



## Rückdeichung der Billwerder Insel Holzhafen Monitoring der Maßnahmen Bericht 2013

Stand 24. Januar 2014



Biologisch-ökologische  
Gutachten & Planungen  
Ingo Brandt



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung und Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2. Methodik</b>	<b>3</b>
2.1. Vegetation	3
<b>3. Untersuchungsgebiet</b>	<b>5</b>
3.1. Lage	5
3.2. Historische Entwicklung	5
3.3. Morphologie / Geologie	7
3.4. Tide	9
3.5. Natürliche Vegetationsgrenzen	9
3.6. Naturschutzfachliche Ziele	10
<b>4. Ergebnisse der Vegetationskartierung</b>	<b>11</b>
4.1. Morphologische Entwicklung	11
4.2. Arteninventar	17
4.3. Stromtalvegetation	22
4.4. Entwicklung der Vegetationsdeckung	23
4.5. Vegetationstypen	26
4.5.1 Flachwasserbereiche	28
4.5.2 Offene Wattflächen	29
4.5.3 Wattflächen mit Pioniervegetation	30
4.5.4 Junge Röhrichte, Staudenfluren und Relikte der früheren Vegetation im Wasserwechselbereich	34
4.5.5 Schilfröhrichte	37
4.5.6 Ruderalfluren, halbruderale Gras- und Staudenfluren	40
4.5.7 Gehölze	44
4.5.8 Grünland, auf den Deichen	45
4.6. Zusammenfassung der Ergebnisse der Vegetations- und Strukturkartierung	48
<b>5. Monitoring des Schierlings-Wasserfenchel (<i>Oenanthe conioides</i>)</b>	<b>48</b>
<b>6. Durchgeführte Maßnahmen</b>	<b>51</b>
6.1. Zaunbau	51
6.2. Bau einer Uferschwalbenwand	51
<b>7. Zusammenfassende Bewertung</b>	<b>54</b>
7.1. Wertgebende Aspekte	54
7.2. Defizite	55
<b>8. Maßnahmenvorschläge</b>	<b>55</b>
8.1. Maßnahmen	55
8.2. Anpassung des Monitoringkonzepts	56
<b>9. Literatur</b>	<b>58</b>
<b>10. Anhang</b>	<b>60</b>
10.1. Gesamtliste der Arten	60
10.2. Kartierschema <i>Oenanthe conioides</i>	67

## Karten

Biotoptypen/Vegetation 2009 (aus dem Vorgutachten, zu Vergleichszwecken)  
 Biotoptypen/Vegetation 2010 (aus dem Vorgutachten, zu Vergleichszwecken)  
 Biotoptypen/Vegetation 2011 (aus dem Vorgutachten, zu Vergleichszwecken)  
 Biotoptypen/Vegetation 2013  
 Fundorte des Schierlings-Wasserfenchels (*Oenanthe conioides*)

## Erhebungsbögen zur Vegetationskartierung 2013

## 1. Einleitung und Aufgabenstellung

Als Ausgleichsmaßnahme für die naturschutzfachlichen Beeinträchtigungen im Rahmen des sechsspurigen Ausbaus der A7 in Hamburg Billwerder-Moorfleet wurde im Jahr 2008 die sogenannte Billwerder Insel im Hamburger Holzhafen rückgedeicht. Die Flächen wurden mit dem Ziel der Entwicklung von Watt, Röhrichten und Tideauwald im Einflussbereich der Tideelbe gestaltet und der natürlichen Dynamik unter dem Einfluss der Elbhochwässer überlassen. Über eine Strecke von ca. 400 m wurde der vorhandene Deich entfernt.

Um nachvollziehen zu können, welche Entwicklungen in Folge der Maßnahme einsetzen und ob die erhoffte naturschutzfachliche Aufwertung der Flächen eintritt, wurde 2009 eine erste vegetationskundliche und faunistische Bestandsaufnahme durchgeführt. Das Monitoring wurde in Bezug auf die Vegetation wegen der anfänglich recht schnellen Veränderungen der Morphologie und der Vegetation in 2010 und 2011 fortgesetzt. Nach einem Jahr Pause wurde nun in 2013 erneut eine Begutachtung vorgenommen.

In 2009 hatte zudem eine Ansiedlung der FFH-Art Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*) stattgefunden, für die ebenfalls ein Monitoring erfolgen sollte. Es sollte sowohl die Entwicklung der angepflanzten Exemplare, als auch die der bereits 2009 spontan aufgetretenen Individuen beobachtet und dokumentiert werden. In 2013 fand das flächendeckende Monitoring zu Vorkommen von *Oenanthe conioides* in Hamburg statt. Die Ergebnisse des vorliegenden Gutachtens sind z. T. Bestandteil des Hamburger Monitorings.

Der vorliegende Text basiert auf dem Bericht von 2011 und wurde jeweils im Hinblick auf aktuelle Entwicklungen geändert bzw. ergänzt. Unverändert gültige Passagen wurden übernommen.

## 2. Methodik

### 2.1. Vegetation

Die Flächen wurden am 27.5. und zwischen dem 28. und dem 30.7.2013 aufgesucht und vollständig begangen. Aufgrund der Höhenlage im Verhältnis zur Mittleren Tidehochwasserlinie (MThw), der Art und der Dichte der Vegetation wurden Vegetationseinheiten in der Karte voneinander abgegrenzt. Diese wurden entsprechend dem Muster der Hamburger Biotopkartierung Biotoptypen gemäß Kartieranleitung des Naturschutzamtes (Brandt, Engelschall 2011) zugeordnet. Zu jeder Fläche wurde eine möglichst vollständige Artenliste der auftretenden Gefäßpflanzen mit Mengenangaben gemäß Braun-Blanquet erstellt. Die Nomenklatur und die Angaben zur Gefährdung entsprechen der aktuellen Ausarbeitung für Hamburg: Hamburger Pflanzenatlas (Poppendieck et al. 2010). Die Listen wurden bei der Zweitkartierung vervollständigt. Ausprägung und Dichte der Vegetation wurden textlich erläutert. Jede Artenliste wurde pflanzensoziologischen Einheiten zugeordnet. Alle Erhebungsflächen wurden fotografisch dokumentiert.

**Tabelle 1: Mengensystem nach Braun-Blanquet**

r	selten, wenige Ind., < 1 %
+	spärlich, 1 - 5 % Deckung
1	reichlich, > 5 Ind., < 5 % Deckung
2m	sehr reichlich, > 50 Ind., < 5 % Deckung
2a	> 5 % < 12,5 % Deckung
2b	> 12,5 %, < 25 % Deckung
3	25 - 50 % Deckung
4	50 - 75 % Deckung
5	75 - 100 % Deckung



Die Ergebnisse wurden in einer Access-Datenbank nach dem Muster der Biotopkartierung Hamburg verwaltet und zur Auswertung weiterverarbeitet.

In 2013 fand zusätzlich das Monitoring zum Erhaltungszustand der Vorkommen der FFH-Anhangsart Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*) in Hamburg statt.

Zu diesem Zweck wurden die Vorkommen von Schierlings-Wasserfenchel im Gebiet nach Möglichkeit vollständig erfasst und jedes Individuum nach dem Aufnahmeschlüssel (2001) für *Oenanthe conioides* (Botanischer Verein zu Hamburg e.V. 2004) dokumentiert.

Der Erhebungsschlüssel differenziert:

- Den Blattindex, das Verhältnis von Blattfläche zu Blattumfang: A (groß, d.h. Blatt mit flächigen Teilblättchen), B (mittel, d.h. intermediär zwischen A und B), C (klein, d.h. Blätter relativ fein zerschlitzt).
- Den phänologischen Status.

"Der Blattindex, das Verhältnis von Blattfläche zu Blattumfang wurde im Aufnahmeschlüssel 2001 in drei Abstufungen (A/B/C) festgelegt. Die typisch ausgebildeten Individuen des Schierlings-Wasserfenchels, wie sie z.B. in den Naturschutzgebieten Heuckenlock und Schweenssand auf beschatteten Standorten vorkommen, haben großflächige Teilblättchen. Diese wurden als Ausgangsmaterial für die Ansiedlungen gewählt." (aus Neubecker 2009)

Die Summe der Beobachtungen von *Oenanthe conioides* wurden jeweils in den Erhebungsbögen zu den Biotopen dargestellt.



### 3. Untersuchungsgebiet

#### 3.1. Lage

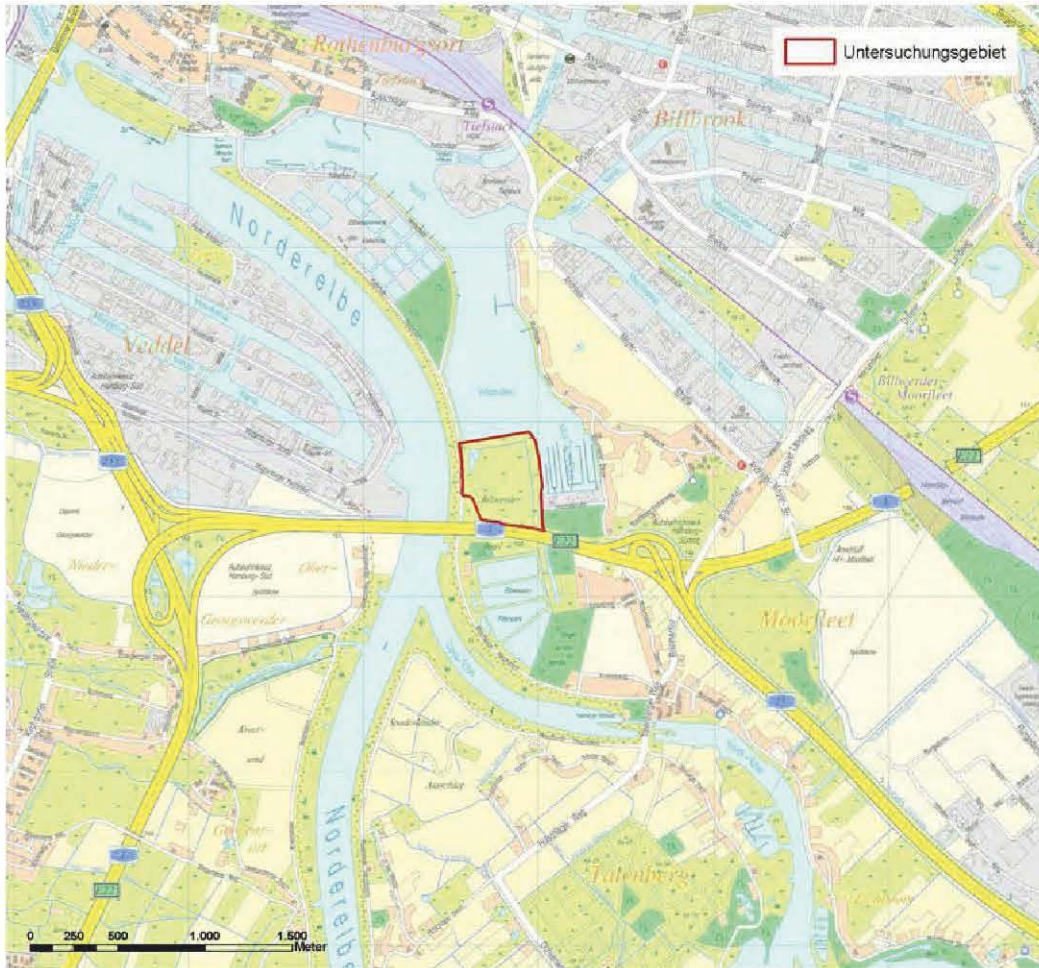


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet liegt am Holzhafen, dem Südteil der Billwerder Bucht, östlich der Norderelbe, südöstlich des Wasserwerkes Kaltehofe, nördlich der A1 und westlich der alten Ortschaft Moorfleet. Für den Holzhafen und das Untersuchungsgebiet läuft aktuell ein Ausweisungsverfahren für ein neues Naturschutzgebiet.

#### 3.2. Historische Entwicklung

Der Name Billwerder „Insel“ ist in der heutigen Topographie nicht nachvollziehbar. Ursprünglich handelt es sich aber tatsächlich um eine Insel, die von zwei Mündungsarmen der Dove-Elbe und der Norderelbe umgeben war. Anders als die meisten Flächen der Vier- und Marschlande blieb die Insel bis in das 19. Jahrhundert hinein unbedeicht. Der in 2008 entfernte Deich wurde erst im Zuge des Baus des Wasserwerkes Kaltehofe um 1893 errichtet. Zuvor war die Insel als Sommerweide genutzt worden und den Hochwässern der Elbe ungeschützt ausgesetzt.



Der Weiher im Nordwesten der eingedeichten Fläche ist, wie aus der beigefügten Karte zur historischen Entwicklung ersichtlich, ein Relikt des alten Verlaufes der Norderelbe, die zu jener Zeit die Insel Kaltehofe auf der Ostseite umfloss.

Der auf der Ostseite der Billwerder Insel erhaltene Altarm der Dove-Elbe ist nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges um 1949 bis hinauf zum heutigen Holzhafen verschüttet worden. dabei kam es zu den bekannten schadstoffhaltigen Einlagerungen.

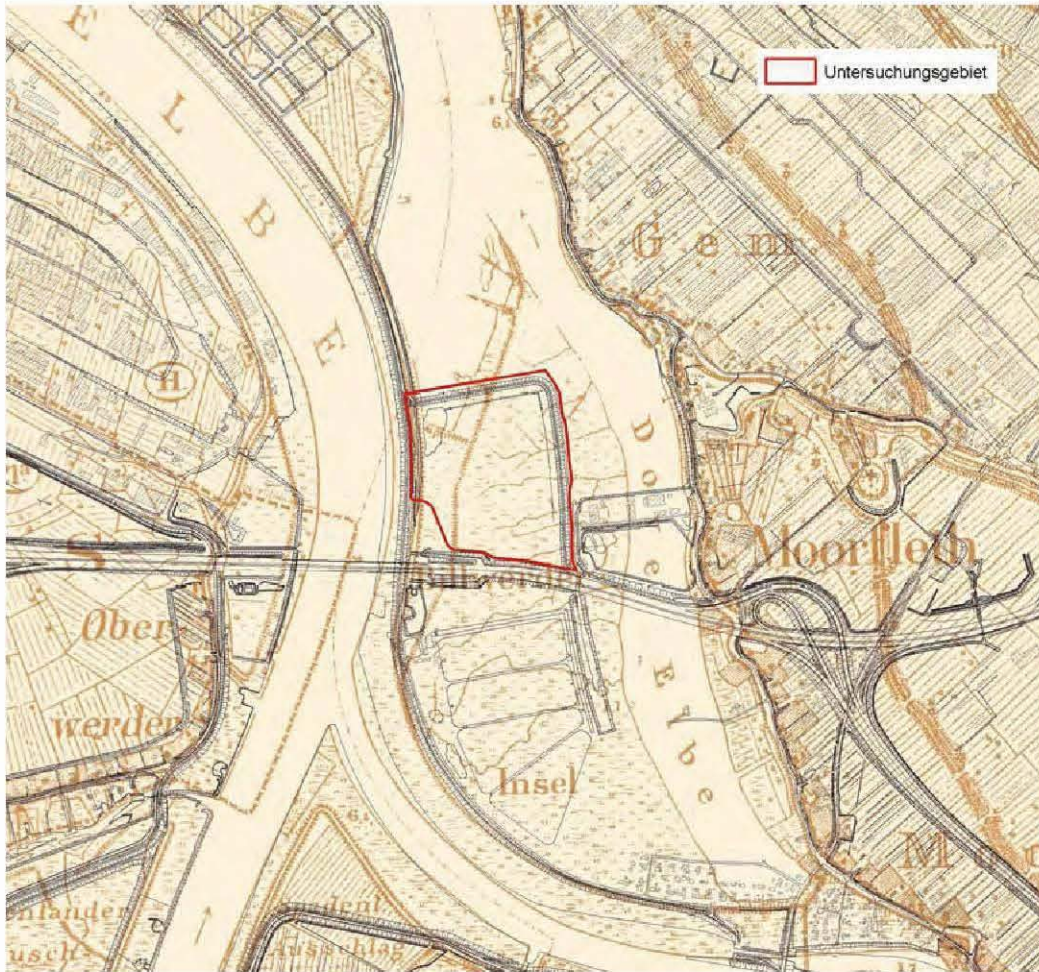


Abbildung 2: Historische Karte: Gegenüberstellung der Topographie 1880 und 2008

Der eingedeichte Teil der Billwerder Insel ist seit der Eindeichung nicht aufgehöhht worden. Das Bodenniveau entspricht dem vor der Eindeichung. Auch der in der historischen Karte erkennbare Leitdamm oder Sommerdeich auf der Insel war bis 2008 erhalten geblieben.

Die historische Karte zeigt auf der Ostseite der Insel prielartige Strukturen, die erahnen lassen, dass dieser Teil der Insel niedriger lag als der Westen. Dies ist auch an den Höhen erkennbar, wie sie die Karte zur Morphologie vor Umsetzung der Rückdeichung wiedergibt. Die heutigen, neuen Prielbildungen folgen scheinbar im nördlichen Teil der Insel alten Verläufen.

### 3.3. Morphologie / Geologie

Die Böden im Gebiet sind natürlich gewachsen, unter perimarinem Einfluss im Holozän entstanden und vorwiegend tonig, mit hohen Anteilen organischer Substanz (Kleimarsch). Die Böden sind stark gesetzt und verfestigt und lagen vor der Rückdeichung größtenteils auf einem Geländeniveau zwischen NN + 1 bis 1,5 m, also auf einem Höhengniveau 1,1 bis 0,6 m unter MThw. Das ursprüngliche Gelände stieg nach Westen, zum ehemaligen Ufer der Norderelbe hin, leicht an. Siehe hierzu die Karte mit den Geländehöhen 2008.

