp.* bewachsen (FWO). Gegenüber 2018 ist dieser Bereich überwiegend auf der gleichen Höhenlage, z.T. etwas höher gelegen. Der dann folgende 2018 vermessene Geländesprung ist fast nivelliert, nach wie vor folgt hier die schlickigere Fläche, die dicht mit Pioniervegetation (NPT) bewachsen ist, nur zum elbnahen Rand hin ist die Vegetation wieder lückiger. Die obere

Schlicklage ist halbknöcheltief. Gegenüber 2018 ist der Transektabschnitt mit Pioniervegetation insgesamt ebenfalls fast gleich, maximal 7cm höher. Der Transekt endet 2019 vor der Betonsteinpflasterung (Abb. 31).

Transekt RB 08 beginnt im Schilfröhricht (NRT) innerhalb der potentiellen Wuchszone von *Oenanthe conioides*, dann folgt eine Böschung von 64cm Höhendifferenz im Übergang zur Pioniervegetation (NPT), die wie schon 2018 weiterhin vorhanden ist, aber am Schilfrand im Übergang zur Pionierflur 10cm tiefer liegt. Im weiteren Verlauf liegt der Transekt nur geringfügig (max. 7cm) höher als 2018, die Biotopgrenzen sind gegenüber 2018 unverändert. Die relativ schmale Bucht ist schlickig wie RB07. Die Pioniervegetation ist am hinteren und vorderen Rand lückig ausgebildet, sonst dicht mit dominierend Wasserpfeffer (*Persicaria hydropiper*) bewachsen. Der Transekt endet bei der Betonsteinpflasterung (Abb. 32).



Abb. 31: Transekt RB07, Norderelbe bei Kreditsand



Abb. 32: Transekt RB 08, Norderelbe bei Kreditsand

Transekt RB 09 ist besonders lang und in Form einer halben Acht angelegt. Der Transekt verläuft im schmalsten Bereich in der Mitte. Hier sind dem Schilfröhricht noch Bauschutt/Schüttsteine vorgelagert. Die Bucht ist umgeben von einem ausgedehnten Schilfröhricht. Das Schilf wurde vorne komplett abgetragen und dann schräg angeschnitten, d.h. das bei der Kartierung sichtbare Schilfrhizom war vor allem auf die Baggararbeiten zurück zu führen und kein Zeichen von Erosion. Am Nordrand mündet eine geradlinig angelegte Entwässerungsrinne, die das Deichvorland hier durchquert. Insgesamt liegt der Transekt in etwa gleich wie 2018, der Übergang zwischen Schilf (NRT) und der Pioniervegetation beginnt etwas früher, hier hat sich eine noch steilere Abbruchkante ausgebildet, der Höhenunterschied hat mit 41cm gegenüber 2019 um 5cm zugenommen. Als Erosionsschutz sind dem Schilfrand hier einige Steine vorgelagert (YFS). Die Höhenlage der dann folgenden Pioniervegetation (NPT) ist im Bereich der Messgenauigkeit gleich, d.h. maximal 3cm höher. Der weiche Schlick ist hier halbknöcheltief, darunter ist Schlick dunklerer Farbe zu sehen. Die Pioniervegetation (NPT) ist niedriger und lückiger als 2018, sie reicht bis an die Untergrenze der potentiellen Wuchszone des Schierlings-Wasserfenchels. Der Transekt reicht 2019 bis zum Beginn des Schüttsteindeckwerks, das nicht mit kartiert wurde (Abb. 33).

Schilfrandvermessung

Zusätzlich wurde bei RB09 die untere Grenze der Schilfhalme komplett entlang der Grenze zur Abaggerung vermessen, um möglichen Schilfzuwachs oder -erosion dokumentieren zu können. Im Vergleich zu 2018 ist die Schilfzone lediglich nördlich des Entwässerungsgrabens weiter in die Fläche mit Pioniervegetation vorgedrungen. Auf der restlichen Fläche verläuft der Schilfrand fast überall hinter dem 2018 vermessenen Rand (Abb. 34).



Abb. 33: Transekt RB 09, Blick nach Süden, Norderelbe bei Kreetzand



Abb. 34: Transekt RB 09, Vermessung der Schilfkante, Norderelbe bei Kreetzand

Transekt RB 10 liegt am Südrand der großen Schilfröhrichtfläche im Vorland der Norderelbe. Auch hier ist eine schräge Böschung angelegt und das Schilfrhizom durch die Baggerarbeiten freigelegt worden. Das Schilfröhricht (NRT) ist gegenüber 2018 um 49cm zurückgegangen, die Pionierflur (NPT) beginnt entsprechend früher. Die schräge Böschung am Schilfrand ist auch 2019 noch zu erkennen, sie liegt bis zu 7cm tiefer als 2018. Die Pioniervegetation ist zur Norderelbe hin weniger geworden. Die Oberfläche der Rückbaufäche RB10 wirkt insgesamt aufgeschlickt: waren 2018 im Schlick nur die Sohlenabdrücke der Stiefel zu sehen, so sank man 2019 deutlich tiefer ein. Der Untergrund wird durch tiefgründigen Schlick gebildet, im Vermessungsprofil zeigt sich hier eine Aufschlickung von bis zu 7cm. Der Transekt endet direkt vor dem Schüttsteindeckwerk, dieser Biotoptyp wird daher nicht mehr notiert. Gegenüber 2018 liegt der letzte Vermessungspunkt 7cm niedriger als 2019 und damit knapp unterhalb der potentiellen Wuchszone des Schierlings-Wasserfenchels (Abb. 35, Abb. 36, Abb. 37).



Abb. 35: Transekt RB 10, Norderelbe bei Kreetsand, 03.06.2019



Abb. 36: Transekt RB 10, Norderelbe bei Kreetsand, 03.06.2019



Abb. 37: Transekt RB 10, Norderelbe bei Kreetsand: Zustand 2018

3.3.4 Biotoptypen

Im Folgenden werden die räumlichen Einheiten von Kreesand und die in ihnen vorkommenden Biotoptypen beschrieben. Zum jeweiligen Biotoptyp findet sich im Anhang (Kapitel 6.1.3) eine tabellarische Auflistung der kennzeichnenden-, wertgebenden-, weiteren häufigen - und anderen charakteristischen Arten der hier vorkommenden Biotoptypen. Für den Biotoptyp YFS (Stein- und Blockschüttung) gibt es keine Artenliste und Beschreibung.

Wie auch bei den Transekten beschränkt sich die Darstellung der Biotoptypen auf die Gebiete oberhalb der Ufersicherung, der wasserführende Bereich der Flachwasserbucht und der Teiche wird ebenfalls nicht beschrieben. Flächige Hochstaudensäume gibt es im Gebiet 2019 nicht, dagegen findet sich im Übergang von der Pionierflur zum Schilfröhricht ein schmaler Hochstaudensaum (NUE), dieser Bereich kann als Ökoton mit einem fließenden Übergang der jeweils charakteristischen Pflanzenarten bezeichnet werden. Hochstaudenarten finden sich daher in den Artenlisten der Pioniervegetation und des Schilfröhrichts, hier vor allem im Schilfröhricht am Ufer der Flachwasserbucht. Auch in den Transekten wird dies nicht gesondert dargestellt, da die Hochstaudenarten am Rande vor und innerhalb des Schilfs wachsen und nicht deutlich abzugrenzen sind. Die freiliegende alte Auenlehm-/Kleilage (OKL) ist vegetationsfrei und daher ohne Pflanzenartenliste. Die Abgrabungsfläche (OBX) stellt Bereiche dar, die 2019 noch weitgehend vegetationsfrei waren, daher gibt es auch hierfür keine Pflanzenartenliste. Augenscheinlich handelt es sich hierbei um Reste der Spülfeldsande. Offener Boden, der schon etwas dichter besiedelt war, wird dem Biotoptyp Ruderalflur (APM) zugeordnet.

Die Hamburger Biotopkartierung wurde im Bereich von Kreesand zuletzt teilweise im Jahr 2018 durchgeführt, weitere Biotopkartierungen der Fläche stammen von 2013 und 2014 (FFH 2018/2019).

3.3.4.1 Tide-Weiden-Auwald (WWT)

Der Tide-Weiden-Auwald zählt zum prioritären FFH-Lebensraumtyp 91E0*. In Kreesand findet sich der tidebeeinflusste Wald vor allem am bisher tidebeeinflussten Norderelbeufer in einem Biotopkomplex mit Schilfröhricht (NRT, siehe dort). Der Tide-Weiden-Auwald hat sich gegenüber der Hamburger Biotopkartierung nicht wesentlich geändert und ist nach wie vor als alter, wertvoller, struktur-, und artenreicher Weidenauwald zu bezeichnen. In der Nähe der Mündung der Flachwasserbucht befindet sich ein artenreicher Biotopkomplex verborgen im Halbschatten des Auwaldes. Die Fläche wird im Rahmen des FFH-Monitorings als potentieller Wuchsort des Schierlings-Wasserfenchels kartiert, bisher gab es hier allerdings noch nie Funde. Eine Vielfalt von Hochstauden und Arten der Pioniervegetation prägen die Fläche im Unterwuchs, teilweise ist sie treibselbedeckt.

Die gemäß Planfeststellungsunterlagen im Nordosten der Flachwasserbucht als Tide-Auwald gepflanzten Bereiche stellen sich derzeit (noch) als Weidenauengebüsch dar (HFT, siehe dort).

3.3.4.2 Weidenauengebüsch unter Tideeinfluss (HFT)

Weideauengebüsch findet sich in Kreetsand an vier Standorten: 1) parallel zum Kreetsander Hauptdeich im Anschluss an einen Schilfstreifen, 2) rund um den Teich, zu dem sich die Tide Zugang verschafft hat (bei T2 und T3), 3) als Fläche zur Entwicklung eines Tide-Weiden-Auwaldes, im Umfeld des neuen Nebenpriels im Nordosten der Flachwasserbucht sowie 4) auf der Ausbuchtung am Südosten der Flachwasserbucht.

Das schmale Weideauengebüsch parallel zum Kreetsander Hauptdeich ist nach Rückverlegung des Deiches neben dem Deichfußgraben aus spontaner Ansiedlung entstanden (BBS, Mitt. 04/2020) und wächst dort mindestens schon seit 2005 (Quelle: historische Luftbilder, Google Earth). Die Gehölze setzen sich aus Baum- und Strauchweiden zusammen, haben aber noch Strauchhöhe. Im Unterwuchs befindet sich eine artenreiche Krautschicht, die einen fließenden Übergang zur angrenzenden Röhricht- und Grabenvegetation bildet. Der Weidenstreifen bildet die Grenze des Untersuchungsgebietes, der Graben und das weitere Deichvorland liegt außerhalb.

Von allein entwickelt sich aktuell augenscheinlich eine Gehölzzone rund um den Teich bei den Transekten T2 und T3, hier wächst schon Weidengebüsch im Anschluss an die Pioniervegetation mit ca. 0,5-1m Höhe. Dann folgt ein offener, sandiger Bereich, auf dem sich eine Ruderalflur mittlerer Standorte entwickelt (APM; siehe dort), dann folgt Richtung Deich nochmals eine Gehölzzone, hier vor dem Schilfstreifen erreichen die Weiden schon bis zu 2m Höhe. Der Teich ist immer wasserführend und wird bei Hochwasser überflutet (Abb. 38, Abb. 39).

Die Weiden im Umfeld des Nebenpriels im Nordosten der Flachwasserbucht sind gepflanzt, die Stecklinge im Sandboden sind noch deutlich zu erkennen. Zum Teil sind sie eingegangen, der Rest besteht hauptsächlich aus locker gepflanzten Baum- und Strauchweiden (*Salix alba*, *Salix viminalis*). Hier ist Tide-Weiden-Auwald geplant.

Auch die Ausbuchtung im Südosten der Flachwasserbucht ist als 3,4 ha große Auwaldentwicklungsfläche geplant (IBL 2010). Hier wurden mittelalte Weidenbäume, die sich im Laufe der Jahre auf dem Spülfeld entwickelt hatten und den Baggerarbeiten weichen mussten, als Kopfbäume zurückgeschnitten und auf der verbliebenen Ausbuchtung gepflanzt. Die Weidenbäume haben sich gut regeneriert und bilden nach und nach einen Kronenschluss.



Abb. 38: Weidenauengebüsch im Hintergrund, Kreetsand bei T2 und T3, Durchbruch zur Flachwasserbucht im Mittelgrund (Foto: Chr. Laschke)



Abb. 39: Weidenauengebüsch im Hintergrund, lockere Ruderalflur im Vordergrund, Kreeksand bei T2 und T3 (Foto: Chr. Laschke)

3.3.4.3 Schilf-Röhricht (NRT)

In Kreeksand findet sich vor allem am bisher tidebeeinflussten Norderelbeufer großflächig Schilf-Röhricht (NRT) in einem Biotopkomplex mit dem Tide-Weiden-Auwald (WWT, siehe dort). Das Schilf-Röhricht wächst hier in einem breiten Band zwischen dem Rand der ehemaligen Spülfläche und der Norderelbe. Der Biotop hat sich gegenüber der Hamburger Biotopkartierung nicht wesentlich geändert, hohe und dichte, artentypische Bestände prägen hier das Bild.

An den Rändern der Rückbaumaßnahmen, die z.T. in die Schilfzone gebaggert wurden, erodiert das Schilfrhizom, nur vereinzelt wächst das Schilf-Röhricht in den rückgebauten Bereich hinein (Transekt RB09 in einem Abschnitt), zum Teil geht die Schilfzone zurück (Transekt RB10). Der vermessene Schilfrand bei RB09 zeigt insgesamt geringe Differenzen gegenüber 2018. Der Übergangsbereich zur davor wachsenden Pioniervegetation ist bei den Rückbauten an der Norderelbe mäßig artenreich.

Der Schilfstreifen im Westen, parallel zum Kreeksander Hauptdeich wächst zur Flachwasserbucht hin vor dem Weidenauengebüsch (HFT, siehe dort). Dieser artenreiche Schilfstreifen ist nach der Deichrückverlegung spontan ohne weitere Röhrichtinitialpflanzung entstanden (BBS, Mitt. 04/2020).

An Rote Liste Arten findet sich am Schilfrand der Flachwasserbucht Sumpf-Dotterblume (*Caltha palustris*), Salz-Teichsimse (*Schoenoplectus tabernaemontani*), Bleicher Ehrenpreis (*Veronica catenata*) und vereinzelt Hain-Segge (*Carex otrubae*).

3.3.4.4 Ruderalflur mittlerer Standorte (APM)

Auf dem (noch) offenen Sandboden, stellenweise auch auf Lehmboden hat sich in verschiedenen Bereichen eine Ruderalflur mittlerer Standorte entwickelt, die derzeit sehr arten- und struktureich ist. Magerkeitszeiger finden sich wenige, auch Feuchtezeiger dominieren nicht, die Vegetation ist sehr divers und wird insgesamt daher diesem Biotoptyp zugeordnet. Die lockere Krautschicht besteht aus Röhrichtarten, Gräsern, Stauden und Kräutern, dazwischen kommt bereits zum Teil Gehölzjungwuchs auf.

Noch sehr lückig bewachsen ist die Ruderalflur rund um den neu gebaggerten Nebenriel. Etwas dichter steht schon die Vegetation rund um den mittleren Teich mit Tidedurchbruch, der Boden hat hier eine geplante Höhenlage von NHN +3,00m. Südlich vom unteren Teich befindet sich auf der Höhe von der kleinen Verbindungsstraße zwischen Kreetsander Hauptdeich und Jenerseiteideich eine aufgehöhte/verbliebene Fläche (geplante Höhenlage NHN +2,50m), hier ist die Ruderalflur am dichtesten.

3.3.4.5 Pioniervegetation nährstoffreicher Standorte (NPT)

Die Pioniervegetation nährstoffreicher Standorte im Einflussbereich der Tide (NPT) an der Elbe bildet die Grundlage für die Zuordnung des gesamten Flussabschnittes zum FFH-Lebensraumtyp 3270 „Flüsse mit Schlammflächen mit Vegetation des *Chenopodium rubri* p.p. und des *Bidention* p.p.“ (Biotoptypenschlüssel Hamburg, Stand Oktober 2019).

Die Pioniervegetation nährstoffreicher Standorte bildet in Hamburg an der Tide-Elbe und ihren tidebeeinflussten Nebengewässern eine charakteristische Zonierung unterhalb der Röhricht- und Hochstaudenzone. Immer wiederkehrende Pflanzenarten bilden meist dichte Bestände krautiger, ein- und mehrjähriger Arten. Diese Zonierung ist in ihrer typischen Höhenlage bzgl. MThw das Endstadium der Sukzession und in diesem Sinne keine Pioniervegetation, die im Laufe der Zeit durch andere Vegetation abgelöst wird, so wie das beispielsweise an einem verlandenden Teich der Fall wäre. Die Pflanzenartenzusammensetzung weist auf sehr gute Nährstoffverhältnisse hin - oft handelt es sich um Schlamm- oder Lehmbodenzeiger -, wie sie in diesem Bereich der Elbe typisch sind.

An den Ufern der Flachwasserbucht ist die Pioniervegetation recht unterschiedlich ausgebildet. Oft bilden die krautigen Arten eine meist dichte und breite, Zone, die weiter nach unten, zum Gewässer hin, durch eine von der Alge *Vaucheria sp.* bewachsene Zone abgelöst wird (FWO, siehe dort) und in der verschiedene einzelne Arten aspektbildend sind, mal ist es Wasserpfeffer (*Persicaria hydropiper*), mal Bleicher Ehrenpreis (*Veronica catenata*), mal ist die Zone sehr schmal und es grenzt gleich das offene Flusswatt (FWO) an die Schilfzone (NRT) an. Weitere häufige Arten der Pioniervegetation an den Ufern der Flachwasserbucht sind Echte Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*), Fluss-Ampfer (*Rumex hydrolapathum*) und der niedrigwüchsige Wasserstern (*Callitriche palustris agg.*). An beiden Ufern und am bisherigen Ende im Norden der Flachwasserbucht finden sich Lehlabbruchkanten, die durch die Offenlegung der alten Kleilage entstanden sind, die jetzt weiter erodieren. Im Mündungsbereich der Flachwasser-

bucht gibt es eine aus Schüttsteinen bestehenden, langgezogenen Ufersicherung, hier grenzt direkt die Schilf- und Hochstaudenzone an.