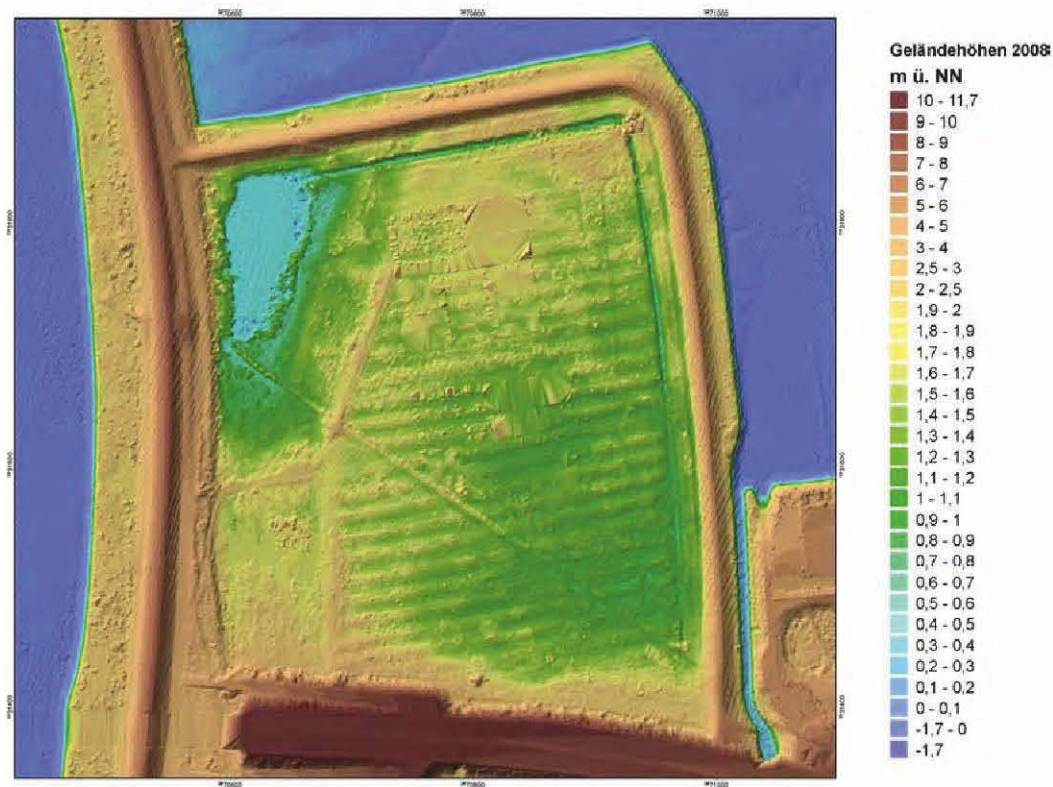
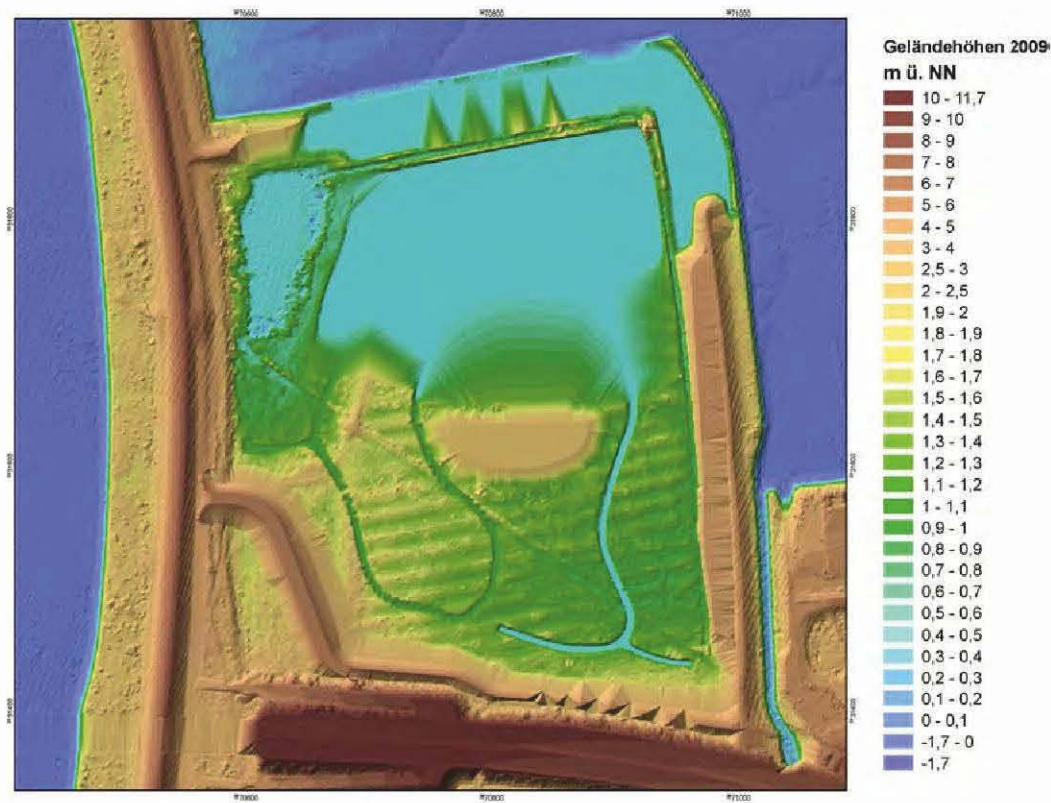


Abbildung 3: Geländehöhen 2008

Im Zuge der Rückdeichung 2008 wurde der Deich auf rund 450 m Länge entfernt und der Norden der nun wieder der Tide ausgesetzten Insel auf ein Niveau von NN + 0,5 m abgegraben. Das Material wurde entlang des Deichrestes im Südosten des Gebietes rund 5 m hoch aufgeschichtet und für eine Erhöhung des Geländes auf NN + 2,25 m im Zentrum des Gebietes verwendet. Zusätzlich wurden 4 künstliche Priele mit einem Sohlniveau von NN + 0,5 bis 1 m angelegt. Vergleiche hierzu die Karte "Höhen 2009".





**Abbildung 4: Geländehöhen 2009 (gemäß Planung)**

2011 sind die tatsächlichen Geländehöhen im Rahmen einer Vermessung, beauftragt durch das "Sondervermögen Naturschutz und Landschaftspflege" des Amtes für Natur- und Ressourcenschutz der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, erneut ermittelt worden, da durch die Dynamik der Hochwässer der Elbe auch mit erheblichen morphologischen Entwicklungen im Gebiet zu rechnen war (Abb. 5).

Die in der nachfolgenden Höhenkarte dargestellten Ergebnisse der Vermessung basieren auf weit weniger Höhenpunkten als die Laserscan-Abbildungen. Die hochgelegenen Randbereiche, die Aufschüttungen im Osten und die Deiche im Süden und Westen wurden nicht detailliert vermessen. Hier ist das Höhenbild nicht stimmig.

Die Vermessung zeigt dennoch, dass die Zielhöhen der Gestaltungsmaßnahmen im Norden der Rückdeichungsflächen von NN +0,5 m zum Zentrum des Gebietes hin erreicht worden sind. Im Nordosten liegen Teilbereiche jedoch auf einer Höhe von bis zu NN +0,7 m und sind somit offenbar nicht weit genug abgegraben worden. Im Nordwesten liegen Flächen dagegen tiefer. Hier wurde evtl. weiter abgegraben als angestrebt bzw. es haben sich erosive Kräfte des Ebbstroms auf die Geländehöhen ausgewirkt.

Wie im Luftbild sichtbar, zeigt auch die Vermessung eine große Dynamik des ablaufenden Wassers im Bereich des ehemaligen Deiches und des dahinterliegenden Grabens im Norden. Dort hat sich über die letzten drei Jahre hinweg ein breites Prielsystem mit Ausbildung von Mäandern, Prallufeln und Sandbänken entwickelt.

In der Südhälfte des untersuchten Gebietes zeigt die Höhenkarte, dass die bisher aus Laserscans ermittelten Höhen stimmig sind, dass die Priele der Planung entsprechend angelegt worden sind und, dass das künstliche Prielsystem v.a. im Südwesten bereits deutlich verlandet.

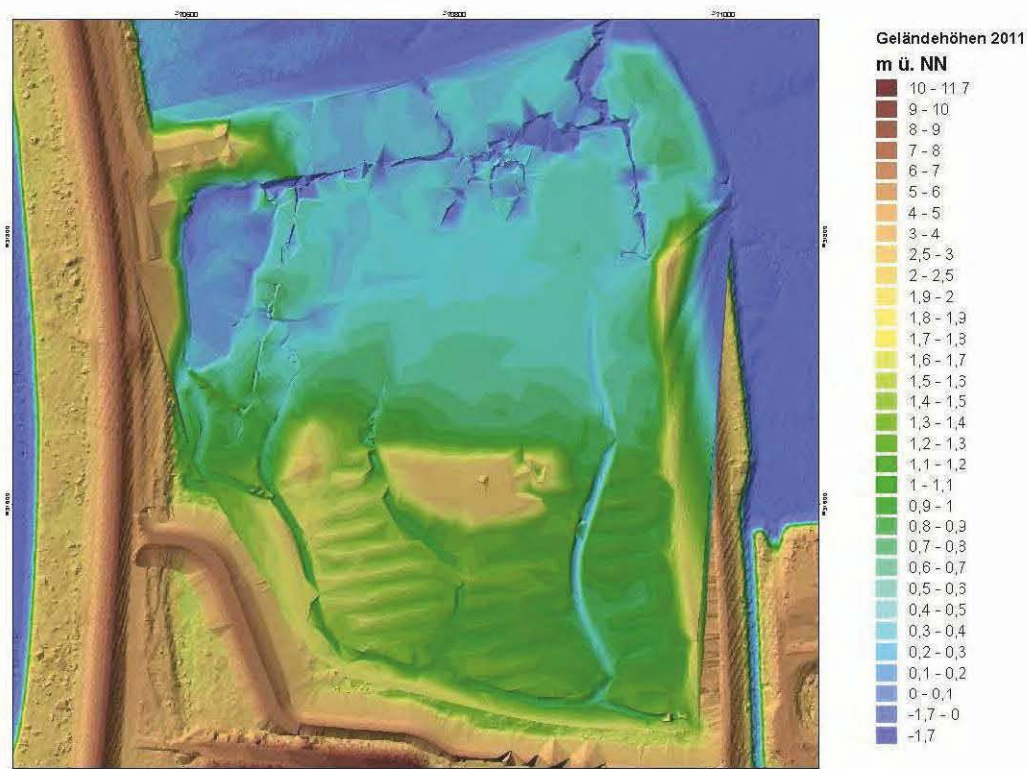


Abbildung 5: Geländehöhen gemäß Vermessung von 2011

Im Rahmen der Biotop bzw. Vegetationskartierung 2013 wurde versucht, anhand eines aktuellen Luftbildes die Entwicklung der Priele im Gebiet in der Bestandskarte möglichst detailgenau abzubilden.

### 3.4. Tide

Die Billwerder Bucht ist zwar mit einem Sperrwerk in Rothenburgsort gegen extreme Hochwässer der Elbe geschützt. Das Sperrwerk wird aber nur bei Sturmfluten mit Wasserstandshöhen über NN + 3,5 m geschlossen, das normale Tidegeschehen beeinflusst die gesamte Billwerder Bucht also ungehindert.

Der Tidenhub im Gebiet beträgt 3,6 m. Die Tide schwankt durchschnittlich zwischen NN - 1,5 m (MTnw) und NN + 2,1 m (MThw). Der mittlere Tidenhub am Pegel St. Pauli hat sich in Folge von Eindeichungsmaßnahmen und Fahrwasservertiefungen von 1,8 m vor 1840 auf 3,6 m bis 1995 (Lozán & Kausch 1996) verdoppelt und soll sich in so naturnahen Lebensräumen wie dem Heuckenlock oberhalb Hamburgs in 150 Jahren, etwa seit dem Beginn der Ausbaumaßnahmen der Elbe, von ca. 70 cm auf 280 cm erhöht haben. Dadurch werden Sedimentationsprozesse verändert, Pflanzenstandorte verlagert und Grenzen zwischen Pflanzengesellschaften verschoben.

### 3.5. Natürliche Vegetationsgrenzen

Im Verhältnis zur Tide bildet sich an der Unterelbe unter ungestörten Standortbedingungen eine typische Zonierung der Vegetation aus, die neben der Höhenlage noch vom vorherrschenden



Sedimenttyp und der Exposition gegenüber Strömung und Wellenschlag abhängt. Der hier betrachtete Bereich in der Billwerder Bucht liegt sehr geschützt gegenüber Wellenschlag und Strömung. Wie die Wattflächen vor dem heutigen Deich zeigen, sedimentieren v.a. Feinsedimente, sandige Sedimente können aufgrund fehlender Turbulenzen vermutlich kaum in diesen Bereich gelangen.

Die natürliche Vegetation der Außendeichflächen sind Weidengebüsche und Weichholzauwälder, im Bereich der MThw-Linie bis wenige Dezimeter darunter, also etwa zwischen NN +1,8m und NN + 3 m. Bis maximal 1 m unter MThw, also im Bereich zwischen NN + 1,1 bis NN + 2,1, breiten sich Tideröhrichte mit Schilfdominanz aus. Aktuell kann sich Schilf offenbar aber nur auf Standorten erhalten, die bis 0,5 m unterhalb der MThw-Linie liegen, also bei rund NN + 1,6 m. Tiefer liegende Bereiche werden vermutlich erst im Verlauf der Jahre besiedelt, wenn das Sediment sich gesetzt hat und eine ausreichende Festigkeit bietet. Darunter bilden sich im Sommer vergängliche Fluren aus niederwüchsigen, kurzlebigen Krautfluren und es können sich auf schmalere Streifen Brackwasserröhrichte aus Simsen-Arten ansiedeln. Diese sind niedriger und offener als Schilfröhrichte und in Hamburg nur an wenigen Stellen und bisher in der Regel recht kleinflächig ausgebildet. In vogelreichen Gebieten ist die Ausbreitung der Vegetation z. T. auch durch deren Fraßdruck limitiert.

Bei der im Rahmen der Ausgleichsmaßnahmen hergestellten Morphologie ist vorerst also nur auf schmalen Streifen vor den Deichen im Süden, Osten und Westen sowie auf der Insel im Zentrum des Gebietes mit der Entwicklung von Auwaldvegetation zu rechnen. Schilfröhrichte können im Verlauf der Jahre voraussichtlich die südliche Hälfte der Rückdeichungsflächen erobern. Ohne bedeutende Sedimentation und Verfestigung der Sedimente bleibt die Nordhälfte des Gebietes voraussichtlich vorläufig unbewachsen.

### 3.6. Naturschutzfachliche Ziele

Von Seiten des Naturschutzamtes wurde hohe Priorität auf die Entwicklung von offenen unbewachsenen Wattflächen gelegt, da die Flächen in der Billwerder Bucht schon heute eine auffällig große Bedeutung für Rastvögel gewonnen haben. Die Entwicklung der Vogelfauna wird in einem gesonderten Monitoring beobachtet.

Neben den Rastvögeln legt der amtliche Naturschutz Wert auf die Entwicklung von potenziellen Lebensräumen des Schierlings-Wasserfenchels (*Oenanthe coniodes*), einer nach FFH-Richtlinie Anhang II „prioritär“ zu schützenden Art, für die Lebensräume zu entwickeln sind und für die Hamburg eine besondere Verantwortung trägt. Diese liegen in der Mehrzahl im Bereich zwischen MThw und 0,5 m unter MThw, also im Grenzbereich zwischen Röhrichten und Weichholzauwald, häufig am oberen, strömungsberuhigten Ende von Prielen. Für diese Art sind Geländeniveaus um NN + 1,5 - 2 m, also Höhen, die dem gegenwärtigen Gelände in den Randbereichen und auf der zentralen Insel im Untersuchungsgebiet entsprechen, günstig.

In 2009 wurden 72 im Botanischen Garten vorgezogene Pflanzen des Schierlings-Wasserfenchels im Südteil der rückgedeichten Fläche ausgepflanzt. Pflanzung und Dokumentation erfolgte durch Jacqueline Neubecker (vgl. Neubecker 2010).

Naturnahe Auwälder sind ebenfalls ein naturschutzfachlich und -rechtlich hoch bewertetes Ziel. Sie sind als LRT 91E0 des Anhangs I der FFH-Richtlinie "prioritär" zu entwickelnde Lebensraumtypen. Besonders in den von Süßwasser und Tide beeinflussten Bereichen der Unterelbe findet sich eine einzigartige Sonderform der Auwälder, die unter anderem den primären Lebensraum des Schierlings-Wasserfenchels darstellen und deren Schutz und Entwicklung somit vorrangige Aufgaben des Naturschutzes in Hamburg sein müssen.

Untersuchungen an der Spadenländer Spitze, einer rückgedeichten Fläche südlich der Autobahn und südlich des Untersuchungsgebietes, mit teils ähnlichen Standortbedingungen haben gezeigt, dass nach Deichöffnung v.a. im oberen Teil des Litorals im Bereich MThw bis etwa 1 m unter MThw (NN + 1 m bis + 2 m) eine rege Vegetationsentwicklung mit sehr artenreichen Beständen und Vorkommen zahlreicher gefährdeter Arten stattgefunden hat. Faunistisch bedeutend waren zudem ebene Flächen knapp unter MThw (etwa bei NN + 2 m), die auch bei Ebbe



Restwasserflächen aufwiesen, die offenbar für Vögel, Jungfische und sogar Amphibien attraktiv waren. Flächen mit Bodenniveau mehr als 0,5 m über MThw sind dort zwar auch artenreich, machen aber eine vergleichsweise unspezifische Entwicklung durch, wie sie auch Binnendeichs stattfindet. Sie sind also artenreich, aber ärmer an seltenen Arten. Allerdings haben die nicht überfluteten Standorte vermutlich eine deutlich größere Bedeutung für blütenbesuchende oder bodennistende Insekten. Auch bodenbrütende Vögel müssen hierher ausweichen. Somit stellen naturnahe Randbereiche ohne Tideeinfluss eine wichtige Ergänzung des Lebensraumkomplexes dar.

Die Artenvielfalt hängt zudem von der Dynamik der Lebensräume und der Zahl der Kleinstrukturen ab. An der Spadenländer Spitze war zu beobachten, dass v.a. das abfließende Wasser bei Ebbe große Erosionskräfte entfalten kann und dabei natürlich mäandrierende Abflussrinnen mit Uferabbrüchen und einer Vielzahl von Kleinsthabitaten schafft. Auch werden die sonst dichten und relativ artenarmen Röhrichte vom abfließenden Wasser erodiert und neue Offenstandorte geschaffen. Die Dynamik hängt dabei offenbar von der Menge des abfließenden Wassers und diese von der Größe des Überflutungsraumes ab.

Ferner sollte bei der Gestaltung der Flächen schon der Schutz der naturnahen Bereiche gegenüber Störungen berücksichtigt werden.

## 4. Ergebnisse der Vegetationskartierung

Für die einzelnen Flächen ist die Ausprägung und Entwicklung den beigefügten Erhebungsbögen zu entnehmen.

### 4.1. Morphologische Entwicklung

Bei der Entwicklung der Geländestrukturen haben sich die Trends, die in den Vorkartierungen zu beobachten waren, auch in 2013 fortgesetzt.

- In Teilbereichen werden weiterhin erhebliche Mengen von weichem Feinmaterial sedimentieren. Das ehemalige Kleingewässer im Nordwesten des Gebietes ist nahezu vollständig verschwunden. Große Abschnitte der angelegten Priele im Süden der Rückdeichungsflächen sind stark aufsedimentiert und kaum noch als Priel zu erkennen. Hier hat sich innerhalb weniger Jahre eine mehrere Dezimeter mächtige Schlickauflage gebildet. Diese ist zum Teil bereits leicht verfestigt (begehrbar).
- Fast alle neu entstandenen Ufer weisen eine Tendenz zum Abflachen auf: Die ehemalige Uferkante des Kleingewässers im Nordwesten (Biotop Nummer 7) hat die in den Vorjahren noch erkennbare prägnante Kante verloren und neigt sich heute seicht dem angrenzenden Watt zu. Ebenso werden die Ufer der Insel im Zentrum der Flächen (Biotop Nummer 19) zusehends flacher.
- Entlang der Aufschüttung im Osten (Biotop Nummer 13) sind Hangabbrüche im oberen Teil und die Ausbildung flacher Ufer im unteren Teil zu erkennen. Vor allem im Norden der Halbinsel sind deutliche Abtragungen erkennbar.
- In der Südhälfte der rückgedeichten Flächen war das ehemalige Bodenrelief unverändert erhalten geblieben. Hier bilden sich im Verlauf der Entwicklung kleine Prielsysteme, die zum Teil durch den Verlauf ehemaliger Entwässerungsgräben vorgeformt sind.
- Der Vergleich der Luftbilder von 2011 von 2012 zeigt Entwicklungen vor allem im Bereich der Priele im Norden des Untersuchungsgebietes. Das Luftbild 2013 konnte nicht herangezogen werden, da die Flächen dort von Wasser bedeckt sind. Im Bereich der ehemaligen Deichgräben entfalten die abfließenden Wassermengen erhebliche Erosionskräfte. Vor allem im Nordosten sind deutliche Veränderungen der Prielböschungen erkennbar. Das 2. Luftbild von 2012 legt den Verdacht nahe, dass die Vertiefungsmaßnahmen im Holzhafen aus den



Vorjahren beginnen, sich durch rückschreitende Erosion auf das angrenzende Watt auszuwirken. Der Hauptpriel im Norden scheint sich ausgeweitet zu haben.