In den Rückbauflächen entlang der Norderelbe wächst die Pioniervegetation fast immer im Zentrum der Abaggerungen, nur auf den Schutt- und Sandböden können die nährstoffbedürftigen Arten keinen Fuß fassen. Der Bleiche Ehrenpreis kommt hier nicht so häufig vor, dafür findet sich hier in größerer Abundanz die (strömungsverträglicheren?) Arten Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) und Wasser-Greiskraut (*Senecio aquaticus agg.*) in der Nähe des Röhrichs.

3.3.4.6 Flusswatt ohne Vegetation (FWO)

Flusswatt ohne Vegetation findet sich sowohl in den Rückbauflächen an der Norderelbe, hier meist im Zentrum der abgebagerten Flächen, als auch am Ufer der großen Flachwasserbucht. Die Wattflächen sind meist mehr oder weniger dicht mit der charakteristischen Alge *Vaucheria sp.* bedeckt. Großflächig findet sich diese *Vaucheria*-Zone erwartungsgemäß an den Ufern der Flachwasserbucht, in der Höhenzonierung folgt weiter nach unten ein vegetationsfreier Bereich und dann die Flachwasserzone. Auch der 2018 gebaggerte Nebenpriel weist bereits diese Zonierung auf und im Umfeld des Nebenpriel hat sich am Ufer zur Flachwasserbucht hin ein strukturreiches Gelände mit kleinen Senken und Erosionskanten, bedeckt mit *Vaucheria sp.*, ausgebildet. Gänzlich vegetationsfrei sind hier die tiefer gelegenen Bereiche und auch die Prielsohle des neuen Nebenpriel.

3.4 Priel Overhaken

3.4.1 Baumaßnahmen Priel Overhaken

Im Sommer 2018 wurde ein Priel gebaggert, der einen Teich, ehemals Badeanstalt der benachbarten Wochenendhaussiedlung, mit der Stromelbe verbindet. Der Priel, der jetzt tidebeeinflusste Teich und das Elbufer werden 2019 untersucht.

3.4.2 Aktuelle Funde des Schierlings-Wasserfenchels

Am Prielufer finden sich Anfang Juli 2019 mehrere blühende Individuen des Wasserfenchels, die aufgrund der in diesem Stadium gut zu erkennenden Blatt- und Habitusmerkmalen der Art Gemeiner Wasserfenchel (*Oenanthe aquatica*) zugeordnet werden. **Von *Oenanthe conioides*, dem Schierlings-Wasserfenchel, gab es 2019 im Gebiet keine Funde.**

3.4.3 Die Vermessungsergebnisse 2019

Das mittlere Tidehochwasser (MThw) liegt im Bereich Overhaken bei NHN +2,22m (Pegel „Schöpfstelle“, Mittelwert 2012-2016, aus den Vermessungsergebnissen 2019, HPA). Eine theoretisch für den Schierlings-Wasserfenchel geeignete Wuchszone inkl. geeigneter Ansiedlungsstandorte liegt zwischen 1,30m und 0,20m unter MThw, in Overhaken also im Bereich NHN +0,92m bis NHN + 2,02m.

Im Jahr 2018 wurden fünf Transekte neu eingemessen (Abb. 40).



Abb. 40: Überblick der Transekte in Overhaken

Die Transekte 1 bis 3 sind quer zum 2018 gebaggerten Priel gelegt, der Anfangspunkt liegt jeweils deichseitig und der Endpunkt entsprechend elbseitig. Transekt 4 bildet das Ufer am tidebeeinflussten Teich ab, der Anfangspunkt ist oben, der Endpunkt gewässernah. Transekt 5 verläuft quer durch die Bucht in die bisher eine Rohrleitung, beginnend beim Teich, endete. Hier befindet sich der Anfangspunkt der Vermessung im Westen und der Endpunkt im Osten.

Transekt 1 liegt in der Nähe der Prielmündung in die Stromelbe, in etwa auf der Höhe des für die Baggerungen gelegten Transektes P1. Anfangs- und Endpunkt liegen jeweils ca. 30-40cm über der potentiell geeigneten Wachstumszone des Schierlings-Wasserfenchels. Bis zu einer Höhe von NHN +1,10m, also schon fast an der Untergrenze der potentiellen Wuchszone des Schierlings-Wasserfenchels, ist deichseitig der abgegrabene Boden noch unbewachsen (OBX). Auf dem elbseitigen Ufer reicht bis zur gleichen Höhenlage ein Strandwall hinab (FSW). Lediglich die unteren Prielufer sind dicht mit der Alge *Vaucheria sp.* bewachsen, dazwischen wachsen - Ende Mai noch schütter und Anfang Juli dicht – die charakteristischen Arten der Pioniervegetation (NPT). Die Prielsohle ist vegetationsfrei (FWO), hat eine Breite von 3,65m und ihr tiefster

Punkt liegt bei NHN +0,55m.

Transekt 2 verläuft ungefähr in der Mitte des 2018 gebaggerten Priels, in etwa auf der Höhe des für die Baggerungen gelegten Transektes P3. Die höchsten Vermessungspunkte liegen, wie auch bei Transekt 1, etwas oberhalb der für den Schierlings-Wasserfenchel potentiell geeigneten Höhenlage. Vom Anfangspunkt bis NHN +1,38m hinab und vom Endpunkt bis NHN +0,88m hinab reicht jeweils die Uferzone der artenreichen Pionierflur (NPT), dazwischen liegt die vegetationsfreie, 8,15m breite Prielsohle, der tiefste Punkt liegt hier bei NHN +0,52m.

Transekt 3 liegt am Ende des 2018 gebaggerten Priels in der Nähe des Teiches, in etwa auf der Höhe des für die Baggerungen gelegten Transektes P6. Vom auch hier höher als die potentiell geeignete Wachstumszone des Schierlings-Wasserfenchels gelegenen Anfangspunkt bis hinab auf NHN +1,17m reicht der Uferbewuchs der artenreichen Pioniervegetation (NPT), dann folgt die vegetationsfreie Prielsohle (FWO), die hier eine Breite von 7,42m hat und deren tiefster Punkt bei NHN + 0,78m liegt. Am anderen Prielufer beginnt die artenreiche Pioniervegetation (NPT) bei NHN +1,0m und reicht bis NHN +2,19m. Oberhalb schließt sich eine vegetationsfreie Abgrabungsfläche (OBX) an.

Transekt 4 verläuft am hinteren Ende des seit Sommer 2018 tidebeeinflussten Teiches. Er beginnt innerhalb der halbruderalen Staudenflur (AKM). Bei NHN +1,65m ist der Wechsel zur Pioniervegetation, die bei NHN + 0,95m – also ziemlich genau an der unteren potentiellen Wuchszone von *Oenanthe conioides* – in das nur mit *Vaucheria* sp. bewachsene offene Flußwatt (FWO) übergeht. Die Vermessung endet in der Höhenlage von NHN +0,82m.

Transekt 5 wurde in etwa parallel zur Stromelbe am hinteren Ende einer Bucht angelegt, die vermutlich durch rückschreitende Erosion als Folge eines Wasserabflusses aus der ehemaligen Badeanstalt, dem jetzigen tidebeeinflussten Teich, entstanden ist oder zumindest vergrößert wurde. Die vor Wellenschlag oder starker Strömung der Elbe geschützte Bucht beginnt im Westen im Schilfröhricht (NRT), bereits innerhalb der potentiellen Wuchszone des Schierlings-Wasserfenchels in einer Höhe von NHN +1,75m, das Schilf reicht bis NHN + 1,12m. Dann folgt eine 8,34m breite Zone mit Pioniervegetation (NPT), die bis NHN +0,43m hinabreicht. Die vegetationsfreie Gewässersohle (FWO) ist 7,44m lang und am tiefsten Punkt bei NHN +0,33m. Daran schließt sich bei NHN +0,80m der Schilfrand der Ostseite der Bucht an. Innerhalb der Schilfzone geht es steil bergauf bis in das randliche Feuchtgehölz (HGF) hinein, der Wechsel der Biotoptypen liegt bei NHN +1,57m. Der Transekt endet innerhalb des Feuchtgehölzes auf einer Höhe von NHN +2,49m.

3.4.4 Biotoptypen

Die Hamburger Biotopkartierung in den entsprechenden Kartenblätter DK 7220 und 7222 wurden zuletzt 2012 durchgeführt. Überwiegend handelt es sich um neu zu kartierende Biotoptypen, da ein Priel gebaggert und hinter dem Teich, in den dieser neue Priel einmündet, eine Verwallung angelegt wurde. Die Verwallung mit einer Höhe bis zu NHN +5,20m – im Sommer 2019 dicht mit Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*) bewachsen – wird nicht als Biotoptyp beschrie-

ben, da sich die Höhenlage weit außerhalb des Lebensraums von *Oenanthe conioides* befindet. Steinschüttungen, die sich im Mündungsbereich des 2108 gebaggerten Priels und am deichnahen Prielufer in der Nähe des jetzt tidebeeinflussten Teichs im Umfeld einer dort gekappten Rohrleitung befinden, werden ebenfalls nicht näher beschrieben, da sie vegetationsfrei sind. Die weiteren Biotoptypen, die sich in Overhaken finden, werden nachfolgend textlich beschrieben und gegebenenfalls mit einer tabellarischen Auflistung der kennzeichnenden -, wertgebenden -, weiteren häufigen - und anderen charakteristischen Arten im Anhang (Kapitel 6.1.5) ergänzt.



Abb. 41: Priel Overhaken Süd, Blick von Mündungsnähe aus nach Nordwest, Mai 2019



Abb. 43: Overhaken, tidebeeinflusster Teich, Blick nach Norden, Mai 2019



Abb. 42: Overhaken, nordwestliche Bucht bei Rohreinlass vom Badeteich, im Hintergrund wird T5 eingemessen, Mai 2019



Abb. 44: Priel Overhaken Süd, Blick nach Südost, Juli 2019

3.4.4.1 Naturnahes Gehölz feuchter bis nasser Standorte (HGF)

Auf der Höhe des Teiches befindet sich am Elbufer eine Bucht, in die vor der Neugestaltung des Gebietes ein Rohr aus dem ehemals als Badeanstalt genutzten Teich mündete. Das Wasser aus der Rohrleitung hat zu einer rückschreitenden Erosion am Ende der Bucht geführt. Die Bucht an sich erscheint potentiell geeignet für eine natürliche Ansiedlung des Schierlings-Wasserfenchels, der sich ggf. bei erfolgreicher Etablierung einer Population am neuen Priel auch hier ansiedeln könnte. Daher wurde hier ein Transekt (T5) quer von Ufer zu Ufer vermessen. Am oberen Rand der Bucht befindet sich im Westen und Osten ein naturnahes Gehölz. Die Baumschicht wird dominiert von Baumweiden (*Salix spp.*), der Unterwuchs weist neben der Brennessel (*Urtica dioica*) wenige Feuchtezeiger auf. Auf der Ebene rund um den Priel stehen weitere Einzelbäume und Baumgruppen.

3.4.4.2 Schilf-Röhricht der Tide-Elbe (NRT)

Am Ufer der bei HGF beschriebenen Bucht befindet sich das Schilf-Röhricht der Tide-Elbe. Während unterhalb Hamburgs an der Stromelbe andere Röhrichttypen dominieren, ist im Stromspaltungsgebiet und weiter stromauf bis zum heutigen Ende des Tideeinflusses, am Sperrwerk Geesthacht, das Schilf (*Phragmites australis*) die dominierende Pflanzenart. Schilf ist auch in der Bucht die dominante Pflanzenart, am Rand finden sich weitere krautige Arten wie die Echte Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*) und der Wasserpfeffer (*Persicaria hydropiper*). Das Schilfröhricht ist in der Nähe der Tide-Elbe eordiert und übersandet. Am Ostufer sind deutlich die freiliegenden Schilfrhizome zu erkennen und davor die Versandung. Die Erosion und Übersandung reichen am Ostufer weit über die Bucht hinaus. Am Westufer reicht die Versandung bis in die Halmzone des Schilfes. Hier ist das Schilf zudem mickrig: die Halme sind nicht so hoch wie üblich und hellgrün, was auf eine mangelhafte Fotosynthese hinweist. Am Buchtende reicht die Versandung die Böschung fast bis zur Oberkante hinauf. Die untere Ebene weitet sich hier etwas auf, oberflächlich sind die Gewässerufer und das Buchtende verschlickt.

Die seitlichen Ufer des nunmehr tidebeeinflussten Teiches sind im Bereich der Verbindung zum neuen Priel mit Schilfröhricht bewachsen. Das Schilfröhricht erreicht nicht die übliche Größe des Tideröhrichts, wahrscheinlich bestand das Röhricht hier schon lange vor der Verbindung zur Tide als Landröhricht.

3.4.4.3 Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (AKM)

Rund um die ehemalige Badeanstalt, jetzt durch den neu gebaggerten Priel mit der Tide verbunden, wächst auf dem anstehenden Boden eine halbruderale Staudenflur. Im Mai 2019 dominiert der Blühaspekt von der orientalischen Zackenschote (*Bunias orientalis*), einem Neophyten, der sich im nördlichen Vorland von Overhaken und auch im weiteren Umfeld in den Vier- und Marschenlanden etabliert hat. Auch die Esels-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*) hat hier große Bestände. Die Vegetation ist recht heterogen, neben Feuchte- und Nässezeigern in Ufernähe

kommen auch Arten der Ackerunkrautflur, der ausdauernden Ruderalflur und Nährstoffzeiger vor. Zur Pioniervegetation (NPT) hin besteht ein fließender Übergang, andernorts ist die Pioniervegetation ebenfalls stark durchmischt mit Ruderalarten, die nach der Prielbaggerung auf dem offenen, sandigen Boden gekeimt sind. Die Höhenlage der Gras- und Staudenflur (AKM) liegt im Bereich des potentiellen Lebensraums von *Oenanthe conioides*; eine Abgrenzung gegen die Pionierflur (NPT) erfolgt aufgrund der Dominanz von Arten, die am neuen Tidestandort ansonsten nicht vorkommen.

An Rote Liste Arten finden sich hier der Knollige Kälberkropf (*Chaerophyllum bulbosum*) und die Esels-Wolfsmilch (*Euphorbia esula*).

3.4.4.4 Pioniervegetation nährstoffreicher Standorte (NPT)

Die Pioniervegetation nährstoffreicher Standorte im Einflussbereich der Tide (NPT) an der Elbe bildet die Grundlage für die Zuordnung des gesamten Flussabschnittes zum FFH-Lebensraumtyp 3270 „Flüsse mit Schlammflächen mit Vegetation des *Chenopodium rubri* p.p. und des *Bidention* p.p.“ (Biotoptypenschlüssel Hamburg, Stand Oktober 2019).

Die Pioniervegetation am Ufer des neu gebaggerten Priels und am Teich ist aufgrund des neu entstandenen Lebensraums heterogen. Das Prielufer ist unter dem humosen Oberboden, der in Mündungsnähe des Priels deichseitig noch zu sehen ist, sandig mit etwas Bauschutt. Am elbseitigen Ufer hat sich in Mündungsnähe ein hoher Sandwall gebildet. Die Vegetation am Prielufer weist bereits im ersten Jahr nach der Baggerung einen Deckungsgrad von über 80% auf. Die Pioniervegetation (NPT) setzt sich zusammen aus Arten, die auf seit langer Zeit bestehenden Standorten charakteristisch sind und den hohen Wert aufgrund der Zuordnung zum FFH-Lebensraumtyp 3270 (Flüsse mit Schlammflächen mit Vegetation des *Chenopodium rubri* p.p. und des *Bidention* p.p.) ausmachen wie Wasserpfeffer (*Persicaria hydropiper*). Außerdem kommen hier an den neu geschaffenen Prielufern auch Arten der Ackerunkraut- und Ruderalfluren vor. Je tiefer die Lage bzgl. MThw ist, desto deutlicher treten die für Tidegewässer typischen Arten hervor, wie auch an anderen Ufern kommt weiter unten die typischen Alge *Vaucheria* sp. hinzu.

Am Prielufer wachsen verschiedene Doldenblütler, die teils Ruderal- und teils Arten der Flußtäler sind, darunter auch Wasserfenchel. Die feingefiederten, Anfang Juli blühenden Individuen lassen sich aufgrund verschiedener Habitus- und Blattmerkmale *Oenanthe aquatica* zuordnen.

An Rote Liste Arten finden sich Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), Knolliger Kälberkropf (*Chaerophyllum bulbosum*), Gewöhnlicher Feldsalat (*Valerianella locusta*) - gemäß Hamburger Pflanzenatlas (POPPENDIECK ET AL. 2010) eine elbtaltypische Pflanze – und Bleicher Ehrenpreis (*Veronica catenata*).

3.4.4.5 Flusswatt ohne Vegetation (FWO)

Die Alge *Vaucheria sp.* bedeckt am Rand der Prielsohle flächig den anstehenden Boden, der im zweiten Jahr nach der Baggerung aus leicht überschlicktem Sand besteht. Lediglich im Bereich der ehemaligen Badeanstalt ist der Boden tiefgründiger schlickig. Die Prielsohle an sich ist auf einer Breite von ca. 1,5m vegetationsfrei.