**Abbildung 6: Priel westlich von Biotop 22; Das ehemals weite Profil ist stark aufgeschlickt**



**Abbildung 7: Das ehemalige Kleingewässer im Nordwesten ist nicht mehr erkennbar**





**Abbildung 8: Biotop Nummer 7: die Uferkante zum ehemaligen Gewässer ist nicht mehr erkennbar, das Gelände fällt heute nicht mehr zum Rand hin ab**



**Abbildung 9: Auch die Ufer der Insel im Zentrum des Untersuchungsgebietes (Biotop Nummer 19) werden immer noch flacher**





**Abbildung 10:** Auch in den tiefer gelegenen Wattbereichen bildet das abfließende Wasser natürliche Mäander



**Abbildung 11:** Uferabbruch im Nordwesten von Biotop Nummer 13





Abbildung 12: Abgebrochene Böschung im Norden der Halbinsel (Biotop Nummer 13)

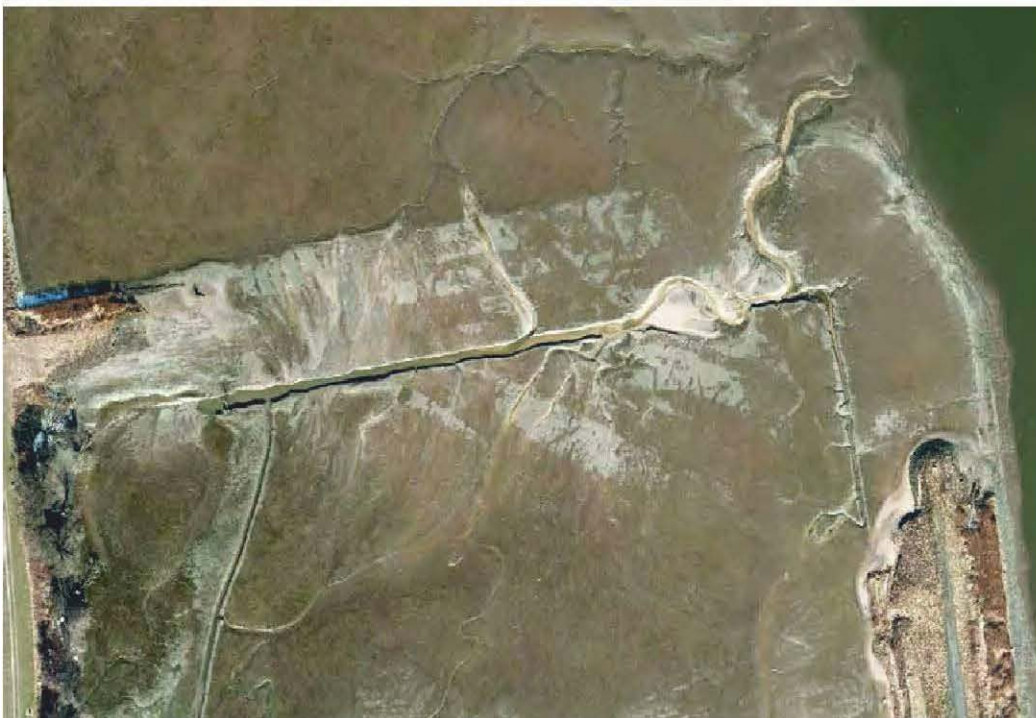


Abbildung 13: Prielbildungen im Nordosten des Gebietes; Ausschnitt aus dem Luftbild von 2011,...





Abbildung 14: ...der gleiche Bildausschnitt 2012 (das Luftbild von 2013 wurde leider nicht bei Ebbe aufgenommen)



Abbildung 15: Erosion und Prielbildung im Bereich des ehemaligen Deichgrabens



## 4.2. Arteninventar

Die Gesamtliste der gefundenen Arten (siehe Anhang) umfasste in 2013 215 Taxa (2011: 212, 2010: 208, 2009: 173). Es folgt eine Auswertung der wertgebenden Arten, also der Arten der Roten Listen sowie eine Auswertung in Bezug auf die Zuordnung zur Gruppe der Stromtalpflanzen, also Arten mit einer mehr oder weniger starken Bindung an Flusstäler und Auen.

Trotz konstanter Gesamtzahlen wurden einige Arten in 2013 nicht wieder gefunden, die 2011 Bestandteil der Artenlisten waren. Da das Untersuchungsgebiet zunehmend dichter und in Teilen undurchdringlicher wird, heißt dies nicht dass die Arten vollständig verschwunden sind. Die folgenden Arten wurden nicht wieder gefunden:

Agrostis gigantea (Riesen-Straußgras)  
 Alopecurus aequalis (Ziegelroter Fuchsschwanz)  
 Barbarea stricta (Steifes Barbenkraut)  
 Bidens connata (Verwachsenblättriger Zweizahn)  
 Carex acutiformis (Sumpf-Segge)  
 Cerastium glomeratum (Knäuel-Hornkraut)  
 Echium vulgare (Gewöhnlicher Natternkopf)  
 Epilobium tetragonum (Vierkantiges Weidenröschen)  
 Galeopsis bifida (Zweispaltiger Hohlzahn)  
 Glebionis segetum (Saat-Wucherblume)  
 Gnaphalium uliginosum (Sumpf-Ruhrkraut)  
 Helianthus tuberosus (Topinambur)  
 Juncus bufonius (Kröten-Binse)  
 Juncus tenuis (Zarte Binse)  
 Melilotus albus (Weißer Steinklee)  
 Poa nemoralis (Hain-Rispengras)  
 Potentilla norvegica (Norwegisches Fingerkraut)  
 Senecio vulgaris (Gewöhnliches Greiskraut)  
 Spergularia rubra (Rote Schuppenmiere)  
 Stellaria media (Vogelmiere)

Formatiert: Deutsch (Deutschland)

Unter diesen Arten findet sich ein hoher Anteil von Ruderalarten. Deren Rückgang hängt vor allem mit der Vegetationsentwicklung auf den zuvor stark gestörten Flächen vor dem Deich im Süden und auf dem Deichrest im Osten (Biotope Nummer 9, 10 und 13) zusammen und war zu erwarten.

Einige Arten wurden in 2013 neu nachgewiesen:

Alnus glutinosa (Schwarz-Erle)  
 Arenaria serpyllifolia (Quendelblättriges Sandkraut)  
 Bellis perennis (Ausdauerndes Gänseblümchen)  
 Cynosurus cristatus (Gewöhnliches Kammgras)  
 Equisetum fluviatile (Teich-Schachtelhalm)  
 Fraxinus excelsior (Gewöhnliche Esche)  
 Leucanthemum vulgare (Frühe Wiesen-Margerite)  
 Pastinaca sativa (Pastinak)  
 Populus balsamifera (Balsam Pappel)  
 Populus tremula (Zitter-Pappel)  
 Potentilla anserina (Gänse-Fingerkraut)  
 Rosa corymbifera (Busch-Rose)  
 Rosa subcanina (Hundsähnliche Rose)  
 Rumex thyrsiflorus (Straußblütiger Ampfer)  
 Salix dasyclados (Filzast-Weide)  
 Schoenoplectus lacustris (Gewöhnliche Teichsimse)  
 Scirpus sylvaticus (Wald-Simse)  
 Scorzoneroide autumnalis (Herbst-Löwenzahn)  
 Sparganium emersum (Einfacher Igelkolben)  
 Tragopogon pratensis (Wiesen-Bocksbart)

Trifolium campestre (Feld-Klee)  
 Typha angustifolia (Schmalblättriger Rohrkolben)  
 Valeriana excelsa (Kriechender Baldrian)

Hier bildet sich mit dem Nachweis weiterer Gehölzarten und Grünlandarten zum eine eine Entwicklung der Gehölze, zum anderen die der Rasenflächen auf den Deichen ab.

Insgesamt wurden 23 Arten nachgewiesen, die in Hamburg oder bundesweit als gefährdet gelten bzw. die gesetzlich geschützt sind. Die Verteilung der Gefährdungskategorien ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

**Tabelle 2: Anzahl der nach der Roten Liste Hamburg bzw. BRD gefährdeten bzw. gesetzlich besonders geschützten Arten**

Erläuterungen:

Rote Liste HH: vgl. Poppendieck et al. 2010

Rote Liste D: vgl. Korneck, Schnittler & Vollmer 1996

Kategorien: 0 = ausgestorben/verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V =

Vorwarnliste; § = gesetzlich "besonders geschützte" Art (der Schierlings-Wasserfenchel ist als einzige Art Hamburgs "streng geschützt")

Rote Liste / Kategorie	1	2	3	V	§
Rote Liste HH	5	3	9	5	5
Rote Liste D	1		2		5

Gegenüber der Auswertung von 2011 ist dies ein leichter Rückgang, wobei nicht sicher ist, dass die nicht wiedergefundenen Arten tatsächlich vollständig verschwunden sind.

**Tabelle 3: Wertgebende Arten und ihre ökologischen Ansprüche**

RL HH: Gefährdungsstatus gemäß Rote Liste und Florenliste der Fam- und Blütenpflanzen von Hamburg

(POPPENDIECK et al. 2010); RL D: Gefährdungsstatus gemäß Rote Liste der Fam- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands (KORNECK et al. 1996); § : besonders geschützte Arten im Sinne des § 7 (2) 13. und 14. BNatSchG; Biotope: Nummern der Flächen, in denen die Art auftritt; Standort: Angaben zum Standort, in der Regel nach Oberdorfer 2001

Name	RL HH	RL D	§	Biotope	Standort
Alisma lanceolatum (Lanzettblättriger Froschlöffel)	1			10, 18, 20, 28, 36	In Röhrichten und Großseggenesellschaften, an Ufern stehender oder langsam fließender Gewässer mit nährstoffreichen, meist kalkreichen, humosen Schlamm Böden.
Allium scorodoprasum (Schlangen-Lauch)	3			13, 23, 24	Art der Auwälder, der feuchten Gebüsche aber auch der Nasswiesen und Säume auf sickerfeuchten, nährstoff- und basenreichen, tiefgründigen, milden, humosen Ton- und Lehm Böden; Stromtalpflanze.
Bidens tripartita (Dreiteiliger Zweizahn)	V			3, 10, 18, 19, 20, 30, 35, 36	Auf offenen, nassen, zeitweilig überschwemmten, nährstoff/stickstoff-reichen, meist humosen, sandigen oder reinen Schlamm Böden; bis 45 cm tief wurzelnder Schlamm pionier, auch Vernässungszeiger auf Äckern.



Name	RL HH	RL D	§	Biotope	Standort
<i>Carex disticha</i> (Zweizeilige Segge)	V			9, 10, 20	Großseggenwiesen, an Ufern und Bächen auf stau- oder sickernassen, zeitweise überschwemmten, nährstoff- und basenreichen, meist kalkhaltigen, milden, humosen Ton- oder tonigen Sandböden.
<i>Centaurea jacea</i> (Wiesen- Flockenblume)	3			9, 33	In Wiesen, Weiden, Magerrasen und Moorwiesen auf frischen bis mäßig trockenen oder wechselfeuchten, nährstoff- und basenreichen, meist tiefgründigen, humosen, lockeren Lehm Böden.
<i>Cichorium intybus</i> (Wegwarte)	3			9, 24, 33	Pflanze der Wegränder, Schuttstellen und Unkrautfluren auch der übernutzten Weiden oder Ackerflächen auf frischen bis mäßig trockenen, nährstoffreichen, mehr oder weniger humosen Lehm Böden; auch salzertragend; Pionierpflanze und Tiefwurzler; licht- und wärmeliebend; Kulturbegleiter; alte Heil- und Nutzpflanze.
<i>Cynosurus cristatus</i> (Gewöhnliches Kammgras)	V			13	In Fettweiden und Wiesen, auf frischen, nährstoff- und basenreichen (nicht überdüngten), milden bis mäßig sauren, humosen oft dichten Ton- und Lehm Böden in humiden Klimatalagen, Lehmzeiger.
<i>Epilobium parviflorum</i> (Kleinblütiges Weidenröschen)	V			37	Im Saum fließender Gewässer, an Gräben oder Wegen auf feuchten bis nassen, nährstoff- und basenreichen, milden, mehr oder weniger humosen Lehm- oder Tonböden.
<i>Iris pseudacorus</i> (Gelbe Schwertlilie)			b	7, 9, 10, 18, 20, 29, 35	In Wald- und Wiesensümpfen, im Verlandungsröhricht, in Großseggenengesellschaften, an Gräben und Ufern, auf nassen bis überschwemmten, nährstoffreichen, mäßig sauren Sumpfhumböden.
<i>Limosella aquatica</i> (Schlammfing)	1			3, 10, 14, 18, 19, 20, 28	Art der Zwergbinsengesellschaften an offenen Schlammufeln, auf nassen, zeitweilig überfluteten, sommerlich trockenfallenden, nährstoffreichen, mäßig sauren bis milden, humosen, sandigen oder reinen Schlamm Böden, etwas salzertragend, ausläuferbildende Pionierpflanze.
<i>Oenanthe conioides</i> (Schierlings- Wasserfenchel)	1	1	b	7, 10, 18, 19, 20, 28, 29, 35, 36	Endemit der Unterelbe bei Hamburg, prioritäre Art nach FFH-Richtlinie. Art der nährstoffreichen Schlamm Böden der Schilfröhrichte, Auengebüsche und geschützten Wattbereiche im Bereich der mittleren Tidehochwasserlinie der tidebeeinflussten Unterelbe.

Name	RL HH	RL D	§	Biotope	Standort
<i>Peplis portula</i> (Sumpfquendel)	3			3, 10, 14, 18, 19, 20, 28, 29	Selten und unbeständig in Zwergbinsenrasen, an offenen Teichufern, auf feuchten bis zeitweilig überfluteten, nährstoffreichen, kalkarmen, mäßig sauren, humosen Lehm- und Tonböden.
<i>Persicaria minor</i> (Kleiner Knöterich)	3			18, 28	Vorkommen in Schlammfluren der Ufer, Gräben und feuchten Waldwege, auf nassen, nährstoffreichen, kalkfreien, neutralen bis mäßig sauren, humosen Lehm- und Tonböden, auch auf Torfböden.
<i>Persicaria mitis</i> (Milder Knöterich)	V			28	In ephemeren Pionier- und Unkrautgesellschaften an Ufern, Gräben und Quellen, auf feuchten Waldwegen, auf nassen, nährstoffreichen, humosen Lehm- und Tonböden, mit gehobenen Basen- und Wärmeansprüchen.
<i>Populus nigra</i> (Schwarz-Pappel)	2	3		9, 10, 11, 13, 30	Art der Auwälder auf wechsellässen, periodisch überschwemmten, nährstoff- und basenreichen, gut durchlüfteten, milden, humosen oder rohen, tiefgründigen, reinen oder tonigen Sand- und Lehm Böden, bevorzugt auf Sand und Kies; mäßig wärmeliebend; Pionier mit Wurzelausläufern. Die Art wird häufig gepflanzt (v.a. Pyramidenpappel) ist in der Wildform jedoch durch Hybridisierung (amerikanische Pappelarten) und Pilzbefall vom Aussterben bedroht.
<i>Pulicaria vulgaris</i> (Kleines Flohkraut)	1			3, 18, 19, 20	Pionierpflanze an Ufern auf offenen, feuchten bis wechsellässen, auch überschwemmten, nährstoffreichen, meist kalkarmen, mehr oder minder humosen, sandigen oder reinen Tonböden, auch salzertragend, etwas wärmeliebende Stromtalpflanze.
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (Gewöhnliche Teichsimse)	2			10	In Röhrichten stehender oder langsam fließender Gewässer, an Ufern und in Gräben auf untergetauchten, nährstoffreichen, sandigen bis kiesigen Schlamm Böden. Durch Wurzelausläufer bestandsbildend, wächst in bis zu 6m Wassertiefe, wärmeliebend.
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (Salz-Teichsimse)	3			19, 20	In Röhrichten stehender und langsam fließender Gewässer, auf besonders basenreichen, oft salzhaltigen, humosen oder rohen Ton- und Schlick Böden mit meist stark wechselnden Wasserständen, zeitweilig abtrocknend.
<i>Senecio erraticus</i> (Spreizendes Greiskraut)	1			6, 7, 14, 19, 20, 29, 33	Art der Unkrautgesellschaften und Nasswiesen auf frischen bis feuchten, nährstoffreichen, z. T. kalkarmen Böden in sommerwarmen, humiden Klimatalagen.



Name	RL HH	RL D	§	Biotope	Standort
<i>Senecio sarracenicus</i> (Fluß-Greiskraut)	3	3		10, 13, 15, 17, 22, 24, 29, 30, 34	In staudenreichen Saumgesellschaften an Ufern von Flüssen, Im Weidengebüsch, auf nassen, zeitweilig überfluteten, nährstoff- und basenreichen, humosen, milden, sandig-kiesigen oder reinen Tonböden in sommerwarmer Klimalage. Wurzelkriechpionier und Befestiger von Schwemmland, Stromtalpflanze.
<i>Sium latifolium</i> (Breitblättriger Merk)	3			2, 10, 18, 19	In den Röhrichten stehender oder langsam fließender, nährstoffreicher Gewässer mit stark wechselnden Wasserständen auf humosen Schlamm Böden in bis zu 60cm Wassertiefe. Stromtalpflanze.
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> (Wasser-Ehrenpreis)	2			3, 10, 18, 19, 28	in Bachröhrichten an Gräben und Bächen auf nassen, zeitweilig überfluteten, nährstoffreichen, milden, humosen, kiesigen, sandigen oder reinen Schlamm Böden; wärmeliebend.
<i>Veronica catenata</i> (Bleicher Ehrenpreis)	3			2, 3, 7, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 28, 29, 30, 36	in Bachröhrichten an Gräben und Bächen auf nassen, zeitweilig überfluteten, nährstoffreichen, milden, humosen Schlamm Böden.

Die wertgebenden Arten lassen sich in ökologische Gruppen gliedern:

#### Arten der Auen, Röhrichte und Wattflächen

*Alisma lanceolatum* (Lanzettblättriger Froschlöffel)  
*Bidens tripartita* (Dreiteiliger Zweizahn)  
*Carex disticha* (Zweizeilige Segge)  
*Epilobium parviflorum* (Kleinblütiges Weidenröschen)  
*Iris pseudacorus* (Gelbe Schwertlilie)  
*Limosella aquatica* (Schlammfing)  
*Oenanthe conoides* (Schierlings-Wasserfenchel)  
*Peplis portula* (Sumpfquendel)  
*Persicaria minor* (Kleiner Knöterich)  
*Persicaria mitis* (Milder Knöterich)  
*Pulicaria vulgaris* (Kleines Flohkraut)  
*Schoenoplectus lacustris* (Gewöhnliche Teichsimse)  
*Schoenoplectus tabernaemontani* (Salz-Teichsimse)  
*Senecio erraticus* (Spreizendes Greiskraut)  
*Senecio sarracenicus* (Fluß-Greiskraut)  
*Sium latifolium* (Breitblättriger Merk)  
*Veronica anagallis-aquatica* (Wasser-Ehrenpreis)  
*Veronica catenata* (Bleicher Ehrenpreis)

Dies sind Zielarten der Vegetationsentwicklung im Gebiet. Sie sind vor der Rückdeichung z. T. am Gewässer im Nordwesten vorhanden gewesen, wenigstens zur Hälfte aber seit 2009 neu aufgetreten und haben sich aus einer alten Samenbank oder aus eingespülten Samen entwickelt. Mit 18 (2011: 20, 2010: 20, 2009: 13) teils stark gefährdeten bzw. vom Aussterben bedrohten Arten ist dies bereits eine deutlich positive Wirkung der Rückdeichung. Gegenüber 2011 hat sich deren Anteil etwas vermindert. Die von diesen Arten besiedelte Fläche hat noch einmal deutlich zugenommen. Die Vegetation in den unteren Röhrichtflächen ist zudem dichter geworden. Vor

allen im südlichen zentralen Wattbereich (Biotope Nummer 20 und 28) ist die Vegetation in 2013 recht dicht entwickelt, ein Hinweis darauf, dass sich hier langfristig Röhrichte entwickeln könnten.

Bemerkenswert ist weiterhin das Auftreten des Schierlings-Wasserfenchels (*Oenanthe conioidea*), der zuvor aus dem Gebiet der Billwerder Bucht nicht bekannt war und schon im Sommer 2009 in großer Zahl an der MThw-Linie vor dem neuen Deich im Süden (Biotop 10 und 17) zu finden war. In 2011 hatte die Art sich deutlich ausgebreitet und weitere Teilflächen besiedelt. In 2013 waren innerhalb der Wattflächen, rund 0,5 m unter dem mittleren Tide-Hochwasser große Bestände von Schierlings-Wasserfenchel etabliert. Die Vorkommen werden in einem gesonderten Textabschnitt betrachtet. Die Fundorte sind in einer Extrakarte dargestellt.

Wie schon an der Spadenländer Spitze nach der erfolgten Rückdeichung zu erkennen, treten v.a. zu Beginn der Entwicklung einige relativ seltene Bewohner der Schlammuferfluren wie Sumpfquendel (*Peplis portula*) und die bei uns vom Aussterben bedrohten Arten Schlammling (*Limosella aquatica*) und Lanzettblättriger Froschlöffel (*Alisma lanceolatum*) auf. Diese Arten waren in 2013 erhalten geblieben und besiedelten Flächen am unteren Rand der Röhrichte, die teils vom zurückweichenden Röhricht freigegeben wurden. Die Standorte werden vor allem von großen Beständen des Bleichen Ehrenpreis (*Veronica catenata*) eingenommen. Auch der Sumpf-Wasserstern (*Callitriche palustris*) ist hier regelmäßig zu finden.

Die übrigen wertgebenden Arten sind der folgenden ökologischen Gruppe zuzuordnen:

#### **Arten der Wiesen, Säume und Ruderalfluren**

*Allium scorodoprasum* (Schlangen-Lauch)  
*Centaurea jacea* (Wiesen-Flockenblume)  
*Cichorium intybus* (Wegwarte)  
*Cynosurus cristatus* (Gewöhnliches Kammgras)

Diese Arten treten im Gebiet oberhalb der MThw-Linie auf. Sie profitieren gegenwärtig noch von den hier vorhandenen Bodenstörungen und relativ mageren Offenbodenbereichen. Schlangen-Lauch (*Allium scorodoprasum*) und Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*) sind aber Vertreter der elbtaltypischen Wiesen und können sich bei Grünlandnutzung bzw. -pflege (Deichpflege) dauerhaft erhalten.

Die ursprünglich vorhandenen wiesenartigen Bestände am oberen Rand der Überschwemmungsflächen sind mittlerweile artenärmer geworden: Der Randstreifen zwischen Deich und Watt ist zum Teil beweidet, teils im Rahmen der Deichpflege gemäht worden und wird heute mehr von Gräsern dominiert. Er ist dabei etwas artenärmer geworden.

### **4.3. Stromtalvegetation**

21 (2011: 23, 2010: 23, 2009: 14) der gefundenen Arten gelten als Stromtalpflanzen im erweiterten Sinn:

**Tabelle 4: Liste der Stromtalarten**

Stromtalbindung: 1 = 55%-70% der Vorkommen im Auenbereich/Flußtälern, 2 = 71% - 89% der Vorkommen im Auenbereich/Flußtälern, 3 = > 90% der Vorkommen im Auenbereich/Flußtälern; Anz. Bnr. = Anzahl der Biotope, in denen die Art kartiert worden ist.

Wiss. Name	Deutscher Name	Stromtalbindung	Anz. Bnr.
<i>Alisma lanceolatum</i>	Lanzettblättriger Froschlöffel	1	5
<i>Angelica archangelica</i>	Echte Engelwurz	1	13
<i>Bidens frondosa</i>	Schwarzfrüchtiger Zweizahn	1	15
<i>Bidens radiata</i>	Strahlen-Zweizahn	2	6
<i>Butomus umbellatus</i>	Schwanenblume	1	4
<i>Cuscuta europaea</i>	Europäische Seide	1	2



Wiss. Name	Deutscher Name	Stromtalbindung	Anz. Bnr.
<i>Dipsacus fullonum</i>	Wilde Karde	1	3
<i>Limosella aquatica</i>	Schlammfing	1	7
<i>Oenanthe coniodoides</i>	Schierlings-Wasserfenchel	3	9
<i>Persicaria mitis</i>	Milder Knöterich	1	1
<i>Pulicaria vulgaris</i>	Kleines Flohkraut	3	4
<i>Rorippa amphibia</i>	Wasser-Sumpfkresse	1	11
<i>Rorippa anceps</i>	Niederliegende Sumpfkresse	2	9
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Fluß-Ampfer	1	10
<i>Rumex thyrsoiflorus</i>	Straußblütiger Ampfer	1	1
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Gewöhnliches Pfeilkraut	1	1
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Salz-Teichsimse	2	2
<i>Senecio erraticus</i>	Spreizendes Greiskraut	2	7
<i>Senecio sarracenicus</i>	Fluß-Greiskraut	3	9
<i>Sigesbeckia serrata</i>	Siegesbeckie	3	1
<i>Sium latifolium</i>	Breitblättriger Merk	2	4

Mit 21 von 215 (2011: 23 von 212, 2010: 22 von 208, 2009: 14 von 173) betrug der Anteil dieser Gruppe bezogen auf die Gesamtartenzahlen in 2013 9,8% (2011 10,8 %, 2010: 10,6 %, 2009 8,1 %) und lag damit rechnerisch unter dem der Vorkartierungen. An der Spadenländer Spitze betrug der Anteil 2 Jahre nach der Rückdeichung 10,7 % (19 Arten) und nach 4 Jahren 11,2% (22 Arten). In den Außendeichbereichen entlang der Elbe, deren Entwicklung aktuell einen vorläufigen Klimaxpunkt erreicht haben dürfte, liegt der Anteil gemäß Biotopkartierung bei rund 15%. Der aktuell registrierte leichte Rückgang ist nicht signifikant und vermutlich durch kleinere methodische Differenzen verursacht. Der Anteil der im Gebiet gefundenen Stromtalarten ist nach wie vor hoch, ebenso wie der Anteil der kurzlebigen bzw. Störung anzeigenden Arten, die vermutlich langfristig verschwinden werden.

In Bezug auf den Anteil stromtaltypischer Arten ist somit im 5. Jahr kaum eine Änderung gegenüber der Vorkartierung zu erkennen. Denkbar ist in diesem Zusammenhang aber auch, dass die Billwerder Bucht von den stromtaltypischen Arten nur schwer erreicht werden kann, weil die Flächen relativ weit ab von der Stromelbe liegen und der Holzhafen größtenteils strömungsberuhigt ist, weshalb Diasporen und Samenmaterial eventuell nur in geringem Umfang in den Untersuchungsbereich gelangen. Die Ansiedlung weiterer Arten ist damit möglicherweise erschwert.

#### 4.4. Entwicklung der Vegetationsdeckung

Die Deckung der Vegetation im Gebiet hat sich in charakteristischer Weise verschoben:

In den niedrig gelegenen Flächen, mehr als 0,5 m unter MThw, waren die in 2009 noch erhaltenen Reste der Vegetation der zuvor eingedeichten Flächen bis 2011 nahezu vollständig verschwunden und sind offenen Wattflächen gewichen. Auch Schilfröhrichte waren in diesen Höhenlagen vollständig eingegangen. In 2011 war an einzelnen Stellen zu beobachten, dass der Rückgang der Schilfröhrichte beendet war und alte Bestände begannen, sich zu stabilisieren. Dieser Trend hat sich von 2011 bis 2013 in Teilbereichen deutlich fortgesetzt. Vor allem entlang der Aufschüttung im Osten des Gebietes (Biotop 36) sind kleinere Schilfröhrichtreste zu einem durchgängigen Saum zusammengewachsen. In den anfangs noch offenen, teils ruderal bewachsenen, heterogenen Randbereichen im Süden (Biotop Nummer 10) nimmt Schilfröhricht zunehmend höhere Flächenanteile ein. All diese Röhrichtflächen sind gegenüber der Vorkartierung dichter und größer geworden.

Die ehemals vorhandenen Gehölze am Westrand des Untersuchungsgebietes vor dem vorhandenen Hauptdeich sind, bis auf einige Gehölze die unmittelbar im Deich oder Deichfuß stehen, vollständig abgestorben. Der Blick vom Deich im Westen in das Gebiet ist dadurch etwas offener geworden.

Die Vegetation der niedrig gelegenen Flächen selbst reicht hinunter bis auf Geländehöhen von ca. 1,40 m bis 1,50 m über NN (0,6-0,7 m unter MThw). Die von dem Bleichen Ehrenpreis (*Veronica catenata*) dominierten Fluren aus kurzlebigen Pionierarten der Wattflächen bildeten in 2013 auffällig dichte Bestände mit Vegetationsdeckung häufig über 50 % (vergleiche Biotop Nm. 3, 7, 18 und 28). Deren Fläche hat sich gegenüber der Vorkartierung offenbar ebenfalls etwas vergrößert.

Die Vegetation im Bereich der mittleren Tidehochwasserlinie und darüber hat sich stabilisiert. Es dominieren zunehmend hochwüchsige Arten (vor allem Biotop Nummer 10). Hier ist die Entwicklung späterer Weidenauwälder absehbar. Aus den schon in der Vorkartierung erkennbaren Weiden-Sprösslingen sind mittlerweile bis zu 3 m hohe junge Bäume entstanden.

Im Bereich des Deichrestes im Nordwesten des Gebietes hat die vorgenommene Abzäunung dazu geführt, dass die verbliebene Halbinsel nicht mehr betreten wird. Hier ist eine ungehinderte, kräftige Vegetationsentwicklung zu beobachten: Die Staudenfluren sind hoch aufgewachsen, die Röhrichte breiten sich aus und die Verbuschung erreicht Höhen über 3 m und bildet bereits ein kleines Gehölz. Die vorgelagerten, niedriger gelegenen Wattflächen sind sehr gut gegen Störungen geschützt und werden von zahlreichen Vögeln zur Rast genutzt.

Der alte Deich im Osten des Gebietes und die vorgelagerte Aufschüttung haben weiterhin eine dichte, dennoch artenreiche und strukturreiche halbruderale Vegetation. Diese war in 2011 durch die Anlage einer Uferschwalben- bzw. Eisvogelwand und einer Brutfläche für Bodenbrüter erneut gestört worden. Im Umfeld dieser baulichen Anlagen ist die Vegetation heute noch offener und teils ruderal geprägt. Die übrigen Flächen sind im Zuge der Sukzession weiter vergrast, entwickeln sich aber nur langsam weiter. Auch hier ist eine Zunahme der Verbuschung vor allem entlang der Geländekanten zu erkennen. Die Weiden und Pappeln haben Wuchshöhen um 3 m erreicht.

Rechnerisch ergab sich für 2009 eine Gesamtdeckung der Vegetation von 23 %, 2010 waren es 24,4 %, 2011 26,5 % und in 2013 werden 36 % erreicht. Dabei hat sich die Vegetation nicht wesentlich weiter in die Waldbereiche hinein ausgebreitet, sondern ist offenbar vor allem dichter geworden.



Abbildung 16: Vegetationsdeckung 2009





Abbildung 17: Vegetationsdeckung 2010

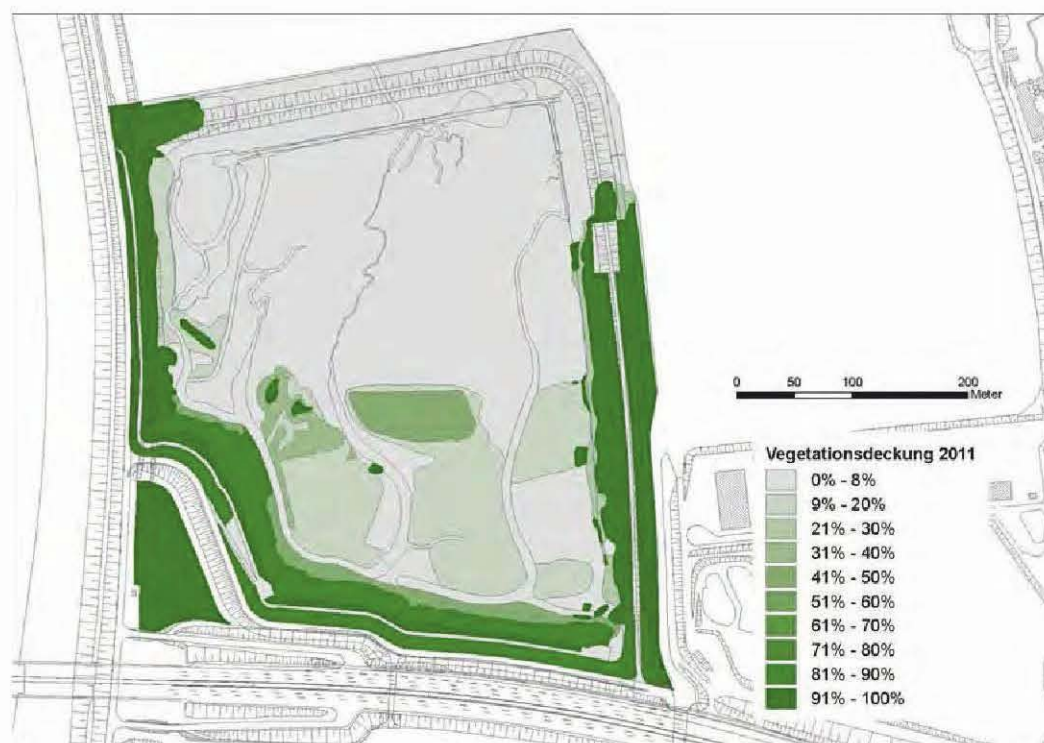


Abbildung 18: Vegetationsdeckung 2011

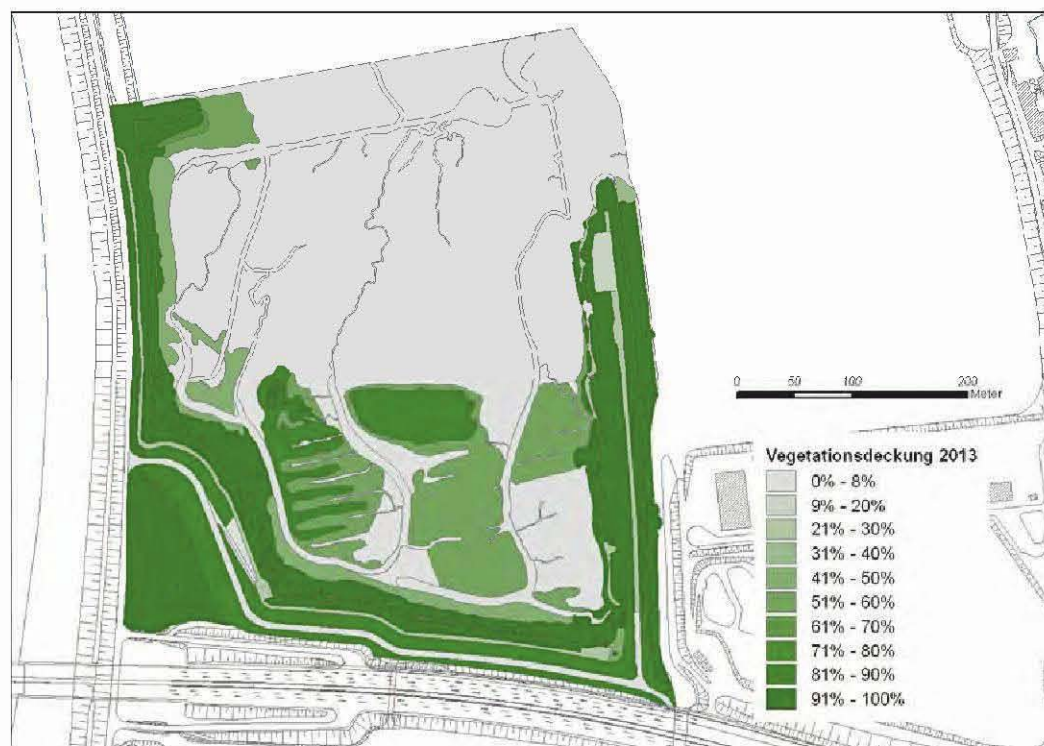


Abbildung 19: Vegetationsdeckung 2013

#### 4.5. Vegetationstypen

Auf der Betrachtungsebene der Biotoptypen ergibt sich die folgende statistische Vergleichsübersicht aus den Kartierungen der Jahre 2009 bis 2013. Die Bezugsfläche hat sich im Zuge des Monitorings etwas vergrößert. Im Rahmen der aktuellen Kartierung wurden alle Flächen östlich des Hauptdeiches und nördlich der Autobahnböschung in die Betrachtung einbezogen und das Untersuchungsgebiet damit etwas arrondiert.