3.4.4.6 Abgrabung, sonstige (OBX)

Im Mündungsbereich des 2018 gebaggerten Priels ist das deichseitige Ufer noch unbewachsen. Hier zeigt sich unterhalb einer geringmächtigen Humusschicht der anstehende Sand, der mit Bauschutt durchsetzt ist. Auch Transekt 3 weist oberhalb MThw eine unbewachsene Abgrabungszone auf. Eine Artenliste gibt es für diesen Biotoptypen nicht.

3.4.4.7 Strandwall am Elbufer (FSW)

Im Mündungsbereich des 2018 gebaggerten Priels wird das elbseitige Ufer von einem Strandwall eingenommen, der im Bereich von Transekt 1 unbewachsen ist. Eine Artenliste gibt es für diesen Biotoptypen nicht.

3.5 Zollenspieker

Das Untersuchungsgebiet für das Schierlings-Wasserfenchelmonitoring in Zollenspieker liegt im Bereich der DK5 Nrn. 7816 Zollenspieker, 8016 Riepenburg.

Das Naturschutzgebiet (NSG) Zollenspieker umfasst Vordeichgrünländer, kleinere Auwaldbereiche, Tideröhrichte, Priele und größere Wattflächen zwischen Buhnen. Potentielle Wuchsbereiche für den Schierlings-Wasserfenchel gibt es in Zollenspieker unterhalb des mittleren Tidehochwassers (MThw) vor allem am Rand des Tideröhrichts.

Der Westteil des Zollenspieker Naturschutzgebietes hat ein großes, zum Teil tidebeeinflusstes Vorland. Zur Lenkung des Elbefahrwassers wurden hier früher Stacks (Buhnen) angelegt. An der Ostseite dieser Stacks haben sich durch die Strömung (Nehrungs-)Haken gebildet. Im Ostteil des breiten Vorlandes sind es drei große Inseln, die mittlere davon überformt durch die ehemalige Nutzung als Übungsplatz der Bundeswehr (Pionierhafen). Weiter östlich setzt sich das Naturschutzgebiet in Form eines breiten Vorlandstreifens mit mehreren kleinen Ewerhäfen fort.

3.5.1 Baumaßnahmen in Zollenspieker

Seit 1996 wurden im Gebiet an verschiedenen Stellen Naturschutzmaßnahmen umgesetzt. Der im Westen gelegene, deichnahe Priel wurde 1996 zu einem durchgehenden Priel verlängert, so dass er jetzt weiter östlich Anschluss an die Elbe hat. Dieser Priel soll, neben weiteren Maßnahmen, im Rahmen der Kohärenzmaßnahme für die Elbvertiefung nochmals vergrößert und vertieft werden.

Im Jahr 2003 wurden verschiedene Baggerarbeiten durchgeführt: Die Stacks zwischen dem Zollenspieker Fährhafen und dem ehemals von der Bundeswehr genutzten, sogenannten Pionierhafen auf Höhe des Riepenburger Bracks wurden im November 2003 in der Nähe des landseitigen Endes durchbrochen, hier wurde das Niveau der Schüttsteine abgesenkt. Vom früheren Pionierhafen wurde nach Osten ein Durchbruch hergestellt, sodass der verbliebene Teil jetzt die „Pionierinsel“ genannt wird. Weiter östlich wurde 2003 im Bereich eines ehemaligen, in den 1960er Jahren verfüllten Seitenarms ein kleiner Priel zwischen der Stromelbe und den östlichsten Buchten gebaggert. Der Priel wurde an den Ufern streckenweise mit Geotextilvlies und Schüttsteinen befestigt.

Für das Naturschutzgebiet Zollenspieker liegt ein Pflege- und Entwicklungsplan vor (IUS 2011). Die Pflegeeinheit 1 im Westteil des Vordeichsbereichs umfasst das Elbufer, Watt und Tideröhricht inklusive Staudensäume, hier sind weitergehende Maßnahmen vorgesehen. Entwicklungsziele sind die Herstellung dynamischer Auenprozessen zur Schaffung eines vielgestaltigen Reliefs mit Sedimenten unterschiedlicher Korngrößen, Vergrößerung des Lebensraums der Schlammfluren, Wiederherstellung einer naturnahen Kontaktzone zwischen Elbe und Ufer (IUS, S.50).

Im Planfeststellungsbeschluss zur Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe vom 23.04.2012 wurde dargestellt, dass im Gebiet Zollenspieker „auf rund 1,67 ha neue

Ansiedlungsflächen an Ufern für die Art geschaffen werden. Zusammen mit niedrig gelegenen Auwaldbereichen, die ebenfalls Habitat des Schierlings-Wasserfenchels sind, entstehen insgesamt 3,38 ha zusätzlicher Standorte für den Schierlings-Wasserfenchel“ (S. 1868). Auch die niedrig gelegenen Auwaldbereiche sollen z.T. neu entstehen. Auf der Basis eines ergänzenden Fachbeitrages (Planergänzungsunterlage II 5.2 vom 11.11.2015) ergeben sich für Zollenspieker geeignete Wuchsflächen in einer Größe von 5.017 m², also ca. 0,5 ha. Diese liegen am Südufer des verlängerten Priels und an fünf „Oenanthe-Schlenzen“, die südlich davon liegen. Diese Wuchsflächen sind 2019 noch nicht angelegt. Die bisher durchgeführten Maßnahmen werden bei Transekt 6 und den jeweils betroffenen Biotoptypen beschrieben sowie in Kapitel 3.5.2.7 bewertet.

3.5.2 Darstellung der bisherigen Funde in Zollenspieker

Am 1996 verlängerten Priel wurden am früheren Prielende, jetzt etwa in der Mitte des Priels, im Jahr 2002 zwei Adulte und zwei Rosetten, im Jahr 2009 zwei Rosetten und 2011 drei Rosetten des Schierlings-Wasserfenchels gefunden. 2013, das Jahr mit einem „Jahrhunderthochwasser“ im Juni, erwies sich als ein Jahr mit geringer Fundanzahl, im Priel wuchs nur ein generatives Individuum. Im Jahr 2015 gab es dort sieben Adulte und eine Rosette. Trotz dieser guten Ausgangslage gibt es seit 2017 hier im Priel und darüber hinaus im ganzen NSG Zollenspieker keine Funde mehr.

Gegenüber dem östlichen Ende des 1996 verlängerten Priels befanden sich am Nordufer der damaligen Halbinsel im Kartierjahr 2003 zwei Standorte mit insgesamt 25 Rosetten. Nach einem Durchbruch des ehemaligen Hafenbeckens, der eine Verbindung der lagunenartigen Wasserflächen bewirkt hat, war dieser Standort, jetzt eine Insel, großenteils zerstört. Im Jahr 2009 wurden keine Schierlings-Wasserfenchellexemplare auf den dort noch geeigneten Restflächen wiedergefunden.

Insgesamt wurden in den großen, flachen Buchten, die sich zwischen den Bühnen an der Elbe entwickelt haben, im Kartierjahr 2003 18 kleine Vorkommen mit zusammen 101 Individuen festgestellt. Vermutlich hing die hohe Zahl dieser Neufunde mit der intensiven, flächigen Suche zusammen und die Vorkommen waren bereits längere Zeit vorhanden. Oft wurden nur wenige Pflanzen im jeweiligen Vorkommen gefunden. Viele kleine Vorkommen waren ohne Reproduktion, andere dagegen bestanden überwiegend aus adulten Pflanzen. In der Summe war etwa ein Viertel der Pflanzen in der reproduktiven Phase. Viele Standorte lagen exponiert an Bühnen, häufig lag sandiges Substrat vor, nur in einigen geschützten Buchten im Osten wurden sehr gute Standorte notiert. Beeinträchtigungen durch Strömung und Wellengang wurden dort schon 2002/2003 festgestellt (NEUBECKER & BELOW 2006).

Die im November 2003 durchgeführten Durchbrüche der Stacks haben augenscheinlich zu einer Steigerung der Strömungsgeschwindigkeit und damit an den verbliebenen Bühnenfüßen zur Erosion von Schlick, zur stellenweise Freispülung von Schilfrhizomen und möglicherweise auch zu einer teilweisen Verlagerung des Hochstaudensaums in den Schilfgürtel hinein geführt, der stellenweise beobachtet wurde.

Im Kartierjahr 2009 wurden im Zollenspieker Vorland insgesamt nur 6 Rosetten gefunden.

Die Populationsgröße hatte sich im Jahr 2011 mit 61 (davon 4 Adulte) Individuen deutlich verbessert. Im Vergleich zum FFH-Monitoring 2006 war dies jedoch nur etwa gut die Hälfte der damaligen Individuenzahl (101 Individuen). Gegenüber dem vorigen FFH-Monitoring 2009 hatten sich die ökologischen Verhältnisse 2011 nicht wesentlich verändert. Nach wie vor fanden sich stark erodierte Ufer an der Nordseite der Bühnenköpfe. Auch eine Aufschlickung hatte in den strömungsberuhigteren Bereichen nicht deutlich zugenommen. Möglicherweise war die gegenüber 2009 höhere Individuenzahl auf ein generell „gutes Jahr“, wie auch an den anderen Standorten beim FFH-Monitoring 2011, zurückzuführen (NEUBECKER ET AL. 2009, 2011).

Dem FFH-Monitoring im Jahr 2013 vorangegangen war im Juni ein Jahrhunderthochwasser, das oberhalb Hamburgs zu tage- bis wochenlangen, ununterbrochenen Überstauungen der unteren Uferbereiche führte. Die lange Überstauung, erhöhte Strömungsgeschwindigkeiten und Wasserstände führten vielerorts zu einer Schädigung der Ufervegetation. Im NSG Zollenspieker waren die untersten Dezimeter des Schilfgürtels häufig vergilbt und teils abgestorben. Die dem Röhrichtgürtel vorgelagerte Krautschicht mit Pionierarten war stark dezimiert und an vielen Stellen komplett verschwunden. Häufig waren die Standorte 2013 zusätzlich stark übersandet.

Im Juli 2013 wurde nur ein blühendes Individuum von *Oenanthe conioides* am früheren Ende des Zollenspieker Priels gefunden. Im Rahmen des Monitorings des FFH-Lebensraumtyps Tideauwald (LRT 91E0) in Hamburg fand im Herbst eine erneute Begehung einiger Standorte statt. Hierbei konnten am Westrand des Naturschutzgebietes weitere Individuen des Schierlings-Wasserfenchels gefunden werden, die vermutlich alle nach der langen Überflutung während des Juni-Hochwassers gekeimt waren und sich bis zum Herbst überwiegend zu kleinen bis mittelgroßen Rosetten entwickelt hatten. Insgesamt wurden 2013 im NSG Zollenspieker nur elf Individuen gefunden.

2013 wurde die Situation folgendermaßen eingeschätzt: „In einem von natürlicher Dynamik geprägten Lebensraum sind Katastrophenereignisse wie Hochwässer mit Erosion und Sedimentation keine Seltenheit und Pionierarten wie *Oenanthe conioides* haben sich mit ihrem zweijährigen Zyklus und einer dauerhaft im Elbschlick ausgebildeten Samenbank genau daran angepasst. Allerdings wird am hamburgischen und niedersächsischen Elbufer oberhalb Hamburgs schon seit mehreren Jahren eine Verschiebung des Ufersubstrats von Schlick zu Sand beobachtet, die auf veränderte Strömungsbedingungen hinweist und auf Dauer für den vor allem auf Schlickstandorten erfolgreichen Schierlings-Wasserfenchel nicht gut sein kann. Im NSG Zollenspieker sind in den letzten Jahren verstärkt Erosion und Sandab- und -überlagerungen beobachtet worden, die der Art das Überdauern in Zukunft womöglich erschweren werden.“ (OBST ET AL. 2014).

2015 waren wieder über größere Strecken mehr oder weniger breite, dem Röhrichtgürtel vorgelagerte und von Pionierarten dominierte Vegetationsbestände vorhanden, die aber nicht selten lückig ausgebildet waren. Trotz intensiver Suche konnte im gesamten Bühnenbereich des NSG Zollenspieker nur eine kleine Rosette von *Oe. conioides* festgestellt werden. Am früheren

Ende des Zollenspieker Priels wurde dagegen in dichter Vegetation acht Schierlings-Wasserfenchel-exemplare (sieben Adulte, eine Rosette) gefunden. Insgesamt wurden 2015 damit im gesamten NSG Zollenspieker nur neun Individuen des Schierlings-Wasserfenchels festgestellt, davon waren immerhin sieben Individuen im generativen Stadium (NEUBECKER ET AL. 2015).

Im Jahre 2017 zeigte sich eine Zweiteilung des Gebietes. Im Westen, in den großen Sandwattbuchten, die zur Stromelbe hin nach der Durchtrennung der Stacks nur von den verbliebenen Inselchen begrenzt werden, waren Erosion und Aufsandung erhöht. Erosion und Aufsandung dezimierten Schlickufer und Pionierarten und schädigten häufig auch die exponierten Schilfstandorte. Großflächig fand man vor dem Schilf daher nur noch Sandwatt mit Algenbewuchs. Stellenweise führte die Strömung sogar zu Auskolkungen, d. h. zur Bildung von Mulden, die auch bei Niedrigwasser mit Wasser gefüllt bleiben, besonders gut zu beobachten in der am weitesten westlich gelegenen Bucht.

Die östlichen, zumeist von größeren vorgelagerten Landflächen geschützten Buchten wiesen 2017 dagegen oft vitalere Schilfröhrichte und Pionierfluren auf. Es gab dort noch eine Reihe schlickigerer Uferbereiche und die Aufsandung/Erosion war zum Teil nicht so massiv. Die Pionierfluren waren meist von Wasserpfeffer (*Persicaria hydropiper*) dominiert und oft aus ganz wenigen Arten zusammengesetzt. Und auch im östlichen Gebiet gab es stellenweise erodierte Bereiche vor dem Schilf, wo nur vereinzelt krautige Pflanzen auf einem dichten Algent Teppich von *Vaucheria sp.* hochkamen.

Am ehemaligen Prielende, jetzt in der Mitte des verlängerten, deichnahen Priels, spielten die Faktoren Erosion und Aufsandung keine Rolle. Auf Treibsel wuchs dort eine gut ausgebildete Flur aus Begleitarten wie Brunnenkresse (*Nasturtium officinale agg.*), Wasserpfeffer (*Persicaria hydropiper*) und Bleicher Ehrenpreis (*Veronica catenata*). Der Prieldurchstich vom alten Prielende bis zum Standort 308 hingegen war schmal, schattig und an den steilen Ufern dominierte das Röhricht, es konnten sich kaum krautige Arten etablieren. Dennoch wurden weder hier, noch im Rest des Gebietes Exemplare von *Oenanthe conioides* festgestellt (Abb. 50). Zum ersten Mal seit Beginn des regelmäßigen Monitorings wurden 2017 im NSG Zollenspieker also gar keine Individuen des Schierlings-Wasserfenchels gefunden (NEUBECKER ET AL. 2015, 2017). Auch 2018 wurden im Rahmen des durchgeführten HPA-Monitorings keine Individuen des Schierlings-Wasserfenchels gefunden.

Im Jahr 2019 wurde statt des FFH-Monitorings im Auftrag der BUE das vorliegende Monitoring durchgeführt.

3.5.3 Aktuelle Funde in Zollenspieker

Im Jahr 2019 gab es keine sicheren Funde des Schierlings-Wasserfenchels (*Oenanthe conioides*) im Naturschutzgebiet und im angrenzenden Vorland. Am vermessenen Schilfrand bei Transekt T5 wurden zwei sehr feinblättrige Individuen von *Oenanthe sp.* gefunden, deren Artrang nicht sicher bestimmt werden konnte; möglicherweise handelt es sich hierbei um *Oenanthe aquatica*.

3.5.1 Die Vermessungsergebnisse 2019

Das mittlere Tidehochwasser (MThw) liegt im Bereich Zollenspieker bei NHN +2,52m (Pegel „Zollenspieker“, Mittelwert 2012-2016, aus den Vermessungsergebnissen 2018, HPA) und somit 30cm höher als am Pegel „Schöpfstelle“. Eine theoretisch für den Schierlings-Wasserfenchel geeignete Wuchszone inkl. geeigneter Ansiedlungsstandorte liegt zwischen 1,30m und 0,20m unter MThw, in Zollenspieker also im Bereich NHN +1,22m bis NHN + 2,32m.

Die 2017 eingemessenen Transekte wurden 2018 erneut vermessen, ebenso der 2017 eingemessene Schilfrand. Zusätzlich wurde Transekt 6 im Bereich des ehemaligen Prielendes am 1996 verlängerten, deichnahen Priel angelegt, wo bis 2015 Vorkommen von *Oenanthe conioides* dokumentiert waren (Abb. 45, Abb. 46).



Abb. 45: Überblick der Transekte in Zollenspieker, Teil 1



Abb. 46: Überblick der Transekte in Zollenspieker, Teil 2

Transekt 1 liegt am Westrand des 2003 gebaggerten, kleinen Priels, er verläuft von einem Ufer über die Prielsohle zum anderen Ufer. Die Vermessung beginnt und endet knapp oberhalb der theoretischen Wuchszone von *Oenanthe conioides*. Die Wuchszone umfasst etwa die Hälfte der Ufer, der untere Uferbereich und die Prielsohle sind als Wuchsbereich zu tief gelegen. Gegenüber 2018 gibt es im Transektverlauf wenig Änderungen. Insgesamt liegt die Geländeoberkante 2019 etwas niedriger als 2018, an der Schilfkante am Südufer ist das Ufer jedoch um bis zu 16cm abgesackt. Die Vermessung beginnt und endet im Schilf (NRT), das beiderseits des Priels bis zu einer Höhenlage von NHN +1,77m / +1,73m hinabreicht. Dann folgt die Zone der Pionierflur (NPT) bis NHN +0,81m / +0,73m, dazwischen liegt die vegetationsfreie Wattfläche (FWO) der Prielsohle. Das Schilf wurzelt in der anstehenden Kleilage. Unterhalb des Schilfrhizoms am Nordufer ist der Boden schlickig, am elbnahen Transektende dagegen sandig. Das Schilf ist hier mit dünnen Treibsellagen durchsetzt, es gibt wenig vorjährige Halme. Die Pioniervegetation (NPT) ist sehr lückig, jedoch durchgehend mit vereinzelt höheren Pflanzenarten bewachsen, weiter unten wächst dazu die Alge *Vaucheria sp.*



Abb. 47: Transekt 1, Blick nach Norden, Zollenspieker



Abb. 48: Transekt 1, erodierter Schilfrand, Zollenspieker

Transekt 2 verläuft am Nordufer der größeren Insel neben der Pionierinsel im Bereich eines Standortes (182), an dem 2011 noch Funde von Rosetten des Schierlings-Wasserfenchels zu verzeichnen waren. Der Transekt lag schon 2018 insgesamt etwas (5-8cm) niedriger als 2017. Gegenüber 2018 liegt der Transekt 2019 insgesamt wiederum etwas niedriger. Das Schilfufer (NRT) ist in der Länge um 47cm zurückgegangen, zur Pioniervegetation (NPT) hin ist hier eine Abbruchkante von bis zu 18cm entstanden. Die Grenze zwischen Pionierflur und Flusswatt ohne Bewuchs (FWO) ist unverändert. Die Vermessung beginnt innerhalb des Schilfröhrichts (NRT), das hier mit NHN +2,10m schon in der potentiellen Wuchszone des Schierlings-Wasserfenchels liegt und bei NHN +1,75m endet. Dann folgt die Pionierflur (NPT), die bis unter die für den Schierlings-Wasserfenchel geeignete Wuchszone reicht, sie endet bei NHN +0,89m, dann folgt das bewuchsfreie Flusswatt (FWO). Die Pionierflur (NPT) ist fast vegetationsfrei, sandig und nur ganz fein überschlickt. Der Deckungsgrad der Pionierarten, vor allem Wasserpfeffer (*Persicaria hydropiper*) und Wasserkresse (*Nasturtium officinale agg.*), liegt bei unter 5%. Weiter unten kommt die Alge *Vaucheria sp.* hinzu, die aber auch nur fleckig auftritt. Dort, wo nur noch *Vaucheria sp.* ohne Begleitarten wächst, beginnt das bewuchsfreie Flusswatt (FWO), deren Vegetation gemäß Biotopkartierung Hamburg (2018) auf (nicht makrophytische) Algen beschränkt ist. Das Flusswatt ist im ersten Transektmeter noch mit der Alge bewachsen, weiter unten ist das Flusswatt vegetationslos (Abb. 47, Abb. 48).

Transekt 3 verläuft am Nordufer der gleichen Insel wie Transekt 2 im Bereich eines Standortes

(Nr. 183, FFH-Monitoring), an dem 2011 noch Funde von zwei Adulten und einer Rosette des Schierlings-Wasserfenchels zu verzeichnen waren. Auch hier beginnt die Vermessung im Schilfröhricht (NRT) mitten im theoretischen Wuchsbereich von *Oenanthe conioides*. Gegenüber 2018 zeigt sich hier wenig Veränderung, der Transekt liegt im Mittel um 2-3cm niedriger. Der erste Vermessungspunkt in der Schilfzone liegt mit NHN +1,78m vier Zentimeter niedriger als 2018. Der untere Rand des Röhrichts hat sich auch bei diesem Transekt zurückgezogen, die Schilfzone ist um 1,04m kürzer als 2018. Die Pioniervegetation (NPT) dagegen ist Ende Mai 2019 besser ausgebildet als im Juni 2018. An das Schilfröhricht schließt sich eine dichte Vegetation mit vor allem Wasserpfeffer (*Persicaria hydropiper*), Wasserkresse (*Nasturtium officinale agg.*), Sumpf-Vergissmeinnicht (*Myosotis scorpioides*), Sumpf-Wasserstern (*Callitriche palustris agg.*) und darunter *Vaucheria sp.* an. Dort, wo 2018 die krautige Vegetation endete, setzt sich 2019 eine immer lückiger werdende Pionierflur (NPT) fort bis schließlich nur noch die Alge *Vaucheria sp.* übrigbleibt. Das gänzlich vegetationsfreie Flusswatt liegt außerhalb des Transekts.

Transekt 4 liegt direkt am Nordufer des breiten Vorlandes und zwar im westlichen Bereich. Hier in der Nähe wurde 2015 noch eine Rosette des Schierlings-Wasserfenchels gefunden. Der erste einmessbare Punkt liegt 2019, wie bereits 2018, direkt an der Grenze zwischen einem schmalen Hochstaudensaum und Pioniervegetation. Der Vermessungspunkt im höher gelegenen Auwald konnte aus technischen Gründen nicht vermessen werden. Der Transekt liegt daher 2019 komplett außerhalb der potentiellen Wuchszone des Schierlings-Wasserfenchels. Der 2018 vermessene schmale Schilfsaum ist hier nicht mehr vorhanden, stattdessen beginnt der Transekt gleich mit der Pioniervegetation. Der erste Vermessungspunkt lag 2018 deutlich niedriger als 2017, wurde aber 2019 wiederum sogar etwas höher als 2017 eingemessen, möglicherweise ist das Ufer hier um 20cm aufgesandet (Abb. 50). Auf der übrigen Transektfläche liegen die Vermessungspunkte um im Mittel 2cm tiefer als 2018, am Transektende sogar um 6cm/4cm. Die Pionierflur (NPT) endet in fast der gleichen Höhenlage und Entfernung vom Anfangspunkt wie 2018, sie ist flächig mit *Vaucheria sp.* bedeckt und darüber dominierend mit Wasserstern (*Callitriche palustris agg.*) bewachsen (Deckungsgrad 75%). Lückig (Deckungsgrad 5%) findet sich außerdem vor allem Wasserpfeffer (*Persicaria hydropiper*), Wasserkresse (*Nasturtium officinale agg.*) und Sumpf-Vergissmeinnicht (*Myosotis scorpioides*). Das sich dran anschließende Flusswatt (FWO) ist – im Gegensatz zu 2018 - dicht mit der Alge *Vaucheria sp.* bedeckt.



Abb. 49: Transekt 2, Zollenspieker



Abb. 50: Transekt 4, Zollenspieker

Transekt 5 liegt in etwa gegenüber von Transekt 4 in einer Bucht eines vorgelagerten, durch die Absenkung des Stacks jetzt in Insellage gelegenen (Nehrungs-)Hakens. Der Transekt beginnt im Süden im Schilfröhricht innerhalb der potentiellen Wuchszone des Schierlings-Wasserfenchels und endet in der zentralen Senke, die auch bei Ebbe wasserführend ist. Im Vergleich zu 2018 liegt der Transekt im Mittel um rund 2cm tiefer, an drei Punkten geringfügig höher. Die maximalen Unterschiede betragen 4-5cm. Die Biotopgrenzen liegen so wie 2018, der Übergang zwischen der Pionierflur (NPT) und dem offenen Flusswatt (FWO) ist allerdings nicht so deutlich erkennbar wie 2018. Die Grenze zwischen Schilfzone (NRT) und Pionierflur (NPT) liegt bei NHN +1,86m und damit noch innerhalb der theoretisch geeigneten Wuchszone. Die Pionierflur reicht bis NHN +1,41m, dann folgt das unbewachsene Flusswatt (FWO), der letzte Vermessungspunkt liegt mit NHN + 1,08m knapp unterhalb der theoretisch für den Schierlings-Wasserfenchel geeigneten Wuchszone.

Schilfrand

Im Rahmen der Vermessung wurde 2017 auch der Schilfrand der bei Transekt 5 gelegenen Insel (gekappte Buhne) vermessen. Seit etwa Sommer 2013 existiert der schmale Schilfrand südlich einer Weidengruppe auf der Buhne westlich von Transekt 5 nicht mehr, stattdessen wachsen hier nur noch krautige Pflanzenarten (vgl. google earth, Abb. 51). Hier, am Westrand der jetzt noch vorhandenen großen Schilffläche, beginnt die Vermessung der Schilfgrenze auf der stromabgewandten Seite der Insel. Die Vermessung der Schilfgrenze endet im Osten bei der solitären Weide, die am Ende des „Nehrungshakens“ wächst. Der Schilfrand wird seit 2017 jährlich erneut

vermessen. 2019 erfolgte die Vermessung am unteren Rand von z.T. abgestorbenen Halmen (Abb. 52). Am unteren Rand zur Freifläche hin deshalb, weil zwischen den abgestorbenen Halmen vereinzelt auch neu austreibende Halme zu sehen waren und weil sich hier eine Erosionskante befindet, deren Entwicklung beobachtet werden soll.

Der Schilfrand am relativ strömungsgeschützten Nordufer der Insel verläuft in den Jahren 2017 und 2018, bis auf den westlichen Anfangsbereich, insgesamt etwa gleich. Während die Schilfgrenze im Westen der Nehrungshakeninsel 2018 gegenüber 2017 um ca. 0,5 m, bei den ersten drei Vermessungspunkten sogar um bis zu 1,4m weiter reichte, ist der Schilfrand 2019 wieder zurückgegangen und liegt jetzt wieder näher an der 2017er Grenze. Die Vermessungspunkte wurden 2019 wieder in kürzeren Abständen gesetzt, sodass die 2017 eingemessenen kleinen Einbuchtungen in ihrer Entwicklung besser verglichen werden können. Die bereits 2017 vorhandenen Einbuchtungen sind größer geworden und es sind neue kleine Einbuchtungen hinzu gekommen. Vermutlich sind hier ganze Schilfplacken erodiert. Auch 2019 sind die Vermessungspunkte nicht direkt mit den vorjährigen vergleichbar, die zwischen den Punkten gezogenen Linien zeigen jedoch, dass der Schilfrand zwischen den Einbuchtungen insgesamt leicht zurückgegangen ist. In einer Höhenlage von NHN + 1,96m bzw. 2,01m wachsen zwei feinblättrige Individuen des Wasserfenchels (*Oenanthe sp.*).



Abb. 51: Schilfrandvermessung: links im Bild westlicher Schilfrand, Zollenspieker



Abb. 52: Schilfrandvermessung, Zollenspieker

Transekt 6 wurde 2018 neu angelegt, er befindet sich im deichnahen Priel der 1996 für einen Tideanschluss im Osten verlängert wurde. Der Transekt verläuft ca. in Nord-Süd-Richtung. Im

Bereich des ehemaligen Prielendes konnten bis 2015 Funde von *Oenanthe conioides* festgestellt werden (vgl. Kapitel 3.5.2). Der Transekt erstreckt sich vom Schilfröhricht (NRT) über einen breiten Hochstaudensaum (NUE) zum Schilfröhricht (NRT) auf der anderen Seite am ehemaligen Prielende. Die vermessene Höhenlage liegt durchgehend an der oberen theoretischen Wuchsgrenze des Schierlings-Wasserfenchels. Niedrigere Bereiche wie der Schilfrand am vegetationsfreien Priel und der alte Prielverlauf in der Nähe des ehemaligen Prielendes sind tief schlickig und nicht begehbar, sie konnten daher nicht vermessen werden. Dies ist auch nicht nötig, da die Funde von *Oenanthe conioides* in den vergangenen Jahren ebenfalls im oberen Höhenbereich lagen, teils am schwer begehbaren Schilfrand, überwiegend aber auf der mit Arten der Pioniervegetation und der Hochstaudenfluren bewachsenen Schilftreibselfläche des Prielendes. Der Schilfbestand im Norden liegt auf der gleichen Höhe wie die zentrale Pionier- und Hochstaudenvegetation. Im Süden steigt das Gelände vor allem innerhalb der Schilfzone an und liegt dort außerhalb der theoretischen Wuchszone der Art.

Gegenüber 2018 hat sich der Bereich deutlich verändert: im Rahmen der bisher durchgeführten, planfestgestellten Maßnahmen auf Basis des Pflege- und Entwicklungsplans (IUS 2011) wurden alle gewässerbegleitenden Weidenbäume und –sträucher am Prielufer gerodet, das Schilf wurde gemäht, der Transektbereich durch randliche Befahrung in seiner Höhenlage verändert, Vergleiche mit den Vorjahren können daher nicht mehr angestellt werden (Abb. 53, Abb. 54, Abb. 55). Die Transektfläche liegt im Mittel um knapp 17cm tiefer als 2018. Die Vegetation auf dem Transekt und im näheren Umfeld entspricht 2019 eher dem Biotoptyp Pioniervegetation (NPT). Die Alge *Vaucheria sp.*, die Echte Brunnenkresse (*Nasturtium officinale agg.*) und der Wasserstern (*Callitriche palustris agg.*) dominieren den Aspekt, allerdings kommt am etwas höher gelegenen Rand nach wie vor die Wasser-Minze (*Mentha aquatica agg.*) häufig vor und im Treibselgürtel am früheren Ende des Priels finden sich weitere Hochstaudenarten. Das Schilfröhricht reicht von beiden Seiten wesentlich weiter in die Transektfläche hinein (Abb. 56).



Abb. 53: Priel Zollenspieker und Verlängerung:
Rodung der Gehölze, Blick nach West



Abb. 54: Östlich von Transekt 6, Zollenspieker



Abb. 55: Priel Zollenspieker und Verlängerung:
Rodung der Gehölze und Mahd



Abb. 56: Transekt 6, Zollenspieker

3.5.2 Biotoptypen

Die Hamburger Biotopkartierung von 2014 ist insgesamt noch als aktuell anzusehen und wird im Folgenden ergänzt durch weiterführende Beobachtungen von Mai und Juni 2019. Geändert gegenüber 2018 hat sich die Abholzung von Weidengehölzen und die Mahd von Schilfröhricht an verschiedenen Stellen. Die Biotoptypen, die sich in Zollenspieker finden, werden nachfolgend textlich beschrieben und mit einer tabellarischen Auflistung der kennzeichnenden -, wertgebenden -, weiteren häufigen - und anderen charakteristischen Arten im Anhang (Kapitel 6.1.5) ergänzt.

3.5.2.1 Tide-Weiden-Auwald (WWT)

Der flächige Tide-Weidenauwald wird nicht regelmäßig vom Hochwasser erreicht und liegt oberhalb der Wuchszone des Schierlings-Wasserfenchels. Gegenüber der Hamburger Biotopkartierung (2014) haben sich hier wenige Änderungen ergeben. Die lückige Baumschicht setzt sich im großen Waldbereich im Westen des Gebietes vor allem aus auf den Stock gesetzten Fahlweiden (*Salix rubens*) zusammen, die aufgrund ihres Alters totholzreich sind. Die Krautschicht besteht - wie schon von BRANDT (FFH 2018/2019, Biotopkartierung 2014) beschrieben - aus einer dichten, halbruderalen Gras- und Staudenflur, die von Brennessel (*Urtica dioica*) dominiert wird; die Brennessel wächst hier an ihrem natürlichen Standort.

An Rote Liste Arten finden sich hier drei Greiskrautarten (*Senecio aquaticus* agg., *Senecio erraticus*, *Senecio sarracenicus*).



Abb. 57: Tide-Weidenauwald (WWT) im Westen von Zollenspieker, im Vordergrund Knoblauchsrauke und Brennessel



Abb. 58: Blick in den Tide-Weidenauwald, im Vordergrund Echte Engelwurz

Im breitesten Vorlandbereich des Naturschutzgebietes Zollenspieker verläuft der deichnahe Priel, der beim Zollenspieker Hafen mündet und 1996 bis in das Elbvorland im Osten verlängert wurde. Bis zum früheren Prielende herrscht deutlicher Tideeinfluss, der Durchstich zur Elbe ist hingegen flacher und kleiner und weist geringere Tideschwankungen auf. Derzeit finden hier vorbereitende Maßnahmen zur Vergrößerung und Vertiefung des Priels als Kohärenzmaßnahme für die Fahrrinnenanpassung statt, die auf dem Pflege- und Entwicklungsplan (PEP) zum NSG (IUS 2011, Maßnahmenplan Blatt 24) basiert. In diesem verlängerten Abschnitt gab es bisher am Prielufer einen Weidensaum. Im Zuge der erforderlichen Kampfmittelondierung mussten Weiden gerodet und Tideröhrichte gemäht werden. Auch am Nordwestrand der sog. Pionierinsel wurden große Weiden gefällt (vgl. IUS 2011, Maßnahmenplan Blatt 25).

Am alten Prielende (Standort 416, FFH-Monitoring) spielten die Faktoren Erosion und Aufsandung bislang keine größere Rolle. Auf Treibsel wuchs eine gut ausgebildete Flur aus Begleitarten wie Brunnenkresse, Wasserpfeffer und Rötlichem Wasser-Ehrenpreis. Der Priedurchstich vom alten Prielende bis zum Standort 308 im Osten hingegen war schmal, schattig und an den steilen Ufern dominierte das Röhricht, es konnten sich kaum krautige Arten etablieren. Durch die im Rahmen der Kohärenzmaßnahme entlang der Prielufer und am alten Prielende gefälltten Weiden und entfernten Röhrichte haben sich die ökologischen Bedingungen verändert. Die Standorte sind durch die Befahrung (Bodenverdichtung, Veränderung der Höhenlagen) beeinträchtigt worden. Durch die stärkere Besonnung hat sich die Artenzusammensetzung verändert und es ist eine stärkere Konkurrenz für *Oenanthe conioides* entstanden, so haben sich Schilfröhrichte bereits ausgebreitet (vgl. Kapitel 3.5.2.7).