Tabelle 5: Jahresvergleich der Biotoptypenverteilung

Code	Biotoptyp	m <sup>2</sup>	Anteil	m <sup>2</sup>	Anteil	m <sup>2</sup>	Anteil	m <sup>2</sup>	Anteil
AKF	Halbruderal Gras- und Staudenflur feuchter Standorte		0,00%	4712	2,10%	3588	1,60%	1764	0,77%
AKM	Halbruderal Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	357	0,20%	13875	6,30%	14614	6,60%	14637	6,36%
APF	Ruderalflur feuchter Standorte	6676	3,10%		0,00%		0,00%		0,00%
APM	Ruderalflur mittlerer Standorte	13408	6,30%		0,00%		0,00%		0,00%
APT	Ruderalflur trockener Standorte							925	0,40%



Code	Biotoptyp	m <sup>2</sup>	Anteil	m <sup>2</sup>	Anteil	m <sup>2</sup>	Anteil	m <sup>2</sup>	Anteil
FFF	Flachwasserbereiche der Elbe	6032	2,80%		0,00%		0,00%		0,00%
FWB	Flusswatt mit Pioniervegetation	34056	15,90%	32437	14,80%	36180	16,50%	35267	15,32%
FWO	Flusswatt, ohne Bewuchs	77995	36,50%	111888	50,90%	104060	47,30%	104411	45,36%
FWP	Priel	19064	8,90%	15958	7,30%	15034	6,80%	14913	6,48%
FWV	Tideröhricht	7883	3,70%	10100	4,60%	9276	4,20%	18549	8,06%
FWX	Verbautes Elbufer mit naturnahen Vegetationselementen		0,00%		0,00%	693	0,30%	736	0,32%
FWZ	Sonstige naturnahe Flächen im Wasserwechselbereich der tidebeeinflussten Flussunterläufe	19711	9,20%	8261	3,80%	14955	6,80%	4895	2,13%
GMZ	Sonstiges mesophiles Grünland	11022	5,20%	11353	5,20%	11170	5,10%	20580	8,94%
HGZ	Sonstiges Kleingehölz	2422	1,10%	2422	1,10%	660	0,30%	816	0,35%
HRR	Ruderalgebüsch		0,00%		0,00%	1118	0,50%	80	0,03%
NRS	Schilf-Röhricht	7387	3,50%	1372	0,60%	1372	0,60%	1873	0,81%
NUE	Hochstaudensäume der Unterelbe		0,00%	292	0,10%	663	0,30%	303	0,13%
OAG	Schotterfläche, Steinhäufen, Blockschüttung		0,00%		0,00%	971	0,40%		0,00%
OAX	Sonstige Aufschüttung bzw. Substratfläche		0,00%		0,00%	393	0,20%		0,00%
OWX	Sonstiger nicht oder wenig befestigter Weg		0,00%		0,00%	1510	0,70%	3878	1,68%
VSW	Wirtschaftsweg	7182	3,40%	7182	3,30%	3189	1,50%	3870	1,68%
WPW	Weiden-Pionier- oder Vorwald		0,00%		0,00%		0,00%	289	0,13%
WWT	Tide-Weiden-Auwald		0,00%		0,00%		0,00%	1982	0,86%
YFP	Gepflasterte Fläche, Ziegel, Betonplatten etc.		0,00%		0,00%	403	0,20%		0,00%
ZHF	Gepflanzter Gehölzbestand aus vorwiegend nicht heimischen Arten	331	0,20%		0,00%		0,00%	403	0,17%
	<b>Gesamt</b>	<b>213526</b>	<b>100%</b>	<b>219852</b>	<b>100%</b>	<b>219851</b>	<b>100%</b>	<b>230170</b>	<b>100%</b>

Die in den Erhebungsbögen dokumentierte Vegetation des Gebietes ist in der Bestandskarte anhand der Biotoptypen dargestellt. Folgende Gruppen können nach Vegetation und Standort zusammengefasst werden:

- Flachwasserbereiche (FFF, FWP)
- offene Wattflächen (FWO)
- Wattflächen mit lockerer oder dichter Pioniervegetation (FWB)
- junge Röhrichte, Staudenfluren und Relikte der früheren Vegetation im Wasserwechselbereich (FWZ, NU)

- Schilfröhrichte (FWV, NRS)
- Ruderalfluren, oft über MThw (AK, zuvor AP)
- Gehölze (HG, W)
- mesophiles Grünland, auf den Deichen (GM)

Eigenart und Ausprägung dieser Einheiten werden im Folgenden zusammenfassend beschrieben.

Die Abschätzung der Flächenanteile der einzelnen Vegetations- bzw. Strukturtypen ist dabei mit Ungenauigkeiten behaftet, weil 2009 nur die Planung und ein Luftbild aus den Anfängen der Umsetzung der Maßnahmen zur Verfügung standen, um Flächengrenzen zu ermitteln. Die Flächenumgrenzung in der Bestandskarte von 2009 ist daher noch ungenau. 2010 gab es demgegenüber ein relativ aktuelles Luftbild (Schrägaufnahme), anhand dessen einige Grenzen korrigiert bzw. neu festgelegt werden konnten. 2011 und 2013 stand jeweils ein aktuelles, hoch auflösendes Luftbild zur Verfügung. Die Vegetationsgrenzen konnten weiter konkretisiert werden. Bei der Zuordnung der Wegeflächen wurden zum einen Fehler behoben, zum anderen Differenzierungen zwischen Asphaltdecken und wassergebundenen Decken vorgenommen. In dieser Hinsicht sind in der Statistik Änderungen erkennbar, die nicht mit realen Änderungen im Gebiet in Beziehung stehen.

#### 4.5.1 Flachwasserbereiche

Biotoptypen: FFF, FWP; Biotop Nr. 5 in 2009

Aufgrund der fehlenden Vegetationsbedeckung wurden die Flächen nach 2009 nicht mehr mit einem Erhebungsbogen versehen. Sie sind dennoch als Teil des sie umgebenden Watts geschützt nach § 30 BNatSchG. Die Fläche der hier zugeordneten Biotoptypen hatte von 2009 auf 2010 rechnerisch von rund 2,5 auf 1,6 ha abgenommen. In 2011 hatte die Fläche sich auf 1,5 ha reduziert. Diese Fläche hat sich in etwa erhalten. Rechnerisch wurde in 2013 wiederum ein etwas geringerer Flächenanteil den Prielen hinzugerechnet. Dies ergibt sich auf Grundlage der neuen Digitalisierung der Prielverläufe im Gebiet. Teile der als Priel bezeichneten Fläche fallen auch bei Ebbe regelmäßig trocken und sind genaugenommen Teil des Wattes. Die Prielverläufe wurden dennoch nachdigitalisiert und sind dem Typ FWP zugeordnet, um sie in der Karte hervorzuheben und Änderungen erkennbar zu machen.

Die Priele im oberen Teil der neuen Wattflächen, im Süden der Untersuchungsflächen sind dabei weiter verlandet und aufgeschlickt worden. Der anfänglich noch recht weiche Schlick hat sich mittlerweile etwas gesetzt. Im Norden haben sich demgegenüber neue Uferabbrüche und Mäander im Bereich "echter", d.h. auch bei Ebbe wasserführender Priele gebildet. Hier ist eine große Dynamik des Ebbstroms erkennbar. Außerhalb des eigentlichen Untersuchungsgebietes im Nordosten lässt das Luftbild vermuten, dass die Wattflächen sich hier durch rückschreitende Erosion allmählich vermindern. Dies ist sicherlich eine Folge der in den Vorjahren erfolgten Ausbaggerung des Holzhafens und letztlich eine nach Paragraph 30 Bundesnaturschutzgesetz relevante Folge eines Eingriffes in einen geschützten Biotop.

Die mittleren Abschnitte der Priele, am Übergang zwischen den abgegrabenen Flächen im Norden und den Flächen mit erhaltenem natürlichen Geländeniveau im Süden, bleiben relativ wenig verändert erhalten. Die Priele zeigen hier höhere Strömungsgeschwindigkeiten und Erosion an, sind aber dennoch gegenüber der ursprünglichen Ausformung als rund 3 m breite Rinnen schmaler geworden.

Rechnerisch nimmt die Fläche der Priele etwas ab, obwohl innerhalb der Wattflächen zunehmend feine Verästelungen des Prielsystems zu beobachten sind und in die Kartierung aufgenommen wurden. Die Breite der angelegten Priele nimmt demgegenüber aber deutlich ab.

Nicht in jeder Teilfläche wurden die vorhandenen flach wasserüberstauten Geländemulden in der Bestandskarte digitalisiert. So finden sich weitere, schlecht abgrenzbare auch bei Ebbe wassergefüllte Flachgewässer innerhalb der Biotopflächen Nummer 19 und 10. Gerade die nicht vollständig austrocknenden Flachgewässer beherbergen immer auch eine Zahl von Jungfischen. Eine genaue Abschätzung ihrer Bedeutung ist im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht möglich.



**Erkennbare Tendenzen:**

- Die ausgehobenen Priele im Süden verlanden sehr schnell.
- Der ehemalige Teich im Nordwesten ist verlandet.
- Im ehemals hinterdeichs gelegenen Graben im Norden findet erhebliche Erosion mit Uferabbrüchen statt.
- Im Zentrum des Gebietes entwickeln sich naturnah gewundene, schmale Priele neu.

**4.5.2 Offene Wattflächen****Biotoptyp: FWO**

Für diesen Biotoptyp wurde kein Erhebungsbogen ausgefüllt, da kaum Vegetation höherer Pflanzen vorhanden ist. Der Anteil der hier zugeordneten Flächen war von 2009 auf 2010 von 7,8 auf 11,2 ha gestiegen. Damit bedeckten sie rund 51% des Gebietes. 2011 wurden 10,8 ha oder 47,3% der Fläche diesem Typ zugeordnet, 2013 waren es 10,4 ha und 45,4 % der untersuchten Flächen. Damit ist die Wattfläche in etwa konstant geblieben (der geringere Flächenanteil hängt mit dem größeren Betrachtungsraum zusammen).

Die Flächen sind offen und teils von Algen besiedelt, wobei die in 2009 verbreiteten Grünalgenrasen (*Vaucheria spec.*) offenbar in Teilen durch Kieselalgen ersetzt worden sind. Auch in 2013 waren die Grünalgenteppiche nur noch in kleineren Teilbereichen entwickelt. Die naturschutzfachliche Bedeutung besteht v.a. in der Eignung als Nahrungsraum für Fische und Vögel. Wattflächen stehen unter gesetzlichem Schutz gemäß § 30 BNatSchG.



**Abbildung 20: In der Südhälfte des Gebietes werden offene Wattflächen zunehmend von Pionierfluren überwachsen, Die Reste der ursprünglichen Ruderalvegetation sind vollständig verschwunden**

Gegenüber 2011 hat hier kaum eine Änderung stattgefunden:

- Die Wattflächen in der Nordhälfte des Gebietes sind nahezu unverändert. Bei einem Geländeniveau von NN +1,1 m und weniger (mehr als 1 m unter MThw) bleibt auch weiterhin ein Bewuchs durch die wattentypische Pionierv egetation (Schlamm uferfluren) aus.
- Die anfangs stark aufgeschlickten, sehr weichen Flächen haben sich in den vergangenen Jahren etwas verfestigt.

#### 4.5.3 Wattflächen mit Pionierv egetation

Biotoptyp FWB; Biotope Nr. 3, 7, 14, 18, 20 und 28

Der Anteil der hier zugeordneten Biotopflächen ist in den vergangenen Jahren weitgehend konstant geblieben. Auch handelt es sich weiterhin in etwa um die Flächen die auch 2011 von Pionierv egetation eingenommen worden sind. Der Flächenanteil von Watt mit Pionierv egetation beträgt gegenwärtig 15,3 % am Untersuchungsgebiet. Die besiedelten Flächen sind recht deutlich von der Lage der Flächen gegenüber dem Einfluss der Tide abhängig. Weiterhin werden die Flächen zwischen NN +1,3 m und +1,7 m, also 40-80 cm unter MThw besiedelt. Sie schließen in Gelände mit deutlichem Gefälle an die Tideröhrichte an, die etwa den Bereich zwischen MThw (NN +2,1 m) und maximal 0,5 m darunter bedecken. In den ebenen, offenen Wattflächen bilden sie ein Mosaik mit unbewachsenen Flächen und kennzeichnen einerseits die etwas höher liegenden Flächen, andererseits den etwas verfestigten Schlick.



Abbildung 21: Pionierv egetation - v.a. Bleicher Ehrenpreis - der Schlickwattbereiche (Biotop 3)

Die kartierten Bestände sind sehr artenreich: 2013 wurden 83 Arten (2009: 60, 2010: 85, 2011: 87) nachgewiesen. Sie sind naturschutzfachlich bedeutend. Hier wachsen 12 gefährdete, teils sogar vom Aussterben bedrohte Arten (2009: 7, 2010: 11, 2011: 11):

*Alisma lanceolatum* (Lanzettblättriger Froschlöffel)  
*Catabrosa aquatica* (Quellgras)



*Limosella aquatica* (Schlammfing)  
*Oenanthe conioidea* (Schierlings-Wasserfenchel)  
*Peplis portula* (Sumpfquendel)  
*Persicaria minor* (Kleiner Knöterich)  
*Pulicaria vulgaris* (Kleines Flohkraut)  
*Schoenoplectus tabernaemontani* (Salz-Teichsimse)  
*Senecio erraticus* (Spreizendes Greiskraut)  
*Sium latifolium* (Breitblättriger Merk)  
*Veronica anagallis-aquatica* (Wasser-Ehrenpreis)  
*Veronica catenata* (Bleicher Ehrenpreis)

Zudem drei Arten der Vorwarnliste der Roten Liste Hamburgs:

*Persicaria mitis* (Milder Knöterich)  
*Bidens tripartita* (Dreiteiliger Zweizahn)  
*Carex disticha* (Zweizeilige Segge)

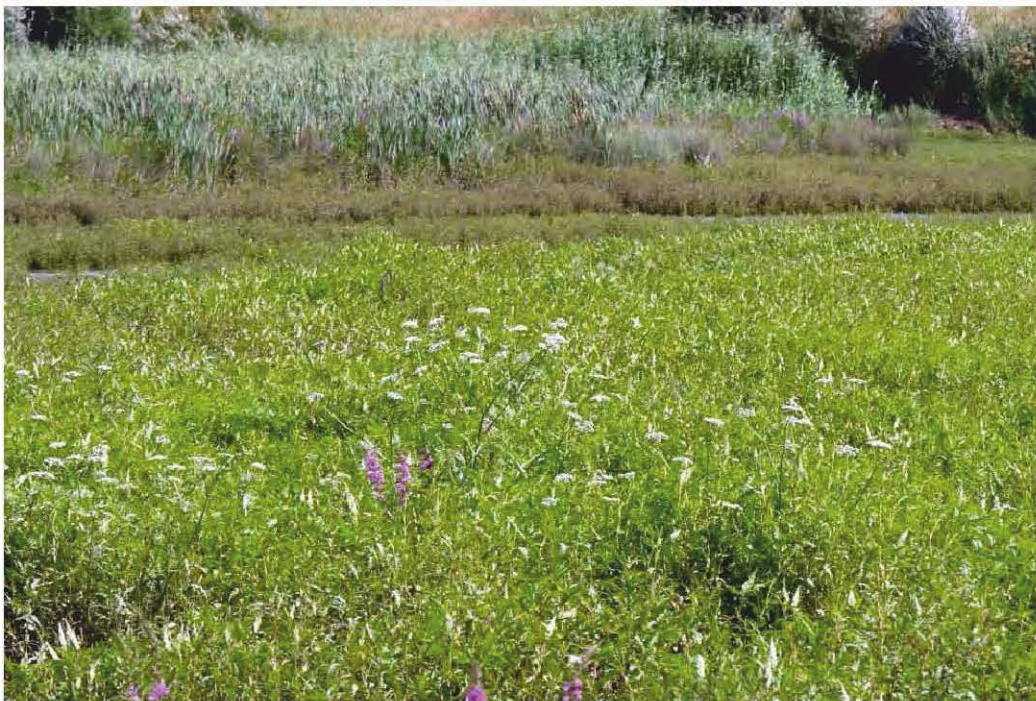


Abbildung 22: Sumpfquendel (*Peplis portula*)





**Abbildung 23:** Im oberen Teil wachsen Schierlings-Wasserfenchel und Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*)



**Abbildung 24:** Biotop 28 - der Schierlings-Wasserfenchel hat sich deutlich in die niedriger gelegenen Teile des Wattes ausgebreitet





**Abbildung 25: Die Treibsellager im Südosten des Gebietes (Biotop 35) sind stärker bewachsen als zuvor**



**Abbildung 26: Biotop Nummer 7 - die Uferkante des ehemaligen Gewässers ist verschwunden, die kurzlebigen Schlammuferfluren haben sich ausgebreitet**



Pflanzensoziologisch sind die Bestände den folgenden Einheiten zugeordnet worden: *Bidention tripartita* (Zweizahnfluren) und *Nanocyperion* (Mittel- und westeuropäische Zwergbinsengesellschaften), teils auch den *Phragmitetalia* (Röhrichte und Großseggenrieder) wobei Arten der Bachröhrichte (*Sparganio-Glycerion fluitantis*) hohe Anteile haben. Es handelt sich um teils artenreiche, kurzlebige Vegetationstypen mit Anpassung an nährstoffreiche, dynamische und nasse Standorte, deren Besiedlung aufgrund mechanischer Restriktionen aber nicht dauerhaft möglich ist. Innerhalb der Flächen ist wiederum eine typische Zonierung zu erkennen: In den oberen Teilflächen mischen sich zusehends Arten der Röhrichte und Hochstaudenfluren bei. Hier treten verstärkt Blut-Weiderich und Schierlings-Wasserfenchel auf. Im mittleren Teil dominieren die Arten der Zweizahnfluren und die Gesellschaften des roten Gänsefußes mit sehr hohen Anteilen des Bleichen Ehrenpreises und des Wasserpfeffers. Im unteren Teil, dort wo sie lückig werden, werden die hochwüchsigen Zweizahnfluren von niedrigen Beständen aus Sumpfquendel und Schlammling durchdrungen, die den Zwergbinsengesellschaften zuzuordnen sind. Sie besiedeln die niedrigsten noch besiedelbaren Flächen des Watts.

Die Gesellschaften sind z. T. in den Roten Listen der Pflanzengesellschaften verzeichnet und beinhalten hohe Anteile gefährdeter Arten, weil kaum naturnahe Standorte mit natürlicher Dynamik erhalten sind. Insbesondere sind die Räume für die Ausbildung naturnaher Strände und Wattbereiche durch die Eindeichungen entlang der Unterelbe erheblich eingeschränkt. Sie sind unter anderem Zielvegetation des Naturschutzes und entsprechen dem FFH-Lebensraumtyp (LRT) 3270 "Flüsse mit Schlammbänken mit Vegetation des *Chenopodium rubri* p.p. und des *Bidention* p.p." Da sie zumindest im oberen Teil Siedlungsgebiet der FFH-Art Schierlings-Wasserfenchel (s.u.) sind, kommt dem Untersuchungsgebiet eine sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung zu. Es hat zudem ein überaus großes Potenzial für diesen LRT weil sehr große Teile des Gebietes auf einem entsprechend günstigen Höhengniveau liegen. Somit besteht hier die Möglichkeit der sehr langfristigen Sicherung der schutzwürdigen Vegetation.

In 2013 konnte dies bestätigt werden, denn der Schierlings-Wasserfenchel hatte sich in großem Umfang in den zentralen relativ hoch gelegenen Wattflächen (Biotop Nummer 28) ausgebreitet.

#### Wesentliche Trends:

- Die Schlammuferfluren haben sich mittlerweile den ihnen angemessenen Lebensraum nahezu vollständig erobert. Ihre Ausdehnung hat sich gegenüber 2011 nicht wesentlich verändert.
- Reste der Vegetation aus der Zeit der Eindeichung sind vollständig verschwunden.
- Die Schlammuferfluren waren in 2013 recht dicht und großflächig ausgebreitet.
- Die Artenzusammensetzung ist nahezu unverändert und noch immer sehr artenreich. Die Vorkommen gefährdeter Arten konnten sich halten. Der Schierlings-Wasserfenchel hat sich deutlich in diese Flächen hinein ausgebreitet.
- Im Südosten des Gebietes, im Winkel zwischen den Deichen hat es in den Vorjahren eine deutliche Anreicherung von Treibselmassen gegeben. Vermutlich weil die Umstellung der Vegetation beendet ist und heute geringere Anteile absterben, haben sich die Treibselmassen vermindert und der Bereich wird ebenfalls von dichteren Schlammuferfluren eingenommen.

#### 4.5.4 Junge Röhrichte, Staudenfluren und Relikte der früheren Vegetation im Wasserwechselbereich

Biotop Nr. 17, 19, 29 Biotoptypen: FWZ und NUE

In dieser Gruppe sind sehr heterogene Biotoptypen bzw. Vegetationstypen zusammengefasst worden. Es handelt sich in der Regel um Übergangsbereiche, die in den früheren Kartierungen vor allem dadurch charakterisiert waren, dass sich mesophile Vegetation unter dem Einfluss der Hochwässer nicht erhalten konnte, abgestorben ist und in besser angepasste Vegetationstypen übergegangen ist. Dieser Prozess ist weitgehend abgeschlossen. 2013 wurden hier Teile der Röhrichte im Bereich der regelmäßig überfluteten oberen Wattgebiete zugeordnet, die entweder



durch Treibselablagerungen oder durch sich zahlreich aufhaltende Wasservögel einen recht ruderalen Charakter haben. Dadurch entstehen Übergangstypen zwischen den übrigen beschriebenen Vegetationseinheiten, durchsetzt auch von Arten der Halbruderalen Gras- und Staudenfluren. Naturgemäß ist der Anteil stark heterogen geprägter Vegetation im Verlauf des Monitorings deutlich zurückgegangen: seit 2011 von 7,1 % auf heute 2,3 % der untersuchten Flächen.