3.5.2.2 Schilf-Röhricht der Tide-Elbe (NRT)

Im Rahmen des regelmäßigen FFH-Monitorings für den Schierlings-Wasserfenchel wird seit 2009 (NEUBECKER ET AL. 2009) beobachtet, dass am Elbufer und an den nach der Durchtrennung

der Stacks verbliebenen kleinen Inseln die Hochstaudenzone in das Schilfröhricht hinein verdrängt wird, die Versandung und Erosion hat hier 2019 weiter zugenommen. Der Effekt ist auch am Schilfrand des Festlandufers, vor allem im Westen des Naturschutzgebietes, zu beobachten. Ein Hochstaudensaum vor dem Schilfröhricht, wie es der üblichen Vegetationszonierung entsprechen würde, findet sich hier nicht mehr (Abb. 59, Abb. 60). Die Artenliste des Schilfröhrichts enthält daher viele Hochstaudenarten. Nach etwa einem Meter ist das Schilfröhricht aber, wie sonst auch in seiner typischen Ausprägung, arm an weiteren Begleitarten. Der Boden am Schilfrand ist starken dynamischen Prozessen ausgesetzt: sowohl am Festlandufer, als auch entlang der Inselränder erodiert der anstehende Schlick. Das Schilfrhizom am Rand des verbleibenden Röhrichts wird freigelegt, vermutlich setzt sich dieser Prozess Jahr für Jahr fort. An den Inselrändern werden hauptsächlich Röhrichtstängel „abrsiert“ und es findet eine Übersandung statt. Um dies zu dokumentieren, wurde die innere Grenze eines Schilfrandes im Westen des Gebietes 2017, 2018 und 2019 vermessen (vgl. Übersichtsplan der Vermessung Zollenspieker, Abb. 46, und Kapitel 3.5.1). Die westlich von Transekt 3 gelegenen Inseln sind auch auf der elb- abgewandten Seite für die Besiedlung mit Schierlings-Wasserfenchel kaum mehr geeignet, da neben der Erosion zusätzlich eine starke Aufsandung zu beobachten ist, der Sand ist ab hier Richtung Westen oberflächlich z.T. rötlich.

An Rote Liste Arten finden sich im Tideröhricht zwei Greiskrautarten (*Senecio aquaticus* agg., *Senecio erraticus*) und der Breitblättrige Merk (*Sium latifolium*).



Abb. 59: Schilfröhricht (NRT) mit Erosionskante und hineingewachsener Hochstaudenzone 2018, im Vordergrund ohne vorgelagerte Pionierflur



Abb. 60: Der gleiche Blick auf das Schilfröhricht (NRT) 2019, die Erosion ist weiter fortgeschritten

3.5.2.3 Hochstaudensäume der Unterelbe (NUE)

Der Hochstaudensaum, der unter ungestörten Verhältnissen dem Schilfsaum vorgelagert ist, wird in Zollenspieker in den meisten Bereichen vermutlich aufgrund der Strömung erodiert, die augenscheinlich seit der Absenkung der Steinschüttung der Stacks ufernah zugenommen hat. Die Pflanzen weichen z.T. in den vorderen Schilfsaum hinein aus (vgl. Kapitel 3.5.2.2).

Im schmalen Vorlandbereich ganz im Osten des Naturschutzgebietes (NSG) Zollenspieker ist das unbefestigte Ufer z.T. übersandet. Das mit Deckwerk oder Schüttsteinen befestigte Ufer weist gemäß Biotopkartierung 2014 einen Saum mit Hochstaudenfluren auf, diese werden 2019 dominiert von der Weidenblättrigen Aster (*Symphyotrichon novi-belgii* agg.); die Art ist im Rahmen der Vorgaben des BfN für den Biotoptypen Hochstaudensäume als wertmindernder Neophyt aufzufassen (Hamburger Biotopkartierung, Stand Oktober 2019). In der Biotopkartierung (FHH 2018/2019, kartiert von BRANDT 2014) wird der direkt angrenzende, von Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) dominierte Streifen, zum Hochstaudensaum gestellt. Die Fläche stellt sich in der Artenzusammensetzung gegenüber 2014 wenig verändert dar, das Rohrglanzgras ist gegenüber starker Strömung wenig empfindlich.

Der breitere Abschnitt des NSG hat unterschiedlich gut ausgebildete Hochstaudensäume. Im Osten des Untersuchungsgebietes (etwa vom östlichen Verbindungspriel bis auf Höhe der Pionierinsel) hat sich am landseitigen Ufer dort, wo nicht direkt das hohe, dichte Schilf angrenzt, ebenfalls eine Hochstaudenflur ausgebildet. Weiter nach Westen dominiert auch hier die Weidenblättrigen Aster (*Symphyotrichon novi-belgii* agg., Abb. 61).

Als Rote Liste Art findet sich hier das Wasser-Greiskraut (*Senecio aquaticus* agg.).



Abb. 61: Uferseitiger Hochstaudensaum (NUE) mit dominierend Weidenblättriger Aster

Am ehemaligen Prielende des deichnahen Priels, das etwas seitlich vom weiteren, 1996 gebaggerten Prielverlauf liegt, haben sich die Verhältnisse gegenüber 2018 aufgrund durchgeführter Maßnahmen geändert (vgl. Transekt 6). Auch die Artenzusammensetzung der Vegetation hat sich geändert, sie wird 2019 nicht mehr dem Biotoptyp Hochstaudenflur, sondern dem Biotoptyp „Pioniervegetation (NPT)“ zugeordnet.

3.5.2.4 Pioniervegetation wechsellasser, nährstoffreicher Standorte (NPT)

Die Pioniervegetation wechsellasser, nährstoffreicher Standorte im Einflussbereich der Tide (NPT) bildet in Verbindung mit naturnah strukturierten Fließgewässern gemäß FFH-Richtlinie den Lebensraumtyp „Flüsse mit Schlammbänken mit Vegetation des *Chenopodium rubri* p.p. und des *Bidention* p.p.“ (LRT 3270).

Pionierfluren bestehen aus krautigen Arten, die sich im Frühjahr und Sommer typischerweise zu dichten, niedrigen Teppichen entwickeln und ab Spätsommer wieder stark zurückgehen. Das Entwicklungsstadium hängt von der Jahreszeit und den Witterungsverhältnissen ab, direkt miteinander vergleichen kann man die Ausprägung daher nur im gleichen Monat in einem Gebiet. Von einer schlechten (lückigen, artenarmen) Ausprägung kann beispielsweise nur gesprochen werden, wenn sich im gleichen Gebiet andernorts schon eine dichte, artenreiche Pioniervegetation befindet. Die Fotos werden daher unter Berücksichtigung der jeweiligen phänologischen Entwicklung miteinander verglichen.

Die Pioniervegetation ist im Untersuchungsgebiet am landseitigen Ufer und an den Ufern der Inseln ausgebildet. Entlang der Stromelbe fehlt diese Zone aufgrund der hohen Strömungsgeschwindigkeit. Eine deutliche Unterscheidung zwischen einer im Osten dem Schilfröhricht zum Teil vorgelagerten Pionierflur, die im Westen fehlt, lässt sich 2019 nicht mehr so deutlich treffen. Im Westen ist zum Beispiel im Mai 2019 ein relativ geschütztes Becken bei den Transekten 4 und 5 recht großflächig mit Blaualgenmatten (*Vaucheria* sp.) bewachsen und das innengelegene Ufer weist einen breiten Streifen Pioniervegetation auf. Die bei Flut unter Wasser stehende Senke ist dichter bewachsen als im Juni 2018 (Abb. 62 und Abb. 56). Zeitgleich, Mai 2019, ist der Verbindungspriel im Osten der großen Vorlandfläche (Priel 2) am oberen Ufer spärlich mit Pioniervegetation bewachsen. Im Vergleich dazu war die Pioniervegetation im Jahr 2009, allerdings im Juni, sehr dicht ausgebildet und reichte deutlich weiter hinab als 2019. In diesem Jahr ist ein Baum am Ufer umgefallen, eine zweite Weide neigt sich bereits zum Priel hin, was ebenfalls auf eine Degradation hinweist (Abb. 64, Abb. 65). Dort, wo das Schilfröhricht direkt bis an das Ufer reicht, gab es vor 10 Jahren noch fast überall ein sanft auslaufendes Ufer mit Pioniervegetation von mindestens 1m Breite. 2019 fehlt diese Zone oft, hier gibt es jetzt eine harte Erosionskante, die Schilfrhizome liegen frei und der jetzt tiefer gelegene Boden ist oft nur mit lückigen Algenwatten bewachsen (Abb. 59, Abb. 60).

Das frühere Prielende des deichnahen Priel hat sich gegenüber 2018 deutlich verändert (vgl. Transekt 6): im Rahmen von vorbereitenden Maßnahmen für die Kohärenzmaßnahme wurden im Winter 2018/2019 alle gewässerbegleitenden Weidenbäume und -sträucher gerodet, das

Schilf wurde gemäht, der Transektbereich durch randliche Befahrung in seiner Höhenlage verändert; Vergleiche mit den Vorjahren können daher nicht mehr angestellt werden (Abb. 53, Abb. 54, Abb. 55). Die Transektfläche liegt im Mittel um knapp 17cm tiefer als 2018. Die Vegetation auf dem Transekt und im näheren Umfeld entspricht 2019 insgesamt eher dem Biotoptyp Pioniervegetation (NPT), 2018 wurde sie teilweise dem Biotoptyp „Hochstaudenflur (NUE)“ zugeordnet. Die Alge *Vaucheria sp.*, die Echte Brunnenkresse (*Nasturtium officinale agg.*) und der Wasserstern (*Callitriche palustris agg.*) dominieren den Aspekt, allerdings kommt am etwas höher gelegenen Rand nach wie vor die Wasser-Minze (*Mentha aquatica agg.*) häufig vor und im Treibselgürtel am früheren Ende des Priels finden sich weitere Hochstaudenarten. Das Schilfröhricht reicht von beiden Seiten wesentlich weiter in die Transektfläche hinein als 2018 (Abb. 56).

An Rote Liste Arten finden sich beim Biotoptyp Pioniervegetation das Wasser-Greiskraut (*Senecio aquaticus agg.*) und der Bleiche Ehrenpreis (*Veronica catenata*).



Abb. 62 und Abb. 63: Transekt 5, Zollenspieker.
Oben Biotopgrenze Juni 2018, rechts
der gleiche Vermessungspunkt Mai
2019

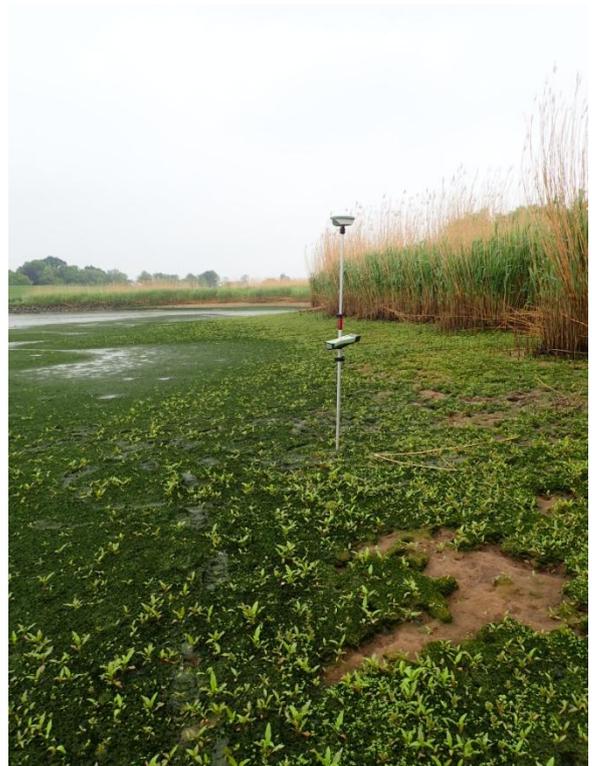




Abb. 64: Dichte Pioniervegetation am östlichen Verbindungspriel im Juni 2009, Blickrichtung West



Abb. 65: Spärlich besiedelte Prielufer des gleichen Priels im Mai 2019, Blickrichtung Ost

3.5.2.5 Flusswatt, ohne Bewuchs (FWO)

Das Flusswatt ohne Bewuchs (FWO) gehört zum FFH-Lebensraumtyp 3270 Flüsse mit Schlamm-
bänken mit Vegetation des *Chenopodium rubri* p.p. und des *Bidention* p.p. (Hamburger Biotop-
kartierung, Stand Oktober 2019).

Im Zentrum der großen, von Inseln eingefassten Buchten befindet sich in der am tiefsten
gelegenen Zone das Flusswatt ohne Bewuchs. Dort ist der anstehende Schlick tiefgründig, aber
überwiegend noch mit Gummistiefeln betretbar, es finden sich keine mit bloßem Auge
erkennbaren Pflanzen. Im Osten ist der Schlickbereich im Umfeld von Transekt 2 nordöstlich der
Pionierinsel nicht mehr zu durchqueren, hier sinkt man ein.

Auf den aus verschiedenen Gründen etwas höher gelegenen Flächen bildet die Alge *Vaucheria*
sp. Algenmatten, die sich bei starker Wasserbewegung auch verlagern oder zusammenschieben.
Der Alge wird eine bodenfestigende Wirkung zugeschrieben (Kötter 1961). Die höher gelegenen
Flächen sind deutlich sandiger, meistens nur dünn überschlickt. Dort, wo *Vaucheria sp.* vor-
kommt, handelt es sich um den Randbereich der Pioniervegetation, geschützte Buchten oder
Reste von Schilfinseln (Abb. 66, Abb. 67).



Abb. 66: Sandiges Flusswatt im Westen von Zollenspieker (FWO)



Abb. 67: Schlickiges Flusswatt im Osten von Zollenspieker (FWO)

3.5.2.6 Priel (FWP)

Der tidebeeinflusste Priel (FWP) gehört zum FFH-Lebensraumtyp 3270 Flüsse mit Schlamm-
bänken mit Vegetation des *Chenopodium rubri* p.p. und des *Bidention* p.p. (Hamburger
Biotopkartierung, Stand Oktober 2019), diese Zuordnung zum FFH-LRT ist neu gegenüber der
bisherigen Bewertung (Hamburger Biotopkartierung, Stand Januar 2011).

Wie schon in der Biotopkartierung 2014 dargestellt, reicht der große Priel vom Hafenbecken im
Westen bis zur Überfahrt auf der Höhe des Carlsbracks und dann, als 1996 gebaggertes Verbin-
dungsgewässer, weiter bis in das tidebeeinflusste Wasserbecken auf der Höhe des Kirchwerder
Mühlendamms. Westlich der Überfahrt ist die zentrale Abflussrinne vegetationsfrei (FWP), die
Prielsohle insgesamt ist jedoch relativ breit und im Mai 2019 ansonsten dicht mit Sumpf-
Wasserstern (*Callitriche palustris* agg.) und *Vaucheria* sp. (und evtl. auch anderen Algen)
bewachsen. Östlich der Überfahrt sind die Weidengehölze im Februar 2019 gefällt worden, das
Schilfröhricht wurde zum Teil gemäht. Insgesamt stellt sich dieser Abschnitt des Priels also völlig
anders dar als bei der Biotopkartierung 2014 beschrieben (Abb. 68, Abb. 69). Die vorhandene
Vegetation wird dem Biotoptyp Pioniervegetation (NPT) zugeordnet.



Abb. 68: Alter Priel Zollenspieker, Blick Richtung Westen



Abb. 69: Verbindungspriel Zollenspieker, Blick Richtung Westen

3.5.2.7 Bewertung der Veränderungen

Die seit Jahren beobachtete Aufsandung einerseits und Erosion andererseits setzen sich 2019 im NSG Zollenspieker fort und führen dazu, dass immer weniger Standorte für den Schierlings-Wasserfenchel geeignet sind. Im Westen ist das Gebiet von flachen, größtenteils sandigen Becken mit kleinen Inselchen geprägt (Abb. 70). Im Uferbereich gab es in früheren Jahren noch tiefgründige Schlickstreifen mit Pionierfluren vor dem Schilfgürtel. Hier gibt es heute nur noch wenige, sehr schmale Flächen mit überschlicktem Sand und zerstreuten Pionierarten. 2019 war die Senke zwischen den Transekten 4 und 5 allerdings dichter bewachsen als im Vorjahr. Vor allem am Nordufer des Vorlandes, im Bereich der durchbrochenen Bühnen, gibt es Auskolkungen und Erosion. Letztere hat die Rhizome des vorderen Schilfsaums stellenweise bis ca. 50cm tief freigelegt.

Im Osten des Gebiets mit drei größeren baumbestandenen Inseln und schmalere Durchflüssen ergeben sich andere Strömungsverhältnisse, die ausgedehntere Schlickflächen bedingen und damit bessere potentielle Standorte für *Oenanthe conioides*. Allerdings ist hier das nördliche Ufer in der Höhe der möglichen Wuchsorte des Schierlings-Wasserfenchels durchgehend durch Steinschüttungen befestigt. Die elbabgewandten Inselufer sind tiefgründig schlickig und scheinen eher geeignet. Begleitarten treten aber auch hier nur in schmalen Säumen vor dem Schilfröhricht auf.

Im Rahmen von vorbereitenden Maßnahmen zur Vertiefung und Verbreiterung des deichnahen Priels als Kohärenzmaßnahme für die Fahrrinnenanpassung mussten im Zuge der erforderlichen Kampfmittelondierung Weiden gerodet und Tideröhrichte gemäht werden, der Boden wurde durch die Raupenfahrzeuge verdichtet (Abb. 71, Abb. 72). Für *Oenanthe conioides* ergeben sich an den altbekannten Standorten am Priel dadurch deutliche Veränderungen der abiotischen und biotischen Bedingungen.



Abb. 70: Exponierter Sandstandort und erodierte Ufer vor dem Schilf am elbseitigen Ufer der Inselchen im fünften Becken östlich des Hafens im NSG Zollenspieker (Fotos: H. Bracht)



Abb. 71: Abholzungen am Ufer des alten Priels und am Nordwestufer der mittleren Insel (Pionierinsel) im Osten des NSG Zollenspieker (Fotos: H. Bracht)



Abb. 72: Uferbefestigung am östlichsten Priel und Entfernung von Schilf und Bäumen an der Mündung des Prieldurchstichs im NSG Zollenspieker (Fotos: H. Bracht)

4 Zusammenfassung

Der Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*) wächst weltweit nur an der Tide-Elbe und zählt daher zu den prioritären Pflanzenarten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, für die Deutschland eine besondere Verantwortung bzgl. Schutz und Erhalt hat. Im Auftrag der Hamburg Port Authority (HPA) werden seit 2017 ausgewählte Flächen in Hamburg auf das Vorkommen des Schierlings-Wasserfenchels und die Lebensraumeignung für die Art untersucht. Das Monitoring umfasst die Dokumentation der vorgefundenen Individuen, die Vermessung und jährliche Kontrolle von Transekten in der Höhenlage des potentiellen Wuchsortes der Pflanzenart sowie eine Biotopkartierung.

Im Jahr 2019 wurden Flächen mit geplanten bzw. durchgeführten Renaturierungsmaßnahmen an den Standorten Alter Moorburger Hafen, Spadenländer Spitze, Kreettsand, Overhaken und Zollenspieker dokumentiert.

Im Alten Moorburger Hafen gab es 2019 keine Funde des Schierlings-Wasserfenchels.

Die renaturierte Spadenländer Spitze weist eine Vielzahl potentiell geeigneter Ufer auf. Im Vergleich zum Vorjahr (76 Individuen) gibt es 2019 sehr wenig Funde des Schierlings-Wasserfenchels: drei Individuen, davon zwei Rosetten und ein stängeltreibendes Exemplar. Alle Individuen wuchsen nah beieinander in einer Renaturierungsmaßnahmen an der Norderelbe.

Im bislang fertiggestellten Teil des Maßnahmengbietes Kreettsand/Spadenlander Busch fanden sich 2019 keine Exemplare des Schierlings-Wasserfenchels (*Oenanthe conioides*).

Der 2018 neu gebaggerte Priel im südlichen Vorland von Overwerder/Overhaken hat sich 2019 ohne weitere Initialpflanzungen oder –ausaaten sehr artenreich entwickelt, Schierlings-Wasserfenchel fand sich unter den Pflanzenarten jedoch nicht.

Im kartierten Vorland von Zollenspieker gab es ebenfalls keine Funde von *Oenanthe conioides*.

Die Summe der Funde des Schierlings-Wasserfenchels beläuft sich daher 2019 auf drei Individuen, davon eines im generativen Stadium (Adulte) und zwei im vegetativen Stadium (Rosetten).

Tab. 3: Funde des Schierlings-Wasserfenchels im Jahr 2019 in den Untersuchungsgebieten

Monitoring Schierlings-Wasserfenchel 2019, HPA			
FFH-Gebietseinheit/Gebiet	Anzahl der Individuen		
	Adulte	Rosetten	Summe
Norderelbe Westufer / Kreettsand			
keine Funde			
<i>Summe</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Norderelbe Ostufer / Spadenlander Spitze			
Norderelbe, MNr. 3/1	1	2	3
<i>Summe</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Oortkaten/ Overhaken Südpriel			
keine Funde			
<i>Summe</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
NSG Zollenspieker			
keine Funde			
<i>Summe</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Altenwerder / Harburg, Alter Moorburger Hafen			
keine Funde			
<i>Summe</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Gesamtsumme	1	2	3

5 Literatur

- BBS BÜRO GREUNER-PÖNICKE (2010): Entwicklung eines tidebeeinflussten Flachwassergebietes Spadenlander Busch/Kreetsand. – Gutachten i. A. Hamburg Port Authority, Anlagen 3.1-3.4.
- BBS BÜRO GREUNER-PÖNICKE (2015): Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe für 14,5m tiefgehende Containerschiffe, Planergänzungsunterlage II 5.2, Schierlings-Wasserfenchel: Kohärenzsicherung – Auftraggeber: HPA Hamburg Port Authority, Hamburg.
- BELOW, H. (1997): *Oenanthe conioides* (Nolte) Lange - ökologische und pflanzensoziologische Untersuchungen zum Vorkommen einer stark bedrohten Pflanzensippe im Tide-Elbegebiet.- unveröff. Magisterarbeit Univ. Lüneburg, 79 S., Lüneburg.
- BELOW, H. (2018): Phänologischer Aufnahmeschlüssel für *Oenanthe conioides* 2018 - aktualisierte Fassung.
- BOTANISCHER VEREIN ZU HAMBURG E.V. (HRSG.) (2004): Unveröff. Endbericht des E+E-Vorhabens Schierlings-Wasserfenchel im Auftrag des BMU/Bundesamt für Naturschutz.
- BRANDT, I. (2005): Monitoring zur Vegetationsentwicklung an der Spadenländer Spitze, Teil II: Vegetationskunde / Morphologie (Bericht 2005) – Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Bau und Betrieb.
- BUE/HPA (2016): Verbesserungsmaßnahmen für den Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*) im Bereich der Freien und Hansestadt Hamburg - 3. Bericht, Dezember 2016, Anlage 2, 14 S.
- FHH FREIE UND HANSESTADT HAMBURG (2012): Planfeststellungsbeschluss zur Entwicklung eines tidebeeinflussten Flachwassergebietes Spadenlander Busch/Kreetsand. – Az.: RP 31/150.1408-000, Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation/Planfeststellungsbehörde.
- FHH FREIE UND HANSESTADT HAMBURG (2016): Plangenehmigungsantrag, Optimierung von Tidelebensräumen an der Spadenländer Spitze – Wasser & Plan / Bielfeldt + Berg, Stand Januar 2016, unveröffentlicht.
- FHH FREIE UND HANSESTADT HAMBURG (2018/2019): Biotopkataster Hamburg - Ausgewählte Karten und Biotopbögen für das HPA-Monitoring Schierlings-Wasserfenchel, von der BUE/Naturschutzamt zur Verfügung gestellt am 5.6.2018 und 27.5.2019.
- FFH-RICHTLINIE (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) – ABI EG Nr. L 206. S. 7.

- GARVE, E. (2004): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen, 5. Fassung, Stand 01.03.2004. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen (Hildesheim) 24 (1): 1-76.
- IBL Umweltplanung GmbH (2010): Ausgleichsmaßnahme Spadenlander Busch/Kreetsand, Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe, Ergänzung der Planänderungsunterlage III, Teil 4 (LBP) und Teil 11c (Kohärenzmaßnahmen) – Auftraggeber: Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes/Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg und Freie und Hansestadt Hamburg/Hamburg Port Authority AÖR.
- IUS – INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN (2011): Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutzgebiet Zollenspieker – Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Natur- und Ressourcenschutz, 275 S.
- KÖHLER, S. OBST, G. (2017): Wiederansiedlung und Monitoring des Schierlings-Wasserfenchels (*Oenanthe conioides*) im Alten Moorburger Hafen, Endbericht – unveröff. Gutachten, 31 S.
- KÖTTER, F. (1961): Die Pflanzengesellschaften im Tidegebiet der Unterelbe – Arch. Hydrobiol./Suppl. Elbe-Aestuar, Bd. XXVI I, 1/2, S. 106-184. Stuttgart, Januar 1961.
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands.- In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. – Schr.-R. f. Vegetationskde. (28), 21-187. Bonn.
- MIERWALD, U. & K. ROMAHN (2006): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen in Schleswig-Holstein. - LANU SH - Natur - RL 18-1, 122 S.
- NEUBECKER, J. & BELOW, H. (2006): Monitoring des Schierlings-Wasserfenchels (*Oenanthe conioides*) in den Hamburger FFH-Gebieten – Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, unveröffentlicht.
- NEUBECKER, J., BELOW, H., BRACHT, H., KÖHLER, S., OBST, G. (2009): Monitoring des Schierlings-Wasserfenchels (*Oenanthe conioides*) in den Hamburger FFH-Gebieten - Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, unveröffentlicht.
- NEUBECKER, J., BELOW, H., BRACHT, H., KÖHLER, S., OBST, G. (2011): Monitoring des Schierlings-Wasserfenchels (*Oenanthe conioides*) in den Hamburger FFH-Gebieten – Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, unveröffentlicht.
- NEUBECKER, J., BELOW, H., BRANDT, I., OBST, G. (2015): Monitoring des Schierlings-Wasserfenchels (*Oenanthe conioides*) in den FFH-Gebieten sowie weiterer Standorte in Hamburg, Erfassung 2015 -. Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für

Stadtentwicklung und Umwelt, unveröffentlicht.

NEUBECKER, J., BELOW, H. BRACHT, H., BRANDT, I., KÖHLER, S. (2017): Monitoring des Schierlings-Wasserfenchels (*Oenanthe conioides*) in den FFH-Gebieten sowie weiterer Standorte in Hamburg, Erfassung 2015 -. Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, unveröffentlicht.

NEUBECKER (2018): Der Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*), Monitoring und fachliche Begleitung der Vermessung von Maßnahmenflächen in Hamburg, Jahr 2018

OBST, G., NEUBECKER, J., BELOW, H. & BRANDT, I. (2014): Monitoring des Schierlings-Wasserfenchels (*Oenanthe conioides*) in den FFH-Gebieten sowie weiterer Standorte in Hamburg, Erfassung 2013 -. Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, unveröffentlicht.

OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete – 8. Auflage, Ulmer Verlag.

POPPENDIECK, H.-H., BERTRAM, H., BRANDT, I., ENGELSCHALL, B. & J. V. PRONDZINSKI (Hrsg., 2010): Der Hamburger Pflanzenatlas von a bis z, 568 S., Hamburg.

STILLER, G. (2013): Monitoring von Vegetationsveränderungen am Nordufer der Elbinsel Neßsand mit Schweinssand, 1. Wiederholungskartierung 2011 – unveröff. Gutachten im Auftrag der HPA Hamburg Port Authority, 17 S. und Anhang.

6 Anhang

6.1 Artenlisten

6.1.1 Alter Moorburger Hafen

Relative Häufigkeit: d = dominant; h = häufig; z = zerstreut; w = wenige Exemplare; e = einzeln
 Rote Liste Hamburg (Poppendieck et al. 2010) und Rote Liste Deutschland (Metzing et al. 2018):
 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste

Tide-Weiden-Auwald (WWT), Alter Moorburger Hafen 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
<u>Gehölze</u>				
Salix alba	Silber-Weide	z		
Salix fragilis	Bruch-Weide	w		
Salix purpurea	Purpur-Weide	w		
Salix rubens	Fahl-Weide	h		
Salix viminalis	Korb-Weide	z		
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder	w		
Fraxinus excelsior (jung)	Gewöhnliche Esche	w		
<u>Gräser, Kräuter und Stauden</u>				
Agrostis stolonifera agg.	Artengruppe Ausläufer-Straußgras	w		
Angelica archangelica	Echte Engelwurz	w		
Anthriscus sylvestris	Wiesen-Kerbel	z		
Arctium lappa	Große Klette	z		
Callitriche palustris agg.	Artengruppe Sumpf-Wasserstern	z		
Caltha palustris	Sumpfdotterblume	w	3	V
Fallopia japonica	Japanischer Staudenknöterich	h		
Galium aparine	Kletten-Labkraut	w		
Impatiens glandulifera	Drüsiges Springkraut	w		
Lythrum salicaria	Blutweiderich	w		
Phragmites australis	Schilf	h		
Poa trivialis	Gewöhnliches Rispengras	z		
Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß	w		
Rumex obtusifolius	Stumpflättriger Ampfer	w		
Urtica dioica	Große Brennessel	w		

Monitoring und Vermessung Schierlings-Wasserfenchel 2019

Naturnahes Gehölz feuchter bis nasser Standorte (HGF), Alter Moorburger Hafen 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
<u>Gehölze</u>				
Acer campestre	Feld-Ahorn	w		
Acer pseudoplatanus	Berg-Ahorn	z		
Cornus alba	Weißer Hartriegel	z		
Crataegus monogyna	Eingrifflicher Weißdorn	w		
Fraxinus excelsior	Gewöhnliche Esche	h		
Parthenocissus inserta	Wilder Wein	z		
Philadelphus coronarius	Europäischer Pfeifenstrauch	z		
Prunus avium (Strauch)	Süßkirsche	w		
Quercus robur	Stiel-Eiche	w		
Rubus caesius	Kratzbeere	z		
Rubus fruticosus agg.	Artengruppe Echte Brombeere	h		
Salix caprea	Sal-Weide	z		
Salix fragilis	Bruch-Weide	z		
Salix purpurea	Purpur-Weide	z		
Salix x rubens	Hohe Weide	h		
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder	z		
Sorbus aucuparia	Eberesche	w		
Ulmus laevis	Flatterulme	z	3	
<u>Gräser, Kräuter und Stauden</u>				
Alliaria petiolata	Knoblauchsrauke	z		
Anthriscus sylvestris	Wiesen-Kerbel	w		
Artemisia vulgaris	Gewöhnlicher Beifuß	w		
Arctium lappa	Große Klette	w		
Calystegia sepium	Zaun-Winde	w		
Cirsium arvense	Acker-Kratzdistel	z		
Eupatorium cannabinum	Wasserdost	w		
Fallopia dumetorum	Hecken-Knöterich	w		
Fallopia japonica	Japanischer Staudenknöterich	z		
Galium aparine	Kletten-Labkraut	z		
Geum urbanum	Echte Nelkenwurz	w		
Glechoma hederacea	Gundermann	z		
Humulus lupulus	Hopfen	z		
Impatiens glandulifera	Drüsiges Springkraut	z		
Lycopus europaeus	Gewöhnlicher Wolfstrapp	w		
Phalaris arundinacea	Rohr-Glanzgras	w		
Scrophularia nodosa	Knotige Braunwurz	w		
Solanum dulcamara	Bittersüßer Nachtschatten	z		
Urtica dioica	Große Brennnessel	h		

Monitoring und Vermessung Schierlings-Wasserfenchel 2019

Ruderalgebüsch (HRR), Alter Moorburger Hafen 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
<u>Gehölze</u>				
Acer pseudoplatanus	Berg-Ahorn	z		
Aesculus hippocastanum	Gewöhnliche Rosskastanie	w		
Populus canadensis	Hybrid-Pappel	e		
Quercus robur	Stiel-Eiche	w		
Rubus caesius	Kratzbeere	z		
Rubus fruticosus agg.	Artengruppe Echte Brombeere	d		
Salix caprea	Sal-Weide	e		
Salix fragilis	Bruch-Weide	z		
Salix viminalis	Korb-Weide	w		
<u>Gräser, Kräuter und Stauden</u>				
Calystegia sepium	Zaun-Winde	z		
Cirsium arvense	Acker-Kratzdistel	w		
Epilobium hirsutum	Zottiges Weidenröschen	w		
Galium aparine	Kletten-Labkraut	z		
Humulus lupulus	Hopfen	z		
Phalaris arundinacea	Rohr-Glanzgras	w		
Scrophularia nodosa	Knotige Braunwurz	z		
Symphytum officinale	Echter Beinwell	w		
Urtica dioica	Große Brennnessel	z		

Schilf-Röhricht der Tide-Elbe (NRT), Alter Moorburger Hafen 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
Bolboschoenus maritimus	Strand-Simse	z	V	
Calystegia sepium	Zaun-Winde	w		
Phalaris arundinacea	Rohr-Glanzgras	z		
Phragmites australis	Schilf	d		
Schoenoplectus tabernaemontani	Salz-Teichsimse	z	3	V
Schoenoplectus triqueter	Dreikantige Teichsimse	z	1	2
Typha angustifolia	Schmalblättriger Rohrkolben	z		

Monitoring und Vermessung Schierlings-Wasserfenchel 2019

Hochstaudensäume der Untereibe (NUE), Alter Moorburger Hafen 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Gewöhnlicher Froschlöffel	z		
<i>Bidens frondosa</i>	Schwarzfrüchtiger Zweizahn	w		
Bolboschoenus maritimus	Strand-Simse	w	V	
<i>Butomus umbellatus</i>	Schwanenblume	z		
<i>Callitriche palustris</i> agg.	Artengruppe Sumpf-Wasserstern	z		
<i>Caltha palustris</i>	Sumpfdotterblume	z	3	V
<i>Calystegia sepium</i>	Zaun-Winde	w		
<i>Carex acuta</i>	Schlanke Segge	z		
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	w		
<i>Cirsium oleraceum</i>	Kohl-Distel	w		
<i>Deschampsia wibeliana</i>	Schlamm-Schmiele	w		
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewöhnliche Sumpfsimse	z		
<i>Epilobium hirsutum</i>	Zottiges Weidenröschen	z		
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Wasserdost	w		
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut	w		
<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut	z		
<i>Impatiens parviflora</i>	Kleinblütige Springkraut	w		
<i>Iris pseudacorus</i>	Gelbe Schwertlilie	z		
<i>Lycopus europaeus</i>	Gewöhnlicher Wolfstrapp	z		
<i>Lythrum salicaria</i>	Blutweiderich	h		
<i>Mentha aquatica</i>	Wasser-Minze	z		
<i>Myosotis scorpioides</i>	Sumpf-Vergißmeinnicht	z		
<i>Nasturtium officinale</i>	Echte Brunnenkresse	z		
<i>Persicaria hydropiper</i>	Wasserpfeffer	z		
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	z		
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Gift-Hahnenfuß	w		
<i>Rorippa amphibia</i>	Wasser-Sumpfkresse	z		
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Fluß-Ampfer	w		
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfbältriger Ampfer	w		
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pfeilkraut	w		
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Salz-Teichsimse	z	3	V
<i>Schoenoplectus triquetar</i>	Dreikantige Teichsimse	z	1	2
<i>Senecio erraticus</i>	Spreizendes Greiskraut	w		
<i>Sium latifolium</i>	Breitblättriger Merk	w	3	V
<i>Solanum dulcamara</i>	Bittersüßer Nachtschatten	w		
<i>Sparganium erectum</i>	Ästiger Igelkolben	z		
<i>Stachys palustris</i>	Sumpf-Ziest	z		
<i>Symphytum officinale</i>	Echter Beinwell	z		
<i>Typha latifolia</i>	Breitblättriger Rohrkolben	w		
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel	z		
<i>Valeriana officinalis</i> agg.	Artengruppe Echter Baldrian	w		