**Abbildung 27: Biotopnummer 19 - der Bewuchs der Inseln wird von einem Gemisch aus Röhrichten, Hochstaudenfluren und Schlammuferfluren gebildet**

Den größten Flächenanteil hat dabei Biotop Nummer 19, also die angelegte Insel im Zentrum des Untersuchungsgebietes. Auch hier ist die Vegetation heute weniger gestört als in den Vorjahren und geht deutlich in hochwüchsige Röhrichte über, die jedoch offenbar regelmäßig durch die sich hier aufhaltenden Vögel gestört werden. Zusätzlich findet offenbar eine Dynamik durch Bodenabtrag statt: die Ufer der Insel werden zusehends flacher, auf der Oberfläche bilden sich flache Gewässer und die Oberfläche wird offenbar häufiger überschwemmt als zu Beginn der Maßnahmen.

Im Osten wurde ein schmaler Saum zwischen dem sich ausbreitenden Schilfröhricht (Biotop Nummer 36) und der angrenzenden Aufschüttungsfläche (Biotop Nummer 13) dieser Biotoptypengruppe zugeordnet. Hier wird der Standort regelmäßig durch die Ablagerung von Treibsel und im oberen Teil durch Hangrutschung gestört. Das Ausmaß der Fläche hat sich aber seit der Vorkartierung deutlich vermindert. Insgesamt reduziert sich die Menge der abgelagerten Treibselmassen und die Vegetation stabilisiert sich.



**Abbildung 28: Biotopnummer 29 - die feuchte Hochstaudenflur wird zusehends durch die Gehölze verdrängt**

Mit 110 Arten war diese Zone 2011 die artenreichste im Gebiet (2010: 67, 2009: 36). 2013 hat der Artenreichtum, wie auch die Fläche die von diesen Biotoptypen eingenommen wird, abgenommen. Es wurden noch 72 Arten gefunden, darunter 10 gefährdete:

*Limosella aquatica* (Schlammling)  
*Oenanthe conioidea* (Schierlings-Wasserfenchel)  
*Peplis portula* (Sumpfuendel)  
*Pulicaria vulgaris* (Kleines Flohkraut)  
*Schoenoplectus tabernaemontani* (Salz-Teichsimse)  
*Senecio erraticus* (Spreizendes Greiskraut)  
*Senecio sarracenicus* (Fluß-Greiskraut)  
*Sium latifolium* (Breitblättriger Merk)  
*Veronica anagallis-aquatica* (Wasser-Ehrenpreis)  
*Veronica catenata* (Bleicher Ehrenpreis)

Hinzu kommt eine Art der Vorwarnliste:

*Bidens tripartita* (Dreiteiliger Zweizahn)

Die gefährdeten Arten sind v.a. Vertreter der Pionierfluren offener Wattflächen bzw. der Röhrichte und Hochstaudenfluren und werden durch die sich ausbreitende, hochwüchsige und Dichte Röhrichtvegetation tendenziell verdrängt.

Wesentliche Trends:

- Flächenverlust im Zuge der Sukzession
- entsprechende Verminderung der Artenvielfalt
- Zunahme der Verbuschung
- Zunahme der Entwicklung hochwüchsiger Röhrichte



#### 4.5.5 Schilfröhrichte

Biotoptypen: FWV, NRS - Biotope Nr. 2, 10, 11, 15, 23 und 36

Hier werden die schilfdominierten Röhrichte zusammenfassend beschrieben. Ihr Anteil hatte von 2009 auf 2011 deutlich von rund 1,5 auf 0,9 ha Fläche abgenommen, wobei die ehemals außendeichs gelegenen Röhrichte relativ unverändert erhalten geblieben sind und die zuvor binnendeichs gelegenen unter dem Einfluss der Hochwässer stark zurückgegangen sind. Die letzten Teile der schon vor der Eindeichung vorhandenen Schilfröhrichte in den tief liegenden Wattbereichen hatten sich aufgelöst.

2013 hatten die Schilfröhrichte demgegenüber wieder einen Anteil von 1,85 ha (8% der Fläche). Sie beginnen aktuell, sich von den hoch gelegenen Flächen im Bereich der mittleren Tidehochwasserlinie in die Watten hinein auszubreiten. Einige Röhrichtflächen, die in den Vorjahren noch einem heterogenen Typus zugeordnet worden waren, werden mittlerweile von Schilf dominiert (Biotope Nummer 10).

Schilfröhrichte sind relativ unduldsam, wachsen auf über 3 m Höhe auf und unterdrücken niederwüchsigen, lichtbedürftigen Aufwuchs kurzlebigerer Arten. Sie sind in der Regel artenarm und nur am Rand durchsetzt von Arten anderer Röhrichttypen. In 2013 ist die Liste der innerhalb dieser Biotopflächen gefundenen Arten mit 98 jedoch sehr lang. Dies geht darauf zurück, dass die im Süden liegenden Flächen (Biotope Nummer 10) noch immer sehr heterogen und artenreich sind. Innerhalb der Biotopflächen wurde entsprechend ein recht hoher Anteil von Schierlings-Wasserfenchel und eine Liste von insgesamt 11 gefährdeten Arten gefunden:

*Alisma lanceolatum* (Lanzettblättriger Froschlöffel)  
*Allium scorodoprasum* (Schlangen-Lauch)  
*Limosella aquatica* (Schlammling)  
*Oenanthe conioidea* (Schierlings-Wasserfenchel)  
*Peplis portula* (Sumpfquendel)  
*Populus nigra* (Schwarz-Pappel)  
*Schoenoplectus lacustris* (Gewöhnliche Teichsimse)  
*Senecio sarracenicus* (Fluß-Greiskraut)  
*Sium latifolium* (Breitblättriger Merk)  
*Veronica anagallis-aquatica* (Wasser-Ehrenpreis)  
*Veronica catenata* (Bleicher Ehrenpreis)

Zudem kommen 2 Arten der Vorwarnliste in diesen Biotoptypen vor:

*Carex disticha* (Zweizeilige Segge)  
*Bidens tripartita* (Dreiteiliger Zweizahn)

die Liste der wertgebenden Arten ist wiederum identisch mit der der tief liegenden Wattbereiche und besteht vor allem aus Arten der Zweizahn- und Zwergbinsengesellschaften. Vor allem hat sich noch ein relativ großer Anteil von Schierlings-Wasserfenchel erhalten, der aber deutlich durch die hochwüchsigen Röhrichte und den Gehölzaufwuchs bedrängt wird.

An der Spadenländer Spitze hatte das Schilfröhricht in der dort vorhandenen Rückdeichungsfläche im 3. und 4. Jahr der Entwicklung begonnen, eine dominante Rolle zu übernehmen. Diese Entwicklung scheint auf der Billwerder Insel etwas länger zu benötigen. Dabei spielt es vermutlich eine Rolle, dass an der Spadenländer Spitze Röhricht in großem Umfang im Umfeld dominiert und dass das Schilf in den sehr warmen Sommern 2003 und 2004 offenbar verstärkt aus Saat aufgekeimt ist, während in kühleren Jahren bei uns gewöhnlich die vegetative Ausbreitung über Rhizome vorherrscht.



**Abbildung 29: Schilfdominierte Flächen sind in der Regel artenarm (Biotop Nummer 2)**



**Abbildung 30: Im Hintergrund Biotopnummer 11 - der Rückzug der Röhrichte ist beendet, es erfolgt eine erneute Ausbreitung in die Wattflächen hinein**





**Abbildung 31:** Vor dem Deich im Osten hat sich aus kleinen Inseln mittlerweile ein durchgängiger Schilfsaum entwickelt (Biotop Nummer 36)



**Abbildung 32:** Auch Binnendeichs wurden Schilfröhrichte in die Kartierung integriert (Biotop Nummer 23)





**Abbildung 33: Biotopnummer 10 - die Flächen sind noch artenreich, das Schilf beginnt aber zu dominieren**

**Wesentliche Trends:**

- Der Rückgang der Schilfröhrichte ist beendet, es ist eine erneute Ausbreitung und Stabilisierung von den Standorten im Bereich der MThw Linie her zu erkennen.
- Innerhalb der Schilfröhrichte setzt in Teilbereichen aber auch eine kräftige Verbuschung ein.
- Die Etablierung der Schilfröhrichte geht mit einer Verdrängung des Schierlings-Wasserfenchels von diesen Standorten einher.

#### **4.5.6 Ruderalfluren, halbruderales Gras- und Staudenfluren**

Biotope Nr. 6, 13, 22, 24, 32, 34, 37, Biototypen AK, AP

In 2009 waren große artenreiche Biotopflächen mit kurzlebiger, noch offener, blütenreicher Vegetation auf den neu entstandenen Rohbodenstandorten kartiert worden (AP). In 2010 war die Vegetation der Flächen bereits deutlich dichter und der Anteil ausdauernder Arten war gestiegen (AK). Pflanzensoziologisch drückt sich dies in einer Verschiebung des Arteninventars von den Acker- und Gartenunkraut-Gesellschaften (Chenopodietea) hin zu den Ausdauernden Stickstoff-Krautfluren (Artemisietea) und den Grünlandgesellschaften (Molinio-Arrhenatheretea) aus. 2011 hat sich dieser Trend fortgesetzt. Die grünlandartigen Grasfluren verfilzen etwas, sind besiedlungsfeindlich für Gehölze und scheinen recht stabil.





**Abbildung 34: Biotop Nummer 32 - Teile der ehemals gehölzbestandenen Böschungskante sind durch das Absterben der Gehölze deutlich offener geworden**



**Abbildung 35: die Vegetation in den eingedeichten Flächen im Südwesten des Gebietes ist relativ stabil und verändert sich nur wenig (Biotop Nummer 24)**

In 2013 wurde die Zuordnung zu diesen Biotoptypen in Teilen leicht verändert. Biotopnummer 34 ist ursprünglich eventuell gemäht worden und war zeitweilig auch grünlandartig bewachsen, hier liegt die letzte Nutzung jedoch bereits länger zurück. Bei Biotopnummer 32 wurde ein Biotop aufgeteilt, der zuvor als Gehölzbiotop ausgewiesen war, da in diesem Bereich derzeit strauchige und krautige Vegetation vorherrscht. Die Fläche war zuvor nicht dieser Biotoptypengruppe zugeordnet worden. Somit hat sich der Anteil der als Halbruderalen Gras- und Staudenfluren bezeichneten Flächen etwas verschoben. Er beträgt aktuell 1,64 ha (das entspricht einem Flächenanteil von 7,1 %). Die Ausdehnung der Flächen hat sich damit nicht wesentlich verändert. Kurzlebige Vegetation ist in diesen Flächen jedoch selten geworden. Fast alle Bereiche sind hoch aufgewachsen, stark vergast und verfilzt, mit viel Absterbender Blattmasse, so dass kurzlebige Arten kaum eine Entwicklungsmöglichkeit haben. In diesen Flächen findet örtlich eine Entwicklung von Gehölzen statt. Dies ist jedoch nur dort möglich, wo Gehölze sich bereits angesiedelt haben. Die verfilzende Blattauflage lässt auch das aufkeimen von neuen Gehölzen nicht zu. Ein Beginn der Entwicklung von Gehölzsäumen ist im Nordwesten auf dem Deichrest erkennbar und im Osten des Untersuchungsgebietes am Rand der Aufschüttung. Hier scheint das aufkeimen von Gehölzen durch das abrutschen der Böschungen zum Teil begünstigt, sodass die Gehölze sich vor allem an der Kante der Flächen ansiedeln konnten.

Aufgrund des geringen Alters sind die Halbruderalen Gras und Staudenfluren des Gebietes dennoch insgesamt recht artenreich. Die Liste der in diesen Biotopen gefundenen Arten umfasst 131 Taxa, davon sind aber nur 5 Arten in der Hamburger bzw. bundesweiten Roten Liste verzeichnet:

*Cichorium intybus* (Wegwarte)  
*Allium scorodoprasum* (Schlangen-Lauch)  
*Senecio sarracenicus* (Fluß-Greiskraut)  
*Populus nigra* (Schwarz-Pappel)  
*Senecio erraticus* (Spreizendes Greiskraut)

zusätzlich kommen 2 Arten der Vorwarnliste vor:

*Cynosurus cristatus* (Gewöhnliches Kammgras)  
*Epilobium parviflorum* (Kleinblütiges Weidenröschen)

Unter diesen wenigen wertgebenden Arten sind 3 Arten wiederum Zeigerarten von besonders feuchten Standorten, die auch als wertgebend in den benachbarten Röhrichten auftreten.

Die Ruderalbiotope in der Stadt zeichnen sich also einerseits durch eine große Artenvielfalt, andererseits aber durch einen geringen Anteil von besonders gefährdeten Arten aus. Dies ist sicherlich dadurch begründet, dass Ruderalbiotope in hohem Maß synanthrop sind, d.h. durch den Menschen und seine Aktivitäten gefördert werden. Es handelt sich um typisch städtische Biotope.

Solche Flächen haben im Naturschutz entsprechend eine allgemeine Bedeutung als Lebensraum für wild lebende Tiere und ergänzen die Artenvielfalt der Stadt. Die besonders schutzwürdigen Arten unter den Pflanzen sind hier jedoch nicht zu finden.

Alle hier zugeordneten Flächen liegen außerhalb des regelmäßig überfluteten Gebietes, deutlich über MThw. Der Flächenanteil ist in den vergangenen Jahren kontinuierlich leicht zurückgegangen. Er lag 2011 noch bei 1,82 ha (8,2% der Flächen) und nimmt 2013 mit 1,73 ha noch 7,5 % der Fläche ein. Der leichte Rückgang der Flächenanteile erfolgte zugunsten der Ausbreitung von Röhrichtern und Gehölzflächen.

Rechnerisch hat auch die Artenvielfalt der Ruderalbiotope abgenommen, von 149 auf 131 Arten. Wegen der Unzugänglichkeit von Teilflächen – vor allem der Hauptfläche im Osten (Biotop Nummer 13) – und der Größe und Ausdehnung sowie aufgrund jahreszeitlicher Aspekte kann es hier aber zu unterschiedlichen Einschätzungen kommen, sodass dieser Rückgang nicht unbedingt als signifikant anzusehen ist. Dies gilt insbesondere, weil durch die in den Vorjahren erfolgten Baumaßnahmen im Bereich einer Schotterfläche für bodenbrütende Vögel auch neue Offenbodenstandorte mit magerem Substrat geschaffen worden sind, die die Strukturvielfalt insgesamt bereichern. Die reale Artenvielfalt liegt vermutlich noch etwas höher.



Die große Ruderalfläche im Osten (Biotop Nummer 13) hat sich, mit Ausnahme der gestörten Flächen im Norden, stabilisiert. Ausgeprägte Grasfluren mit höheren Anteilen von Land-Reitgras beginnen sich zu etablieren und bilden verfilzende Vegetationsbestände, die tendenziell etwas artenärmer werden. Vor allem in den Randbereichen, in denen aufgrund von Bodenrutschungen immer wieder offene Bodenstellen entstehen, haben sich zum Teil Gehölze etabliert, vor allem Pappeln und Weiden. Diese erreichen zum Teil Wuchshöhen von über 2 m.

Im Süden am Zugang zu der Halbinsel, die durch den alten Deich gebildet wird, war im Bereich der Abzäunung eine Gehölzpflanzung erfolgt, die in den Vorjahren kaum zu wesentlichen Entwicklungen geführt hatte. Ein Teil dieser Gehölze hat sich aber erholt und beginnt sich zu etablieren.

Die hinter dem Deich gelegenen Flächen im Südwesten des Untersuchungsgebietes (Biotop Nummer 24 und 34) haben sich im Wesentlichen kaum verändert und werden aktuell wenig gestört, so dass hier eine ungestörte Vegetationsentwicklung erfolgen kann. Bei den tief gelegenen Teilbereichen ist aufgrund der Muldenlage eine leichte Vernässung erkennbar. Mittelfristig werden sich vermutlich die im Zentrum vorhandenen Röhrichte weiter ausbreiten.

Die relativ kleine Ruderalfläche auf dem Deichrest im Nordwesten des Untersuchungsgebietes ist durch die erfolgte Abzäunung ebenfalls ungestört und hoch aufgewachsen. Sie ist dicht und bildet zusammen mit den benachbarten Biotopflächen eine günstige Abschirmung der Halbinsel gegen Störungen. Es ist eine deutliche Tendenz zur Verbuschung und zur Ausbreitung von Landröhrichten erkennbar, so dass in einigen Jahren der Anteil der Vegetation, die den Halbruderalen Gras und Staudenfluren zuzuordnen ist, verschwunden sein wird. Mittel bis langfristig wird die Halbinsel vermutlich von einem auwaldartigen Gehölzbestand eingenommen.



**Abbildung 36:** im Nordwesten des Gebietes hat die Abzäunung zu einer üppigen Entwicklung der Halbruderalen Gras- und Staudenfluren (Biotop Nummer 6) sowie von Gehölzbeständen (Biotop Nummer 30) geführt



**Wesentliche Trends:**

- Wandel des Arteninventars von kurzlebigen zu langlebigeren Arten, zum großen Teil wiesenartige Grünlandvegetation
- Zunahme der Verbuschung
- Erhalt des Arteninventars und der Artenvielfalt
- Zunahme der Vernässung im Südwesten des Gebietes

**4.5.7 Gehölze**

Biotop Nr. 30 und 31 sowie Teile von 10, 13, 15, 22 und 32 Biototypen H\* und W\*

Wie bei den Röhrichten ist es bei den Gehölzen zu einer Trendumkehr im Gebiet gekommen: das Absterben der Gehölze in tief liegenden, überfluteten Bereichen war 2011 beendet. Seither ist eine Zunahme junger, spontan entstandener Gehölze vor allem im Bereich der mittleren Tidehochwasserlinie erkennbar. Im Nordwesten an dem Deichrest hat sich ein kleines Gehölz (Biotop Nummer 30) aus spontan angesiedelten Weiden entwickelt, das heute bereits Höhen um 4 m erreicht und die umgebenden Röhrichte und Staudenfluren überragt. Es werden Stammdicken von über 5 cm erreicht. Auch innerhalb der Röhrichtflächen im Süden des Gebietes (Biotop Nummer 10) findet an vielen Stellen eine intensive Gehölzentwicklung statt. Diese spontan entwickelten jungen Gehölze aus Weiden und Pappeln wurden dem Biototyp des Tide-Auwalds zugeordnet obwohl es sich im engeren Sinne noch nicht um Wälder handelt. Die Waldentwicklung findet bevorzugt im Bereich der mittleren Tidehochwasserlinie, vor allem dort statt, wo zeitweilig Treibsel abgelagert werden und dadurch Offenbodenbereiche entstanden sind.



**Abbildung 37: Biotop Nummer 10 - Pappeln und Weiden beginnen auch über die hohen Schilfhalm hinaus zu wachsen**

Entlang der Abbruchkante der Brachfläche im Osten des Gebietes (Biotop Nummer 13) setzt eine ähnliche Verbuschung ein, hier allerdings außerhalb der Überflutungsbereiche.



Die Statistik zu Gehölzflächen wird dadurch leicht verfälscht, dass auch die Gehölze in Biotop Nummer 15 im Rahmen der vorliegenden Kartierung ausgewiesen wurden, diese aber in Vorkartierungen schon vorhanden waren.

Der Flächenanteil von Gehölzen im Gebiet ist mit 0,36 ha, entsprechend 1,5 % noch relativ gering. Es ist aber absehbar dass dieser im Verlauf der nächsten Jahre deutlich steigen wird.

Bezogen auf die Artenvielfalt geht die Gehölzentwicklung mit einer Verarmung der Bestände einher. Ähnlich wie die angrenzenden Röhrichte unterdrücken die hochwüchsigen Arten die bisher vorhandene niederwüchsige Vegetation.

Positiv wirkt sich jedoch die strukturelle Bereicherung im Gebiet aus: es entsteht ein sehr natürlicher Landschaftseindruck, ein optisch abwechslungsreiches Erscheinungsbild und eine hohe Strukturvielfalt, die auch zu einer verbesserten Deckung für brütende Vögel beiträgt. Die Rastgebiete werden besser als bisher vor optischen Störungen auf den angrenzenden Deichen abgeschirmt. Diese natürliche Entwicklung dürfte also mittel- bis langfristig zu einer faunistischen Aufwertung des Gebietes beitragen.

Innerhalb der Gehölzbiotope wurden insgesamt 80 Arten gefunden. Diese nicht geringe Zahl steht aber im Zusammenhang mit den Rand- und Übergangsbereichen, da die Gehölze im Innern in der Regel recht krautarm sind. Die einzige in den roten Listen verzeichnete, wertgebende und typische Art dieser Flächen ist die Schwarzpappel (*Populus nigra*). Es ist schwer unter den zahlreichen, auch im Außendeichgebiet gepflanzten Pappeln, die häufig auf Hybride mit amerikanischen Pappelarten zurückgehen, eindeutig den Anteil der heimischen und für Tide-Auwälder charakteristischen Schwarzpappel auszumachen. Bei einigen Keimlingen im Gebiet besteht der Verdacht, dass es sich tatsächlich um die heimische Art handelt.

#### Wesentliche Trends:

- Die Phase des Gehölzrückgangs im Gebiet ist beendet.
- Es beginnen sich neue, standortgerechte Auwälder zu entwickeln.
- Die Auwaldentwicklung geht von den Spülsäumen im Bereich der mittleren Tidehochwasserlinie aus.
- Gehölzentwicklung ist auch entlang der Abbruchkanten an der Aufschüttung erkennbar, letztlich auch verursacht durch das Tidegeschehen und die damit verbundene Böschungserosion.
- Die Gehölzentwicklung reicht maximal 10-20 cm unter das Niveau der mittleren Tidehochwasserlinie hinab.

#### **4.5.8 Grünland, auf den Deichen**

Biotop Nr. 26 und 33, Biotoptyp: GM

gegenüber der Ausgangssituation hat sich die kartierte Grünlandfläche um die Flächen am alten Deich im Osten des Gebietes vermindert, die heute den Halbruderalen Gras und Staudenfluren zugeordnet werden und vom östlichen Böschungsfuß her von den angrenzenden Schilfröhrichten durchdrungen werden. Im Süden und Westen wurden etwas größere Grünlandbereiche in die Kartierung einbezogen um das Untersuchungsgebiet insgesamt abzurunden. Der Grünlandanteil hat sich also, anders als dies die Statistik darstellt, nicht verändert.

Die gesamte kartierte Grünlandvegetation auf den Deichen ist einem mesophilen Typus zuzuordnen. Dabei sind die Bestände im Westen (Biotop 33) etwas älter und grünlandtypischer. Die Vegetation auf dem neu angelegten Deich im Süden (Biotop 6 und 20) ist demgegenüber offener, noch etwas stärker von Einsaaten geprägt und eingesäten Leguminosen durchsetzt, aber auch magerer. Naturschutzfachlich bedeutsamen dürfte die Entwicklung der Bestände auf dem Deichfuß sein, der im Einflussbereich der Hochwässer im Holzhafen liegt. Hier ist bisher aber nicht die Ansiedlung seltener oder stromtaltypischer Arten zu beobachten.

Insgesamt wurden in Verbindung mit Grünlandtypen 113 Arten im Gebiet kartiert. Davon sind 5 im weitesten Sinne als wertgebend anzusehen, typisch für die mesophilen Grünlandstandorte und in ihrer Verbreitung auf diese beschränkt sind jedoch nur:

*Cichorium intybus* (Wegwarte)

*Centaurea jacea* (Wiesen-Flockenblume)

Grundsätzlich bieten Deiche die Möglichkeit der Entwicklung relativ artenreicher Bestände mesophiler Grünlandvegetation wie sie in der intensiv genutzten Landschaft heute kaum zu finden sind. Dazu benötigen die Flächen jedoch eine über lange Zeiträume kontinuierliche und relativ extensive Nutzung. Diese wird im Untersuchungsgebiet praktiziert, sodass der Deich im Westen bereits eine relativ große Artenvielfalt aufweist. In jüngerer Zeit kam es im Bezirk Bergedorf jedoch zu einer verstärkten Beweidung der Deiche, im Anschluss daran zu einer stärkeren Verunkrautung und schließlich zum Einsatz von Herbiziden durch das Bezirksamt Bergedorf. Dies ist eine naturschutzfachlich eher schädliche Entwicklung.



**Abbildung 38:** die Grünlandvegetation der alten Deichflächen (Biotop 33) ist relativ arten- und strukturreich





**Abbildung 39:** Auf dem neuen Deich im Süden (Biotop Nummer 6 und 20) ist die Vegetation demgegenüber offener, magerer aber auch noch stärker ruderal geprägt



**Abbildung 40:** *Elymus obtusiflorus* (Stumpfbütige Quecke), in Hamburg ein Neubürger



#### 4.6. Zusammenfassung der Ergebnisse der Vegetations- und Strukturkartierung

Wesentliche Trends in 2013 waren:

- Der Rückgang der Gehölze und Schilfröhrichte ist beendet. Beide Vegetationstypen beginnen sich erneut von den höher gelegenen Teilflächen im Litoral her auszubreiten. Deren spätere Dominanz in Teilflächen ist absehbar.
- Die Arten der naturschutzfachlich wertvollen Schlammuferfluren und mit ihnen sehr hohe Anteile von Schierlings-Wasserfenchel finden günstige und voraussichtlich auch langfristige Überlebensmöglichkeiten auf den relativ großen Flächen im Gebiet, die auf einem Höhenniveau von rund 0,5 m unter MThw liegen. Hier ist keine schnelle Verdrängung durch Tideröhrichte zu erwarten.
- Der Anteil offener Wattflächen ist im Wesentlichen erhalten geblieben, mit einer schnellen Besiedlung durch höhere Pflanzen ist hier nicht zu rechnen.
- Die Vegetationsdeckung insgesamt ist leicht gestiegen. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, dass die Schlammuferfluren in 2013 sehr dicht ausgebildet waren. Die gesamte von Vegetation bedeckte Fläche ist demgegenüber nicht gestiegen.
- Morphologisch entwickelt sich das Prielsystem weiter in Richtung naturnaher Strukturen: Im oberen, südlichen Bereich ist weiterhin eine deutliche Verlandung erkennbar, im unteren Teil tritt teils erhebliche Erosion auf. Dabei besteht der Verdacht, dass die vor einigen Jahren erfolgten Abbaggerungsmaßnahmen im Holzhafen über rückschreitende Erosion negative Rückwirkungen auf die Größe der verbliebenen Wattflächen haben.
- Steile Böschungen, v.a. im Osten des Gebietes, aber auch an der Insel im Zentrum und den Prielufern, werden weiterhin erodiert und abgeflacht.
- Der Schierlings-Wasserfenchel hat sich im Gebiet deutlich ausgebreitet und bildet offenbar stabile Bestände.

### 5. Monitoring des Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conoides*)

Das Untersuchungsgebiet ist Bestandteil des allgemeinen Monitorings zum Schierlings-Wasserfenchel in Hamburg. Die Biotope, in denen Schierlings-Wasserfenchel vorkommt, wurden als Standort aufgenommen und dem dafür vorgesehenen Bewertungsschema entsprechend bewertet. Die Bewertung ist den Erhebungsbögen zu entnehmen. Eine gesonderte Auswertung der im Gebiet vorgenommenen Pflanzungen und eine genauere standörtliche Betrachtung sind in 2013 nicht Bestandteil des vorliegenden Gutachtens gewesen.

In 2010 waren alle Vorkommen von Schierlings-Wasserfenchel einzeln nummeriert, photographisch dokumentiert und in der Verbreitungskarte dargestellt worden. 2011 hatte sich die Zahl der Funde so stark erhöht, dass dies nicht mehr möglich war. Die in der Verbreitungskarte dargestellten Fundpunkte waren unvollständig und gaben lediglich die Verbreitung der Art wieder.

In 2013 hat sich dieser Trend fortgesetzt. Ein Vergleich der Fundpunkte von 2011 von 2013 zeigte, dass sich der Schierlings-Wasserfenchel noch weiter in die offenen Wattbereiche hinein ausgebreitet hat.

Schon im Rahmen des ersten Monitorings 2009 (Brandt 2010) waren am Südrand der Fläche auf relativ offenen, gestörten Böden vor dem im Süden an der Autobahn neu aufgeschütteten Deich auf einem Geländeniveau zwischen MThw (NN + 2,1 m) und rund 0,3 m darunter rund 30 Exemplare von *Oenanthe* gefunden worden, die einer feinblättrigen Form (Blattschnitt C) von *Oenanthe conoides* zugeordnet wurden.

Im Rahmen einer Ansiedlungsmaßnahme (Neubecker 2010) waren im Juli 2009 zudem 72 Exemplare einer breitblättrigen Form von *Oenanthe*, vorgezogen aus Saat aus Vorkommen im Heuckenlock im Botanischen Garten in Klein Flottbek, an 8 Stellen im Vordeichgebiet im Süden



der rückgedeichten Fläche ausgepflanzt worden. Die Pflanzorte sind in der beigefügten Karte dargestellt.

In 2010 fand ein vegetationskundliches Monitoring zur Entwicklung der rückgedeichten Flächen statt (Brandt 2011). Dabei wurden 99 Exemplare von *Oenanthe conoides* festgestellt, fast alle im Vordeichgebiet im Süden der Rückdeichungsflächen, wo auch die ersten Spontanvorkommen gefunden worden und die Pflanzungen erfolgt waren. Zudem wurden rund 10 Exemplare entlang des relativ steilen und strukturreichen Ufers entlang der Aufschüttung im Osten des Gebietes gefunden. Alle Wuchsorte lagen im Bereich zwischen MThw-Linie und rund 0,5 m darunter. Bei den Standorten im Süden des Gebietes war eine starke Konkurrenz durch aufkommenden Röhrichtbewuchs, insbesondere wüchsige Massenvorkommen von Flatterbinse zu beobachten. Methodisch sind die Ergebnisse aus 2010 nicht vollständig mit dem *Oenanthe*-Monitoring aus 2011 vergleichbar, weil nicht ausreichend nach verdeckten Rosetten gesucht worden war.

Im Rahmen des FFH-Monitorings 2011 waren im Bereich der Rückdeichungsflächen 6 Biotope mit Vorkommen von *Oenanthe conoides* unterschieden worden: Biotop Nr. 10, 17, 18, 19, 20 und 25.

**Tabelle 6: *Oenanthe*funde 2011**

Biotopnummer Blattschnitt	10	17	18	19	20	25	Gesamt 2011	Vergleich 2010
A	55		19	93	5	1	173 (22,9%)	33 (33,3%)
B	261	1	81	149	39	4	535 (70,9%)	50 (50,5%)
C	11	1	10	25			47 (6,2%)	16 (16,2%)
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>327</b>	<b>2</b>	<b>110</b>	<b>267</b>	<b>44</b>	<b>5</b>	<b>755</b>	<b>99</b>

Wie 2010 war eine Häufung der Vorkommen mit Blattschnitt A (Ursprung: Saat aus dem Heuckenlock) im Bereich der Pflanzungen im Süden des Gebietes erkennbar (Biotop Nr. 10 und 18), ein Zeichen dafür, dass die Pflanzung erfolgreich war. Beide vorkommenden Typen hatten sich zudem gegenüber 2010 nach Norden ausgebreitet. V.a. Flächen um die zentral im Gebiet angelegte Insel (Biotop Nr. 19) und der Prielrand südwestlich davon (Biotop Nr. 20) zwischen MThw und rund 0,5 m darunter sind neu besiedelt worden. Diese waren im Vorjahr teils noch von Relikten der Brachvegetation eingenommen worden, die das Gebiet vor der Rückdeichung besiedelt hatte. Durch kräftige Überschlickung waren vegetationsarme Flächen mit annueller Pioniervegetation entstanden.

Erstmals wurde zudem ein schmaler Uferstreifen im Nordwesten der Fläche (Biotop Nr. 25) besiedelt.

Der schmale Strand vor der Aufschüttung im Osten (Biotop Nr. 17) war gegenüber dem Vorjahr weniger besiedelt worden. Es wurden lediglich 2 Exemplare festgestellt.

Die ursprünglichen Kernflächen des Vorkommens aus 2009 und 2010 im Süden des Gebietes (Biotop Nr. 10 und 18) waren auch in 2011 dicht besiedelt worden. Die Wuchsorte hatten sich aber in charakteristischer Weise in die lockerer bewachsenen Zonen am Nordrand der Flächen, auf einem Niveau bei rund 0,5 m unter MThw verlagert, die ursprünglichen Wuchsorte lagen höher, nah der MThw-Linie und waren in 2011 bereits recht dicht von Röhrichten und beginnendem Weidenjungwuchs eingenommen worden. Eine Häufung von Vorkommen war auch im Südosten des Gebietes, im Bereich der dort abgelagerten Treibselmassen erkennbar gewesen (im Osten von Biotop Nr. 18).

Der Vergleich der Anteile der Funde, die den verschiedenen Blattschnitten zugeordnet wurden, deutete darauf hin, dass sich im Untersuchungsgebiet offenbar die feinblättrigere, autochthone Form besser gehalten und ausgebreitet hatte als die sehr breitblättrige, eingebrachte Form.

Die Ausbreitung beider Formen von *Oenanthe conoides* im Gebiet und die Ansiedlung in allen geeignet erscheinenden Biotopflächen bzw. auf dem bevorzugten Höhenniveau knapp unter der MThw-Linie ließ vermuten, dass es sich bei der im Gebiet autochthon auftretenden feinblättrigen

Form tatsächlich um den Schierlings-Wasserfenchel handelt und nicht um den Gewöhnlichen Wasserfenchel als Relikt der vormals eingedeichten Vegetation.

In 2013 ergibt sich die folgende statistische Übersicht der Funde:

Blattschnitt/Bnr.	7	10	18	19	20	28	29	35	36	Gesamt
A		336	25	120	287	22			1	791
B	5	174	27	100	135	7	6	28	1	483
C		5	4	17	9			39		74
<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>515</b>	<b>56</b>	<b>237</b>	<b>431</b>	<b>29</b>	<b>6</b>	<b>67</b>	<b>2</b>	<b>1348</b>

Damit ist die Zahl der gefundenen Individuen noch einmal gestiegen, wobei ein höherer Anteil dem Typus von Blattschnitt A zugewiesen wurde.

Gegenüber der Vorkartierung war zu beobachten, dass die Art aus dem Röhricht im Süden (Biotop Nummer 10) allmählich verdrängt wird und an dessen nördlichem Rand gehäuft auftritt (Übergang zu Biotop Nummer 18. Außerdem hatte sich Schierlings-Wasserfenchel verstärkt in den davorliegenden Wattbereichen ausgebreitet, hier vor allem auf den höher liegenden Teilen (Biotop Nummer 19 und 20) Auf einem Geländeniveau von etwa NN +1,5 m.



## 6. Durchgeführte Maßnahmen

### 6.1. Zaunbau

Die beiden Deichreste im Nordwesten und im Südosten des untersuchten Gebietes waren bis 2010 teils noch frei begehbar. Dies führte dazu, dass Störungen durch Menschen und mitgeführte Hunde relativ dicht an die im Watt rastenden Vögel heranreichten.

Im Verlauf des Jahres 2010 sind an diesen Stellen stabile Zäune errichtet worden, die bisher offenbar ihren Zweck erfüllen und tatsächlich zur Verminderung der Störungen im Gebiet beigetragen haben. Im Nordwesten ist der Zutritt deutlich vermindert, die Zahl der rastenden Vögel auf der Landzunge nimmt zu, die Vegetation entwickelt sich ungestörter und die Ausbildung eines Gehölzsaumes hat eingesetzt.



Abbildung 41: Zaun im Nordwesten des Gebietes

Ebenso ist die Abzäunung im Südosten auch 2013 noch funktionstüchtig.

Die Zäune sollten auch in Zukunft begutachtet und regelmäßig instandgesetzt bzw. -gehalten werden.

### 6.2. Bau einer Uferschwalbenwand

Die Aufschüttung von Bodenmaterial im Osten der Rückdeichungsflächen wurde bewusst steil ausgebildet und unbefestigt dem Einfluss der Tide ausgesetzt, um die Entstehung von Abbruchkanten zu ermöglichen, die ggf. als Brutplatz für Uferschwalben in Frage kommen.

In 2013 waren vor allem im Norden der Halbinsel derartige Abbruchstellen erkennbar.

Die Entwicklung der ersten beiden Jahre hat gezeigt, dass die Wände zwar erodiert werden, dass aber durch das am Fuß der Böschungen abgelagerte Material nur flache Steilwände verbleiben, welche teilweise von Vegetation verdeckt werden und somit als mögliche Niststätten für Uferschwalben schnell ihre Eignung verlieren.

Da der Standort aus verschiedenen Gründen (Ungestörtheit, naturnahe Nachbarflächen, fehlende andere Nutzungsinteressen) für eine Uferschwalbenwand günstig ist, war 2011 vom Naturschutzamt der BSU entschieden worden, eine befestigte Uferschwalbenwand zu errichten.



**Abbildung 42: Bau einer Uferschwalbenwand in der Aufschüttung im Osten des Gebietes**

Ein Monitoring der Eignung und tatsächlichen Nutzung der Wand war nicht Teil des Auftrags. Aktuell entsteht jedoch der Eindruck, dass keine Nutzung erfolgt ist, das verwendete Material scheint nicht grabfähig zu sein. Der Anteil des verwendeten Zements ist eventuell zu hoch.

Im Rahmen der Voruntersuchungen zur Uferschwalbenwand war deutlich geworden, dass die Halbinsel auch für bodenbrütende Vögel (Flussregenpfeifer und Steinschmätzer) attraktiv ist. Für diese Vögel wurde eine offene, steinige und magere Bodenfläche hergestellt. Auch für diese Maßnahme ist in dem vorliegenden Gutachten kein Monitoring vorgesehen. Die Fläche wurde jedoch als Biotopnummer 37 aufgenommen. Die Vegetationsentwicklung ist bereits relativ weit fortgeschritten. Da über längere Zeit offenbar ein ausreichendes Wasser- und Nährstoffangebot besteht, ist erkennbar, dass auch diese Fläche mittelfristig von höherwüchsiger Vegetation eingenommen werden wird. Der Zweck des dauerhaften Erhaltes einer offenen Bodenfläche für Brutvögel ist damit infrage gestellt.

Beide in 2011 durchgeführten Naturschutzmaßnahmen sind somit in ihrer Wirkung fraglich und sollten überprüft und gegebenenfalls modifiziert werden.