Monitoring und Vermessung Schierlings-Wasserfenchel 2019

Pioniervegetation nährstoffreicher Standorte im Einflussbereich der Tide (NPT), Alter Moorburger Hafen 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Gewöhnlicher Froschlöffel	z		
Bolboschoenus maritimus	Strand-Simse	z	V	
<i>Butomus umbellatus</i>	Schwanenblume	z		
<i>Callitriche palustris</i> agg.	Artengruppe Sumpf-Wasserstern	h		
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewöhnliche Sumpfsimse	w		
<i>Myosotis scorpioides</i>	Sumpf-Vergißmeinnicht	z		
<i>Nasturtium officinale</i>	Echte Brunnenkresse	h		
<i>Persicaria hydropiper</i>	Wasserpfeffer	h		
<i>Phragmites australis</i>	Schilf	w		
<i>Rorippa amphibia</i>	Wasser-Sumpfkresse	z		
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pfeilkraut	d		
<i>Senecio aquaticus</i> agg.	Artengruppe Wasser-Greiskraut	w		
Veronica catenata	Bleicher Ehrenpreis	z	3	

Flusswatt, ohne Vegetation (FWO), Alter Moorburger Hafen 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
<i>Vaucheria</i> sp.	Vaucheria	ohne/z		
<i>Zannichellia palustris</i>	Teichfaden	e	1	V

6.1.2 Spadenländer Spitze

Relative Häufigkeit: d = dominant; h = häufig; z = zerstreut; w = wenige Exemplare; e = einzeln
 Rote Liste Hamburg (Poppendieck et al. 2010) und Rote Liste Deutschland (Metzing et al. 2018):
 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste

Tide-Weiden-Auwald (WWT), Spadenländer Spitze 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
<u>Gehölze</u>				
Populus canadensis	Hybrid-Pappel	z		
Salix alba	Silber-Weide	h		
Salix cinerea	Grau-Weide	z		
Salix rubens	Fahl-Weide	h		
Salix viminalis	Korb-Weide	h		
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder	w		
Fraxinus excelsior (jung)	Gewöhnliche Esche	w		
<u>Gräser, Kräuter und Stauden</u>				
Agrostis stolonifera agg.	Artengruppe Ausläufer-Straußgras	w		
Angelica archangelica	Echte Engelwurz	z		
Anthriscus sylvestris	Wiesen-Kerbel	z		
Arctium lappa	Große Klette	w		
Caltha palustris	Sumpfdotterblume	w	3	V
Cirsium oleraceum	Kohl-Distel	w		
Galium aparine	Kletten-Labkraut	z		
Impatiens glandulifera	Drüsiges Springkraut	z		
Mentha aquatica	Wasser-Minze	w		
Myosotis scorpioides	Sumpf-Vergißmeinnicht	w		
Nasturtium officinale	Echte Brunnenkresse	w		
Phalaris arundinacea	Rohr-Glanzgras	z		
Phragmites australis	Schilf	z		
Poa trivialis	Gewöhnliches Rispengras	z		
Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß	w		
Rumex obtusifolius	Stumpfblättriger Ampfer	z		
Scrophularia nodosa	Knotige Braunwurz	w		
Senecio sarracenicus	Fluss-Greiskraut	z	3	3
Urtica dioica	Große Brennnessel	h		

Monitoring und Vermessung Schierlings-Wasserfenchel 2019

Schilf-Röhricht der Tide-Elbe (NRT), Spadenländer Spitze 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
<i>Calystegia sepium</i>	Zaun-Winde	z		
<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut	z		
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse	z		
<i>Myosotis scorpioides</i>	Sumpf-Vergißmeinnicht	z		
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	z		
<i>Phragmites australis</i>	Schilf	d		
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß	z		
Schoenoplectus	Salz-Teichsimse	w	3	
Schoenoplectus triqueter	Dreikantige Teichsimse	z	1	2
<i>Scrophularia nodosa</i>	Knotige Braunwurz	w		
<i>Senecio aquaticus</i> agg.	Greiskraut	w		
<i>Tussilago farfara</i>	Huflattich	w		
<i>Typha angustifolia</i>	Schmalblättriger Rohrkolben	w		
<i>Typha latifolia</i>	Breitblättriger Rohrkolben	w		
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennessel	z		

Hochstaudensäume der Unterelbe (NUE), Spadenländer Spitze 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
<i>Agrostis stolonifera</i> agg.	Artengruppe Ausläufer-Straußgras	w		
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Gewöhnlicher Froschlöffel	w		
<i>Angelica archangelica</i>	Echte Engelwurz	w		
<i>Arctium lappa</i>	Große Klette	w		
<i>Calystegia sepium</i>	Zaun-Winde	w		
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	w		
<i>Cirsium oleraceum</i>	Kohl-Distel	z		
<i>Glyceria maxima</i>	Wasser-Schwaden	w		
<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut	z		
<i>Impatiens parviflora</i>	Kleinblütige Springkraut	z		
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse	w		
<i>Lychnis flos-cucluli</i>	Kuckucks-Lichtnelke	w		
<i>Lycopus europaeus</i>	Gewöhnlicher Wolfstrapp	h		
<i>Lythrum salicaria</i>	Blutweiderich	z		
<i>Mentha aquatica</i>	Wasser-Minze	z		
<i>Myosotis scorpioides</i>	Sumpf-Vergißmeinnicht	z		
<i>Nasturtium officinale</i>	Echte Brunnenkresse	h		
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	h		
<i>Phragmites australis</i>	Schilf	z		
<i>Symphytum officinale</i>	Echter Beinwell	z		
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennessel	z		

Monitoring und Vermessung Schierlings-Wasserfenchel 2019

Pioniervegetation nährstoffreicher Standorte im Einflussbereich der Tide (NPT), Spadenländer Spitze 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
Agrostis stolonifera agg.	Artengruppe Ausläufer-Straußgras	w		
Alisma lanceolatum	Lanzettblättriger Froschlöffel	z	1	
Alisma plantago-aquatica	Gewöhnlicher Froschlöffel	z		
Alopecurus geniculatus	Knick-Fuchsschwanz	w		
Berula erecta	Aufrechte Berle	z		
Bidens frondosa	Schwarzfrüchtiger Zweizahn	w		
Bolboschoenus maritimus	Strand-Simse	m	V	
Butomus umbellatus	Schwanenblume	z		
Callitriche palustris agg.	Artengruppe Sumpf-Wasserstern	h		
Cirsium arvense	Acker-Kratzdistel	w		
Eleocharis palustris agg.	Gewöhnliche Sumpfsimse	z		
Eleocharis uniglumis	Einspelzige Sumpfsimse	w	2	
Galium aparine	Kletten-Labkraut	w		
Glyceria maxima	Wasser-Schwaden	w		
Glyceria fluitans	Flutender Schwaden	w		
Impatiens glandulifera	Drüsiges Springkraut	z		
Lythrum salicaria	Blutweiderich	w		
Mentha aquatica	Wasser-Minze	z		
Myosotis scorpioides	Sumpf-Vergißmeinnicht	h		
Nasturtium officinale	Echte Brunnenkresse	h		
Oenanthe conioides	Schierlings-Wasserfenchel	w	1	1
Persicaria hydropiper	Wasserpfeffer	h		
Persicaria lapathifolia	Ampfer-Knöterich	w		
Phalaris arundinacea	Rohr-Glanzgras	w		
Phragmites australis	Schilf	w		
Plantago major	Breitwegerich	w		
Poa trivialis	Gewöhnliches Rispengras	w		
Ranunculus sceleratus	Gift-Hahnenfuß	w		
Rorippa amphibia	Wasser-Sumpfkresse	z		
Sagittaria sagittifolia	Pfeilkraut	z		
Senecio aquaticus agg.	Artengruppe Wasser-Greiskraut	w		
Senecio erraticus	Spreizendes Greiskraut	w	1	
Sparganium erectum	Aufrechter Igelkolben	z		
Symphytum officinale	Echter Beinwell	z		
Vaucheria sp.	Vaucheria	h		
Veronica beccabunga	Bachbunge	z		
Veronica catenata	Bleicher Ehrenpreis	h	3	

Monitoring und Vermessung Schierlings-Wasserfenchel 2019

Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (AKM), Spadenländer Spitze 2019		Häufigkeit Spalte 1	Häufigkeit Spalte 2	Häufigkeit Spalte 3
Agrostis stolonifera	Ausläufer-Straußgras	z		
Alnus glutinosa (Jungwuchs)	Schwarz-Erle		w	
Arctium lappa	Große Klette		w	
Calamagrostis epigejos	Land-Reitgras	h	w	z
Calystegia sepium	Zaun-Winde		w	
Carex hirta	Behaarte Segge	z	h	z
Cirsium arvense	Acker-Kratzdistel	z		
Elymus repens	Gewöhnliche Quecke	z	w	
Equisetum arvense	Acker-Schachtelhalm	w		
Erigeron canadensis	Kandisches Berufkraut		z	z
Fallopia dumetorum	Hecken-Knöterich	e		
Geranium dissectum	Schlitzblättriger Storchschnabel	w		
Holcus lanatus	Wolliges Honiggras	z		
Juncus effusus	Flatter-Binse		z	
Lathyrus pratensis	Wiesen-Platterbse	w		
Lycopus europaeus	Gewöhnlicher Wolfstrapp		w	w
Lythrum salicaria	Blut-Weiderich		w	
Melilotus officinalis	Echter Steinklee			w
Mentha aquatica	Wasser-Minze		h	d
Phalaris arundinacea	Rohr-Glanzgras	h	z	h
Phragmites australis	Schilf	z	w	
Poa compressa	Platthalm-Rispengras	e		
Populus alba	Silber-Weide		w	
Salix alba (Jungwuchs)	Silber-Weide		w	w
Salix cinerea	Grau-Weide		w	
Salix purpurea	Purpur-Weide		w	
Salix viminalis	Korb-Weide			w
Solidago gigantea	Riesen-Goldrute		w	
Symphytum officinale	Echter Beinwell			
Taraxacum officinale agg.	Löwenzahn	w		
Urtica dioica	Große Brennnessel		z	w
Vicia cracca	Vogel-Wicke		w	

Spalte 1-3: vgl. Kapitel 3.2.5.6

Flusswatt ohne Vegetation (FWO), Spadenländer Spitze 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
<i>Vaucheria sp.</i>	Vaucheria	ohne/z		

6.1.3 Kreetsand

Relative Häufigkeit: d = dominant; h = häufig; z = zerstreut; w = wenige Exemplare; e = einzeln
 Rote Liste Hamburg (Poppendieck et al. 2010) und Rote Liste Deutschland (Metzing et al. 2018):
 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste

Tide-Weiden-Auwald (WWT), Kreetsand 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
<u>Gehölze</u>				
Salix alba	Silber-Weide	z		
Salix rubens	Fahl-Weide	h		
Salix triandra	Mandel-Weide	z		
Salix viminalis	Korb-Weide	z		
<u>Gräser, Kräuter und Stauden</u>				
Angelica archangelica	Echte Engelwurz	z		
Deschampsia cespitosa	Rasen-Schmiele	z		
Fallopia japonica	Japanischer Staudenknöterich	z		
Galium aparine	Kletten-Labkraut	w		
Impatiens glandulifera	Drüsiges Springkraut	z		
Iris pseudacorus	Gelbe Schwertlilie	w		
Myosotis scorpioides	Sumpf-Vergißmeinnicht	w		
Nasturtium officinale	Echte Brunnenkresse	w		
Persicaria hydropiper	Wasserpfeffer	w		
Rumex obtusifolius	Stumpflättriger Ampfer	w		
Urtica dioica	Große Brennessel	h		

Monitoring und Vermessung Schierlings-Wasserfenchel 2019

Weide-Auengebüsch unter Tideeinfluss (HFT), Kreetsand 2019	Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
<u>Gehölze</u>			
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle	z	
<i>Salix alba</i> (j.)	Silber-Weide	h	
<i>Salix viminalis</i>	Korb-Weide	w	
<u>Gräser, Kräuter und Stauden</u>			
<i>Agrostis stolonifera</i> agg.	Artengruppe Ausläufer-Straußgras	h	
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Knick-Fuchsschwanz	z	
<i>Calystegia sepium</i>	Zaun-Winde	w	
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	w	
<i>Epilobium hirsutum</i>	Zottiges Weidenröschen	z	
<i>Epilobium</i> sp.	Weidenröschen	z	
<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm	w	
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse	w	
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfstrapp	h	
<i>Mentha aquatica</i>	Wasser-Minze	z	
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	z	
<i>Phragmites australis</i>	Schilf	z	
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitzwegerich	w	
<i>Plantago major</i>	Breitwegerich	z	
<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras	h	
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß	z	
<i>Rorippa palustris</i>	Gewöhnliche Sumpfkresse	w	
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfblättriger Ampfer	w	
<i>Senecio inaequidens</i>	Schmalblättriges Greiskraut	z	
<i>Solidago gigantea</i>	Riesen-Goldrute	h	
<i>Sonchus asper</i>	Rauhe Gänsedistel	w	
<i>Sonchus oleracea</i>	Kohl-Distel	w	
<i>Tantacetum vulgare</i>	Rainfarn	w	
<i>Trifolium dubium</i>	Kleiner Klee	z	
<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee	w	
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee	w	
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	Geruchlose Kamille	z	
<i>Tussilago farfara</i>	Huflattich	h	
<i>Veronica catenata</i>	Bleicher Ehrenpreis	z	3

Monitoring und Vermessung Schierlings-Wasserfenchel 2019

Schilf-Röhricht der Tide-Elbe (NRT), Kreesand RB Norderelbe 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
Angelica archangelica	Echte Engelwurz	z		
Calystegia sepium	Zaun-Winde	z		
Juncus effusus	Flatter-Binse	z		
Persicaria amphibia	Wasser-Knöterich	z		
Phragmites australis	Schilf	d		
Poa trivialis	Gewöhnliches Rispengras	z		
Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß	z		
Rumex obtusifolius	Stumpfbältriger Ampfer	w		

Schilf-Röhricht der Tide-Elbe (NRT), Kreesand Flachwasserbucht 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
Agrostis stolonifera agg.	Artengruppe Ausläufer-Straußgras	w		
Alisma plantago-aquatica	Gewöhnlicher Froschlöffel	w		
Berula erecta	Aufrechte Berle	w		
Callitriche palustris agg.	Artengruppe Sumpf-Wasserstern	w		
Caltha palustris	Sumpfdotterblume	w	3	V
Carex otrubae	Hain-Segge	w	3	
Deschampsia cespitosa	Rasen-Schmiele	w		
Eleocharis palustris agg.	Gewöhnliche Sumpfsimse	z		
Glyceria maxima	Wasser-Schwaden	w		
Juncus effusus	Flatter-Binse	z		
Lycopus europaeus	Wolfstrapp	w		
Lythrum salicaria	Blutweiderich	w		
Mentha aquatica	Wasser-Minze	z		
Myosotis scorpioides	Sumpf-Vergißmeinnicht	z		
Nasturtium officinale	Echte Brunnenkresse	w		
Persicaria hydropiper	Wasserpfeffer	z		
Phalaris arundinacea	Rohr-Glanzgras	z		
Phragmites australis	Schilf	d		
Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß	w		
Rumex maritimus	Strand-Ampfer	w		
Schoenoplectus tabernaemontani	Salz-Teichsimse	w	3	
Senecio aquaticus agg.	Artengruppe Wasser-Greiskraut	w		
Typha latifolia	Breitblättriger Rohrkolben	w		
Veronica catenata	Bleicher Ehrenpreis	z	3	

Monitoring und Vermessung Schierlings-Wasserfenchel 2019

Ruderalflur mittlerer Standorte (APM), Kreetsand 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
<i>Agrostis stolonifera</i>	Ausläufer-Straußgras	z		
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Knick-Fuchsschwanz	w		
<i>Angelica archangelica</i>	Echte Engelwurz	w		
<i>Bidens</i> sp.	Zweizahn	w		
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß	z		
<i>Chenopodium</i> sp.	Gänsefuß	z		
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	z		
<i>Cirsium vulgare</i>	Gewöhnliche Kratzdistel	z		
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiele	w		
<i>Epilobium hirsutum</i>	Zottiges Weidenröschen	z		
<i>Epilobium</i> sp.	Weidenröschen	w		
<i>Erigeron canadensis</i>	Kandisches Berufkraut	w		
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras	z		
<i>Hypericum</i> sp.	Johanniskraut	w		
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke	w		
<i>Lycopus europaeus</i>	Gewöhnlicher Wolfstrapp	w		
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Gilbweiderich	w		
<i>Matricaria recutita</i>	Echte Kamille	h		
<i>Myosotis scorpioides</i>	Sumpf-Vergißmeinnicht	z		
<i>Oenothera</i> sp.	Nachtkerze	w		
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Ampfer-Knöterich	z		
<i>Persicaria maculosa</i>	Floh-Knöterich	w		
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitzwegerich	z		
<i>Poa annua</i>	Einjähriges Rispengras	w		
<i>Polygonum aviculare</i>	Vogel-Knöterich	w		
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Fluss-Ampfer	h		
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfbältrige Ampfer	w		
<i>Salix cinerea</i>	Grau-Weide	w		
<i>Salix rubens</i>	Fahl-Weide	z		
<i>Salix viminalis</i>	Korb-Weide	z		
<i>Senecio aquaticus</i> agg.	Artengruppe Wasser-Greiskraut	w		
<i>Senecio inaequidens</i>	Schmalblättriges Greiskraut	h		
<i>Senecio vulgaris</i>	Gewöhnliches Greiskraut	z		
<i>Solidago gigantea</i>	Riesen-Goldrute	w		
<i>Trifolium dubium</i>	Kleiner Klee	w		
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	Geruchlose Kamille	d		
<i>Tussilago farfara</i>	Huflattich	h		
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> agg.	Artengruppe Wasser-Ehrenpreis	w		
<i>Veronica catenata</i>	Bleicher Ehrenpreis	z	3	

Monitoring und Vermessung Schierlings-Wasserfenchel 2019

Pioniervegetation nährstoffreicher Standorte im Einflussbereich der Tide (NPT), Kreeftsand RB Norderelbe 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Gewöhnlicher Froschlöffel	w		
<i>Bidens</i> sp.	Zweizahn	w		
<i>Caltha palustris</i>	Sumpfdotterblume	w	3	V
<i>Callitriche palustris</i> agg.	Artengruppe Sumpf-Wasserstern	h		
<i>Deschampsia wibeliana</i>	Wibels Schmiele	z		
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiele	w		
<i>Eleocharis palustris</i> agg.	Gewöhnliche Sumpfsimse	z		
<i>Lythrum salicaria</i>	Blutweiderich	h		
<i>Mentha aquatica</i>	Wasser-Minze	z		
<i>Myosotis scorpioides</i>	Sumpf-Vergißmeinnicht	w		
<i>Nasturtium officinale</i>	Echte Brunnenkresse	h		
<i>Persicaria hydropiper</i>	Wasserpfeffer	d		
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	z		
<i>Phragmites australis</i>	Schilf	w		
<i>Plantago major</i>	Breitwegerich	w		
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Gift-Hahnenfuß	w		
<i>Rorippa amphibia</i>	Wasser-Sumpfkresse	z		
<i>Rorippa anceps</i>	Niederliegende Sumpfkresse	z		
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Salz-Teichsimse	w	3	
<i>Senecio aquaticus</i> agg.	Artengruppe Wasser-Greiskraut	h		
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	Gemeiner Löwenzahn	w		
<i>Veronica catenata</i>	Bleicher Ehrenpreis	z	3	

Monitoring und Vermessung Schierlings-Wasserfenchel 2019

Pioniervegetation nährstoffreicher Standorte im Einflussbereich der Tide (NPT), Kretsand Flachwasserbucht 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
Agrostis stolonifera agg.	Artengruppe Ausläufer-Straußgras	w		
Alisma plantago-aquatica	Gewöhnlicher Froschlöffel	w		
Bidens sp.	Zweizahn	w		
Butomus umbellatus	Schwanenblume	w		
Callitriche palustris agg.	Artengruppe Sumpf-Wasserstern	h		
Chenopodium sp.	Gänsefuß	w		
Cirsium arvense	Acker-Kratzdistel	w		
Eleocharis palustris agg.	Gewöhnliche Sumpfsimse	w		
Juncus bufonius	Kröten-Binse	z		
Limosella aquatica	Schlammling	z		
Lythrum salicaria	Blutweiderich	z		
Myosotis scorpioides	Sumpf-Vergißmeinnicht	w		
Nasturtium officinale	Echte Brunnenkresse	h		
Persicaria hydropiper	Wasserpfeffer	h		
Persicaria lapathifolia	Ampfer-Knöterich	z		
Plantago lanceolata	Spitzwegerich	w		
Poa compressa	Platthalm-Rispengras	w		
Ranunculus sceleratus	Gift-Hahnenfuß	z		
Rorippa anceps	Niederliegende Sumpfkresse	w		
Sagittaria sagittifolia	Pfeilkraut	w		
Senecio inaequidens	Schmalblättriges Greiskraut	z		
Rumex hydrolapathum	Fluss-Ampfer	h		
Rumex obtusifolius	Stumpfblättriger Ampfer	w		
Tripleurospermum perforatum	Geruchlose Kamille	z		
Typha angustifolia	Schmalblättriger Rohrkolben	w		
Vaucheria sp.	Vaucheria	h		
Veronica catenata	Bleicher Ehrenpreis	h	3	
Veronica anagallis-aquatica	Wasser-Ehrenpreis	w		

Flusswatt ohne Vegetation (FWO), Kretsand RB Norderelbe und Flachwasserbucht 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
Vaucheria sp.	Vaucheria	ohne/d		

6.1.4 Overhaken

Relative Häufigkeit: d = dominant; h = häufig; z = zerstreut; w = wenige Exemplare; e = einzeln
 Rote Liste Hamburg (Poppendieck et al. 2010) und Rote Liste Deutschland (Metzing et al. 2018):
 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste

Naturnahes Gehölz feuchter bis nasser Standorte (HGF), Overhaken 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
<u>Baum- und Strauchschicht</u>				
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweigrifflicher Weißdorn	z		
<i>Populus canadensis</i>	Hybrid-Pappel	w		
<i>Rubus caesius</i>	Kratzbeere	z		
<i>Salix fragilis</i>	Bruch-Weide	h		
<i>Salix rubens</i>	Fahl-Weide	h		
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	w		
<u>Krautschicht</u>				
<i>Alliaria petiolata</i>	Knoblauchsrauke	z		
<i>Arctium lappa</i>	Große Klette	z		
<i>Fallopia japonica</i>	Japanischer Staudenknöterich	z		
<i>Ficaria verna</i>	Scharbockskraut	z		
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut	z		
<i>Humulus lupulus</i>	Hopfen	h		
<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut	w		
<i>Impatiens parviflora</i>	Kleinblütiges Springkraut	h		
<i>Phragmites australis</i>	Schilf	w		
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß	z		
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel	h		

Schilf-Röhricht der Tide-Elbe (NRT), Overhaken 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
<i>Bidens sp.</i>	Zweizahn	w		
<i>Calystegia sepium</i>	Zaun-Winde	w		
<i>Lythrum salicaria</i>	Blutweiderich	w		
<i>Nasturtium officinale</i>	Echte Brunnenkresse	z		
<i>Persicaria hydropiper</i>	Wasserpfeffer	z		
<i>Phragmites australis</i>	Schilf	d		
<i>Rorippa anceps</i>	Niederliegende Sumpfkresse	w		

Monitoring und Vermessung Schierlings-Wasserfenchel 2019

Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (AKM), Overhaken 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
Alliaria petiolata	Knoblauchsrauke	z		
Artemisia vulgaris	Gewöhnlicher Beifuß	w		
Bunias orientalis	Orientalisches Zackenschötchen	d		
Calystegia sepium	Zaun-Winde	w		
Capsella bursa-patoris	Hirtentäschel	w		
Chaerophyllum bulbosum	Knolliger Kälberkropf	z	3	
Cirsium arvense	Acker-Kratzdistel	z		
Dactylis glomerata	Wiesen-Knäuelgras	z		
Euphorbia esula	Esels-Wolfsmilch	h	3	
Galium aparine	Kletten-Labkraut	z		
Glechoma hederacea	Gundermann	z		
Leucanthemum vulgare	Wiesen-Margerite	w		
Nasturtium officinale	Echte Brunnenkresse	h		
Oenothera sp.	Nachtkerze	w		
Persicaria amphibia	Wasser-Knöterich	h		
Phalaris arundinacea	Rohr-Glanzgras	z		
Phragmites australis	Schilf	z		
Rubus caesius	Kratzbeere	z		
Taraxacum officinale agg.	Artengruppe Löwenzahn	w		
Urtica dioica	Große Brennessel	h		
Vicia hirsuta	Rauhaarige Wicke	z		

Monitoring und Vermessung Schierlings-Wasserfenchel 2019

Pioniervegetation nährstoffreicher Standorte im Einflussbereich der Tide (NPT), Overhaken 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
Achillea millefolium	Gewöhnliche Schafgarbe	w		
Aethusa cynapium	Hundspetersilie	w		
Agrostis stolonifera agg.	Artengruppe Ausläufer-Straußgras	z		
Anthriscus sylvestris	Wiesen-Kerbel	w		
Artemisia vulgaris	Gewöhnlicher Beifuß	w		
Barbarea vulgaris	Echtes Barbenkraut	z		
Bellis perennis	Ausdauerndes Gänseblümchen	w		
Bidens frondosa	Schwarzfrüchtiger Zweizahn	w		
Callitriche palustris agg.	Artengruppe Sumpf-Wasserstern	h		
Caltha palustris	Sumpfdotterblume	w	3	V
Capsella bursa-patoris	Hirtentäschel	w		
Chaerophyllum bulbosum	Knolliger Kälberkropf	w	3	
Cirsium arvense	Acker-Kratzdistel	w		
Cirsium vulgare	Gewöhnliche Kratzdistel	w		
Daucus carota	Wilde Möhre	w		
Deschampsia wibeliana	Schlamm-Schmiele	w		
Epilobium sp.	Weidenröschen	w		
Galium aparine	Kletten-Labkraut	z		
Glechoma hederacea	Gundermann	z		
Impatiens glandulifera	Drüsiges Springkraut	w		
Juncus effusus	Flatter-Binse	w		
Juncus bufonius	Kröten-Binse	w		
Leucanthemum vulgare	Wiesen-Margerite	w		
Limosella aquatica	Schlammling	w		
Lythrum salicaria	Blutweiderich	w		
Melilotus albus	Weißer Steinklee	w		
Nasturtium officinale	Echte Brunnenkresse	z		
Oenanthe aquatica	Wasserfenchel	w		
Persicaria amphibia	Wasser-Knöterich	z		
Persicaria hydropiper	Wasserpfeffer	z		
Phalaris arundinacea	Rohr-Glanzgras	w		
Plantago major	Breitwegerich	w		
Poa compressa	Platthalm-Rispengras	w		
Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß	w		
Ranunculus sceleratus	Gift-Hahnenfuß	h		
Rorippa anceps	Niederliegende Sumpfkresse	z		
Rumex acetosa	Großer Sauerampfer	w		
Rumex crispus	Krauser Ampfer	w		
Rumex obtusifolius	Stumpfbältriger Ampfer	w		
Rumex maritimus	Strand-Ampfer	z		
Senecio aquaticus agg.	Artengruppe Wasser-Greiskraut	z		
Stellaria media	Vogelmiere	w		
Symphytum officinale	Echter Beinwell	w		
Tanacetum vulgare	Rainfarn	w		
Taraxacum officinale agg.	Artengruppe Löwenzahn	w		
Tripleurospermum perforatum	Geruchlose Kamille	w		
Urtica dioica	Große Brennnessel	z		
Vaucheria sp.	Vaucheria	h		
Valerianella locusta	Gewöhnlicher Feldsalat	w	3	
Veronica catenata	Bleicher Ehrenpreis	h	3	

Flusswatt ohne Vegetation (FWO), Overhaken 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
Vaucheria sp.	Vaucheria	ohne/d		

6.1.5 Zollenspieker

Relative Häufigkeit: d = dominant; h = häufig; z = zerstreut; w = wenige Exemplare; e = einzeln
 Rote Liste Hamburg (Poppendieck et al. 2010) und Rote Liste Deutschland (Metzing et al. 2018):
 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste

Tide-Weiden-Auwald (WWT), Zollenspieker 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
<u>Gehölze</u>				
Populus canadensis	Hybrid-Pappel	w		
Quercus robur	Stiel-Eiche	w		
Rubus caesius	Kratzbeere	z		
Salix alba	Silber-Weide	z		
Salix caprea	Sal-Weide	w		
Salix fragilis	Bruch-Weide	z		
Salix rubens	Fahl-Weide	h		
Salix viminalis	Korb-Weide	z		
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder	w		
<u>Gräser, Kräuter und Stauden</u>				
Agrostis stolonifera	Ausläufer-Straußgras	z		
Alliaria petiolata	Knoblauchsrauke	h		
Angelica archangelica	Echte Engelwurz	w		
Anthriscus sylvestris	Wiesen-Kerbel	w		
Arctium lappa	Große Klette	w		
Bidens tripartita	Schwarzfrüchtiger Zweizahn	w		
Calystegia sepium	Zaun-Winde	w		
Cirsium palustre	Sumpf-Kratzdistel	w		
Fallopia japonica	Japanischer Staudenknöterich	w		
Galium aparine	Kletten-Labkraut	z		
Glechoma hederacea	Gundermann	z		
Impatiens glandulifera	Drüsiges Springkraut	z		
Iris pseudacorus	Gelbe Schwertlilie	w		
Lycopus europaeus	Wolfstrapp	w		
Lythrum salicaria	Blut-Weiderich	w		
Mentha aquatica	Wasser-Minze	w		
Myosotis scorpioides	Sumpf-Vergißmeinnicht	w		
Nasturtium officinale	Echte Brunnenkresse	z		
Persicaria hydropiper	Zaun-Winde	z		
Phalaris arundinacea	Rohr-Glanzgras	z		
Phragmites australis	Schilf	z		
Poa trivialis	Gewöhnliches Rispengras	z		
Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß	z		
Rorippa palustris	Gewöhnliche Sumpfkresse	w		
Rumex obtusifolius	Stumpfblättriger Ampfer	w		
Scrophularia nodosa	Knotige Braunwurz	w		
Senecio aquaticus	Wasser-Greiskraut	w	2	
Senecio erraticus	Spreizendes Greiskraut	w	1	
Senecio sarracenicus	Fluss-Greiskraut	w	3	3
Solanum dulcamara	Bittersüßer Nachtschatten	z		
Symphotrichum novi-belgii agg.	Neubelgische Aster (hier: Weidenblättrige A.)	w		
Taraxacum officinale agg.	Löwenzahn	w		
Urtica dioica	Große Brennessel	h		

Monitoring und Vermessung Schierlings-Wasserfenchel 2019

Schilfröhricht (NRT), Zollenspieker 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
Anthriscus sylvestris	Wiese-Kerbel	w		
Arctium lappa	Große Klette	w		
Berula erecta	Aufrechte Berle	e		
Calystegia sepium	Zaun-Winde	w		
Caltha palustris	Sumpf-Dotterblume	w		
Cirsium arvense	Acker-Kratzdistel	w		
Fallopia japonica	japanischer Staudenknöterich	z		
Galium aparine	Kletten-Labkraut	e		
Lythrum salicaria	Blut-Weiderich	z		
Nasturtium officinale	Echte Brunnenkresse	z		
Persicaria hydropiper	Wasserpfeffer	w		
Phalaris arundinacea	Rohr-Glanzgras	w		
Phragmites australis	Schilf	d		
Poa trivialis	Gewöhnliches Rispengras	w		
Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß	w		
Rorippa amphibia	Wasser-Sumpfkresse	z		
Rumex obtusifolius	Stumpfbältriger Ampfer	e		
Senecio aquaticus	Wasser-Greiskraut	z	2	
Senecio erraticus	Spreizendes Greiskraut	w	1	
Sium latifolium	Breitblättriger Merk	e	3	
Solanum dulcamara	Bittersüßer Nachtschatten	w		
Symphotrichum novi-belgii agg.	Neubelgische Aster (hier: Weidenblättrige A.)	z		

Hochstaudensaum (NUE), Zollenspieker 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
Agrostis stolonifera	Ausläufer-Straußgras	w		
Alisma plantago-aquatica	Gewöhnlicher Froschlöffel	w		
Angelica archangelica	Echte Engelwurz	w		
Caltha palustris	Sumpf-Dotterblume	w		
Calystegia sepium	Zaun-Winde	w		
Deschampsia wibeliana	Schlamm-Schmiele	e		
Lychnis flos-cuculi	Kuckucks-Lichtnelke	w		
Lythrum salicaria	Blut-Weiderich	z		
Mentha aquatica	Wasser-Minze	w		
Myosotis scorpioides	Sumpf-Vergißmeinnicht	z		
Nasturtium officinale	Echte Brunnenkresse	w		
Oenanthe sp.	Wasserfenchel	w		
Persicaria hydropiper	Wasserpfeffer	w		
Phragmites australis	Schilf	z		
Plantago lanceolata	Spitz-Wegerich	e		
Ranunculus ficaria	Scharbockskraut	w		
Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß	w		
Ranunculus sceleratus	Gift-Hahnenfuß	w		
Rorippa amphibia	Wasser-Sumpfkresse	z		
Rorippa anceps	Niederliegende Sumpfkresse	z		
Rumex crispus	Krauser Ampfer	w		
Rumex hydrolapathum	Fluss-Ampfer	w		
Senecio aquaticus	Wasser-Greiskraut	z	2	
Symphotrichum novi-belgii agg.	Neubelgische Aster (hier: Weidenblättrige A.)	z		
Taraxacum officinale agg.	Gewöhnlicher Löwenzahn	e		
Urtica dioica	Große Brennnessel	w		

Monitoring und Vermessung Schierlings-Wasserfenchel 2019

Pioniervegetation (NPT), Zollenspieker 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
<i>Angelica archangelica</i>	Echte Engelwurz	w		
<i>Bidens frondosa</i>	Schwarzfrüchtiger Zweizahn	z		
<i>Callitriche palustris</i> agg.	Artengruppe Sumpf-Wasserstern	z		
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewöhnliche Sumpfsimse	w		
<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut	w		
<i>Mentha aquatica</i>	Wasser-Minze	z		
<i>Myosotis scorpioides</i>	Sumpf-Vergißmeinnicht	w		
<i>Nasturtium officinale</i>	Echte Brunnenkresse	z		
<i>Persicaria hydropiper</i>	Wasserpfeffer	z		
<i>Phragmites australis</i>	Schilf	w		
<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras	w		
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Gift-Hahnenfuß	w		
<i>Rorippa amphibia</i>	Wasser-Sumpfkresse	z		
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer	w		
<i>Senecio aquaticus</i> agg.	Artengruppe Wasser-Greiskraut	z	2	
<i>Vaucheria</i> sp.	Vaucheria	z		
<i>Veronica catenata</i>	Bleicher Ehrenpreis	z	3	

Flusswatt ohne Vegetation (FWO), Zollenspieker 2019		Häufigkeit	Rote Liste HH	Rote Liste D
<i>Vaucheria</i> sp.	Vaucheria	ohne/z		