Abbildung 43: Die fertig gestellte Wand 2013



Abbildung 44: Brut- und Rastfläche für Flussregenpfeifer und Steinschmätzer





Abbildung 45: Ausprägung der Rastfläche 2013

#### Vorschläge:

- Im Bereich der Uferschwalbenwand ist eine Modifikation der Maßnahme voraussichtlich recht aufwändig und teuer. Eventuell kann eine Wirkung erzielt werden, wenn zusätzliche vorgefertigte Löcher in die Wand gebohrt werden.
- Ein magerer Offenbodenstandort benötigt eine weit mächtigere Auflage aus sandigem oder kiesigem Material als gegenwärtig vorhanden, um mittel- bis langfristig die Besiedlung durch hochwüchsige Pflanzen zu vermeiden. Hier kann eventuell im Rahmen einer weiteren Maßnahme die Ansiedlung von Trockenrasenvegetation betrieben werden, wenn die Oberfläche der Aufschüttung mit einer Auflage von mindestens 0,5 bis 1 m Mächtigkeit aus sandigen Material überschichtet wird.

## 7. Zusammenfassende Bewertung

### 7.1. Wertgebende Aspekte

Die große, naturnahe Artenvielfalt im Gebiet ist unverändert erhalten geblieben. Die Anzahl wertgebender Arten, also Arten der Roten Listen ist hoch, darunter auch vom Aussterben bedrohte Arten.

Der Schierlings-Wasserfenchel konnte sich im Gebiet weiter ausbreiten.

Auch aus Sicht des Biotopschutzes konnte sich das sehr wertvolle Potenzial erhalten. Hohe Anteile der Flächen entsprechen FFH-Lebensraumtypen und/oder sind nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 14 HmbBNatSchAG geschützt.



Die Vegetationsentwicklung ist gegenwärtig weitgehend natürlich: Relikte der Vegetation der zuvor eingedeichten Flächen sind in den neuen Überschwemmungsflächen vollständig verschwunden und einer natürlichen, dem Standort angepassten Vegetation gewichen.

Die Flächen haben aus avifaunistischer Sicht nach wie vor einen offenbar sehr hohen Wert.

Der Störungsschutz durch errichtete Zäune am Beginn der noch vorhandenen alten Deichreste ist voll funktionsfähig. Die Deichreste sind dadurch sehr ungestört und werden zusätzlich durch die Entwicklung von Gehölzen abgeschirmt.

Die optische Abschirmung des Gebietes gegen Störungen verbessert sich allmählich durch die Entwicklung natürlicher Auwälder.

## 7.2. Defizite

Innerhalb des Gebietes sind derzeit kaum Defizite in der Entwicklung der Flächen zu beobachten. Räumlich und zeitlich begrenzt können die folgenden Aspekte als negativ betrachtet werden:

- Einige Uferabschnitte sind durch Steinschüttungen geprägt, die eine natürliche Dynamik behindern und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen fast bedeutungslos sind. So am Nordrand der Biotope 2 und 13 sowie entlang der Ostkante von Biotop 15.
- Der Deich im Süden, entlang der Autobahnböschung ist seit seiner Errichtung relativ naturfern ausgeprägt. Die Vegetation ist artenarm. Der Wirtschaftsweg auf der Deichkrone ist zweispurig und damit überdimensioniert, asphaltiert und damit undurchlässig sowie besiedlungsfeindlich, zudem mit einem überflüssigen Bordstein ausgestattet, der Wanderungen von Kleintieren zwischen den Gehölzen der Autobahnböschung und den naturnahen Watt- und Röhrichtbereichen zusätzlich behindert.
- Die beiden 2011 umgesetzten biotopgestaltenden Maßnahmen auf dem Deichrest im Osten in Form der Herrichtung einer Uferschwalbenwand und einer Offenbodenfläche für bodenbrütende Vögel sind vermutlich nicht voll und nicht langfristig funktionsfähig.

## 8. Maßnahmenvorschläge

### 8.1. Maßnahmen

- Der Zutritt zum Gebiet, insbesondere auf dem Deichrest im Südosten muss auch weiterhin effektiv verhindert werden, um die angestrebte Störungsarmut der Wattflächen und des Deichrestes selbst, v.a. der dort angelegten Uferschwalbenwand und der Brutfläche für den Flussregenpfeifer zu gewährleisten.  
Vorschlag: Wenn die Bauarbeiten auf der Landzunge endgültig abgeschlossen sind, sollte der Weg auf der Deichkrone auf rund 20 m Länge aufgehoben werden. Man kann an dieser Stelle den Deich rund 1 m tief abbaggern und das Aushubmaterial davor und dahinter zu Wällen aufschütten. Der offene Boden kann der Sukzession überlassen werden. Damit soll ein möglichst unebenes Gelände geschaffen werden, das den Zutritt möglichst unattraktiv werden lässt.
- Soweit wasserbaulich und aus Sicherheitsgründen zu verantworten, sollten auch die letzten Steinschüttungen, insbesondere auf der Ostseite des östlichen Deiches, zum Holzhafen hin langfristig beseitigt und die Ufer der natürlichen Dynamik überlassen werden.
- Da die beiden dem Vogelschutz dienenden Maßnahmen auf dem Deichrest im Osten eventuell nicht voll funktionsfähig sind, sollte hier ein Monitoring im Bezug auf die Nutzung durch Brutvögel (und ggf. Insekten) und gegebenenfalls eine Nachsteuerung erfolgen.

Denkbar ist es, auf einem anderen Deichabschnitt eine Sandaufschüttung von einem halben bis 1 m Höhe einzubringen um die angestrebten Offenbodenbiotope zu fördern.

- Im Holzhafen haben in 2011 Baggerarbeiten in großem Umfang stattgefunden und das Watt wurde beseitigt. Der Grund ist offenbar die Verlandung des benachbarten Sportboothafen. Der Bedarf für diesen Hafen ist jedoch offenbar gering, die Nutzung ist nur sehr extensiv. Wenn es gelänge, den Nutzern Liegeplätze weiter im Norden zuzuweisen, könnte der Hafen vollständig aufgegeben werden und der gesamte Südtteil des Holzhafens der natürlichen Entwicklung überlassen werden. Dies sollte langfristiges Ziel der Entwicklung im Gebiet sein, um tiefgreifende Eingriffe in das Watt zukünftig unnötig zu machen. In jedem Fall handelt es sich bei Baggermaßnahmen im Holzhafen um genehmigungsrechtlich relevante Eingriffe.

## 8.2. Anpassung des Monitoringkonzepts

Da aktuell noch mit umfassenden Änderungen von Art und Ausprägung von Flora und Fauna zu rechnen ist und Rückdeichungsprojekte wie hier selten umgesetzt und dokumentiert werden, sollte das Monitoring in den nächsten Jahren wiederholt und die Entwicklungen dokumentiert werden. Dies erlaubt Rückschlüsse auf das tatsächliche Aufwertungspotenzial derartiger Maßnahmen auf vergleichbaren Flächen und deren Ausgestaltung. Zudem sollten die Monitoringergebnisse allgemein zugänglich gemacht, also veröffentlicht werden.

Die Vegetationskartierung sollte in vergleichbarer Form fortgesetzt werden. Dabei sollte auch die Entwicklung der Bestände von Schierlings-Wasserfenchel weiter dokumentiert werden.

Wünschenswert wäre in diesem Zusammenhang auch eine weitere Dokumentation der morphologischen Änderungen, evtl. auch derer des übrigen Holzhafengebietes (nach Beseitigung der Wattflächen im Osten). Dazu wäre es günstig, regelmäßig Daten aus Laserscan-Befliegungen zu erhalten oder zumindest jeweils aktuelle Luftbilder. Bei der Beauftragung der Luftbildbefliegungen ist darauf zu achten, dass diese möglichst bei Ebbe erfolgen.

Da die vorliegende erneute Kartierung der Flächen nach einem Jahr Pause nur verhältnismäßig geringe Änderungen im Gebiet aufzeigen konnte, wird es als ausreichend angesehen, den nächsten Kartierdurchgang nach 3 Jahren, also etwa in 2016 erfolgen zu lassen.

Die faunistische Übersichtskartierung aus 2009 lieferte in Bezug auf die naturschutzfachliche Bedeutung der Rückdeichung nur mäßig aussagekräftige Daten, dies v.a. weil die Auswahl der Tiergruppen, dem speziellen Lebensraum nicht ausreichend angepasst war. Zur Einschätzung der ökologischen Bedeutung von Rückdeichungen ist es dennoch dringend notwendig auch die faunistischen Auswirkungen einschätzen zu können.

Es bietet sich die Möglichkeit an, Artengruppen mit besonderem Entwicklungspotenzial vertiefend und speziell zu bearbeiten, um detaillierte lebensraumbezogene Daten zu erhalten, z.B:

- Vögel: Neben den Wasser- und Watvögeln der offenen Wattflächen muss auch die Bedeutung der Flächen für röhricht- und bodenbrütende Arten und Arten der Auwälder dokumentiert werden.
- Mollusken (Weichtiere; terrestrische Arten und Gewässerarten)
- Fische: Hier ist der Artenbestand der Flachwassergebiete und deren Funktion als Laich- und Entwicklungsgebiet von Interesse.
- die für Schilfröhrichte spezifische Insektenfauna
- Säugetiere

Insbesondere die Aufschüttung am Deich im Osten des Gebietes hat wegen der vorhandenen Offenbodenbiotope, des mageren Substrats, der pflanzlichen Artenvielfalt und der Abbruchkanten voraussichtlich große Bedeutung als Lebensraum von Vögeln und Insekten. Hier sollten die "klassischen Gruppen" - Vögel, Heuschrecken, Tagfalter und Hautflügler - weiter beobachtet werden. Da dies 2009 das letzte Mal erfolgt ist, sollte in den kommenden Jahren eine



Aktualisierung der Daten erfolgen. Dabei ist auch ein Augenmerk auf die Optimierung der umgesetzten Vogelschutzmaßnahmen zu richten.

An der Spadenländer Spitze hat in den ersten drei Jahren nach Umsetzung einer Rückdeichung (2003 - 2005) ebenfalls ein Monitoring mit beeindruckenden Ergebnissen stattgefunden. Seither ist die Entwicklung dort weiter fortgeschritten. Diese bietet einen Einblick in die mögliche Zukunft der rückgedeichten Billwerder Insel, wurde aber seit 2005 nicht mehr dokumentiert. Hier besteht der dringende Bedarf, die Vegetationsentwicklung erneut zu dokumentieren, da ähnlich gute Vergleichsmöglichkeiten an anderer Stelle kaum existieren. Auch diese Ergebnisse sollten öffentlich zugänglich sein.

## 9. Literatur

- Botanischer Verein zu Hamburg e.V. (Hrsg.) (2004): Endbericht zum E+E-Vorhaben Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conoides* [Nolte] Lange) – unveröffentlicht.
- Brandt, Ingo & Andreas Haack (2010): Rückdeichung der Billwerder Insel Holzhafen Monitoring der Maßnahmen - Bericht 2009. - Gutachten im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt - Abteilung Naturschutz - Sondervermögen , Hamburg, 52 Seiten.
- Brandt, Ingo & Barbara Engelschall (2011): Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Hamburg. Hamburg, 328 Seiten.
- Brandt, Ingo (1996): Billwerder Insel (Hamburg), Biotop- und Vegetationskartierung und Auswertung im Rahmen der Planung einer potentiellen Golfplatzerweiterung. - Gutachten im Auftrag des Bezirksamts Hamburg Mitte - Sportamt, unveröffentlicht , Hamburg.
- Brandt, Ingo (1996): Biotopkartierung zu einer potentiellen Erweiterungsfläche des geplanten Golfplatzes Bille-Siedlung/Billwerder Insel. - Gutachten im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt , Hamburg, 16 Seiten.
- Brandt, Ingo (2005): Monitoring zur Vegetationsentwicklung an der Spadenländer Spitze - Bericht 2004 - Gutachten im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU) Hamburg, Amt für Wasserwirtschaft im Unterauftrag bei Bielfeldt + Berg Landschaftsplanung. Hamburg, 39 Seiten.
- Brandt, Ingo (2006): Monitoring zur Vegetationsentwicklung an der Spadenländer Spitze - Teil II : Vegetationskunde / Morphologie (Bericht 2005). - <http://fhh.hamburg.de/stadt/Aktuell/behoerden/stadtentwicklung-umwelt/bauen-wohnen/hochwasserschutz/zz-stammdaten/download/monitoring-spadenlaenderspitze-2-pdf,property=source.pdf> , Hamburg, 63 Seiten.
- Brandt, Ingo (2007): Biologisch-fachliche Stellungnahme und Erarbeitung von Umsetzungsvorschlägen für das Projekt Rückdeichung der Billwerder Insel - Konzept. - Gutachten im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt - Abteilung Naturschutz , Hamburg, 7 Seiten.
- Brandt, Ingo (2007): Rückdeichung der Billwerder Insel, Umsiedlung von Amphibien, Ergebnisbericht 2007.- Unveröff. Gutachten, 10 Seiten.
- Brandt, Ingo (2007): Rückdeichung der Billwerder Insel, Umsiedlung von Amphibien, Ergebnisbericht 2007. - Gutachten im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt - Abteilung Naturschutz , Hamburg, 10 Seiten.
- Brandt, Ingo (2011): Rückdeichung der Billwerder Insel Holzhafen Monitoring der Maßnahmen - Bericht 2010. - Gutachten im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt - Abteilung Naturschutz - Sondervermögen , Hamburg, 54 Seiten.
- Brandt, Ingo (2012): Rückdeichung der Billwerder Insel Holzhafen Monitoring der Maßnahmen - Bericht 2011. - Gutachten im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt - Abteilung Naturschutz - Sondervermögen , Hamburg, 57 Seiten.
- Ellenberg, Heinz (Hrsg.) (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. Stuttgart 5. Aufl., 1095 Seiten.
- Ellenberg, Heinz, Heinrich E. Weber, Rubrecht Düll, Volkmar Wirth, Willy Werner & Dirk Paulissen (1991): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. - Scripta geobotanica 18, Göttingen, 248 Seiten.
- Haeupler, Henning & Peter Schönfelder (Hrsg.) (1989): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart 2. Aufl., 768 Seiten.
- Haeupler, Henning & Thomas Muer (2000): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. 1. Aufl., 759 Seiten.
- Jäger, Eckehart J. & Klaus Werner (2005): Rothmaler, Exkursionsflora von Deutschland, Band 4: Kritischer Band. 10. Aufl., 980 Seiten.



- Jäger, Eckehart J. (Hrsg.) (2007): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 3: Gefäßpflanzen: Atlasband. 11. Aufl., 756 Seiten.
- Korneck, D., M. Schnittler & I. Vollmer (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. - Schriftenreihe für Vegetationskunde Heft 28, Bonn-Bad Godesberg 1. Aufl., S. 21-187.
- Netz, Bernd-Ulrich (2006): Biotopbewertung für die Biotopkartierung Hamburg. - Gutachten im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Hamburg, 106 Seiten.
- Neubecker, Jacqueline (2010): Bericht zur fachlichen Begleitung der Ansiedlungsversuche des Schierlings-Wasserfenchels auf der Billwerder Insel. - Gutachten im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt - Abteilung Naturschutz, Hamburg, 11 Seiten.
- Oberdorfer, Erich (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Stuttgart 8. Aufl., 1050 Seiten.
- Poppendieck, Hans-Helmut, Horst Bertram, Ingo Brandt, Barbara Engelschall & Jörg v. Prondzinski (Hrsg.) (2010): Der Hamburger Pflanzenatlas - von A bis Z. Hamburg 1. Aufl., 568 Seiten.
- Preisinger, Helmut (1991): Strukturanalyse und Zeigerwert der Auen- und Ufervegetation im Hamburger Hafen- und Hafenrandgebiet. - Dissertationes Botanicae 174, Berlin - Stuttgart 1. Aufl., 296 Seiten.
- Ssymank, A., U. Hauke, C. Rückriem & E. Schröder (1998): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000.- BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, H. 53.- Bonn-Bad Godesberg, 560 Seiten.

## 10. Anhang

### 10.1. Gesamtliste der Arten

**Tabelle 7: Gesamtliste der gefundenen Pflanzenarten (215 Arten)**

Anmerkungen: Biotop Nr. = Nummer des Biotops, in dem die Art gefunden wurde; Rote Liste Angaben: 0 = ausgestorben, verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = durch natürliche Seltenheit gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen (Kat. 1-3), V = Vorwarnliste, D = Daten für eine Beurteilung ungenügend; D = bundesweit, HH = Hamburg, § = gesetzlich geschützte Art: s = "streng geschützt" b = "besonders geschützt".

Name	Biotop Nr.	RL HH	RL D	§
<i>Achillea millefolium</i> (Gewöhnliche Schafgarbe)	9, 13, 22, 24, 26, 33			
<i>Agrostis capillaris</i> (Rotes Straußgras)	6, 9, 13, 24, 32, 33, 37			
<i>Agrostis stolonifera</i> (Ausläufer-Straußgras)	6, 9, 10, 11, 13, 19, 23, 35			
<i>Alisma lanceolatum</i> (Lanzettblättriger Froschlöffel)	10, 18, 20, 28, 36	1		
<i>Alisma plantago-aquatica</i> (Gewöhnlicher Froschlöffel)	3, 7, 10, 11, 17, 18, 19, 20, 28, 29, 30, 35, 36			
<i>Alliaria petiolata</i> (Knoblauchsrauke)	31, 32			
<i>Allium scorodoprasum</i> (Schlangen-Lauch)	13, 23, 24	3		
<i>Alnus glutinosa</i> (Schwarz-Erle)	13, 23			
<i>Alopecurus pratensis</i> (Wiesen-Fuchsschwanz)	6, 9, 13, 31, 32			
<i>Angelica archangelica</i> (Echte Engelwurz)	2, 7, 9, 10, 13, 15, 18, 19, 20, 22, 29, 30, 36			
<i>Anthriscus sylvestris</i> (Wiesen-Kerbel)	9, 24, 31, 32, 33			
<i>Arctium lappa</i> (Große Klette)	6, 9, 13			
<i>Arenaria serpyllifolia</i> (Quendelblättriges Sandkraut)	33			
<i>Armoracia rusticana</i> (Meerrettich)	24, 32			
<i>Arrhenatherum elatius</i> (Glatthafer)	6, 13, 26, 31, 33			
<i>Artemisia vulgaris</i> (Gewöhnlicher Beifuß)	6, 9, 13, 22, 24, 26, 32, 33, 34, 37			
<i>Atriplex prostrata</i> (Spieß-Melde)	13			
<i>Bellis perennis</i> (Ausdauerndes Gänseblümchen)	33			
<i>Berula erecta</i> (Aufrechte Berle)	10, 19			
<i>Betula pendula</i> (Hänge-Birke)	10, 13, 24, 31, 32, 34			
<i>Bidens cernua</i> (Nickender Zweizahn)	3, 7, 10, 11, 15, 18, 19, 35			
<i>Bidens frondosa</i> (Schwarzfrüchtiger Zweizahn)	2, 3, 7, 10, 11, 15, 17, 18, 19, 20, 28, 29, 30, 35, 36			
<i>Bidens radiata</i> (Strahlen-Zweizahn)	10, 17, 18, 19, 20, 28			
<i>Bidens tripartita</i> (Dreiteiliger Zweizahn)	3, 10, 18, 19, 20, 30, 35, 36	V		
<i>Bunias orientalis</i> (Orientalisches Zackenschötchen)	6, 24, 26, 31, 32, 33			
<i>Butomus umbellatus</i> (Schwanenblume)	10, 18, 20, 28			
<i>Calamagrostis epigejos</i> (Land-Reitgras)	6, 9, 10, 13, 22, 23, 24, 26, 29, 31, 32, 33, 34, 37			



Name	Biotop Nr.	RL HH	RL D	§
<i>Callitriche palustris</i> (Sumpf-Wasserstern)	2, 3, 11, 14, 17, 19, 20, 28, 36	D		
<i>Calystegia sepium</i> (Zaun-Winde)	2, 6, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 22, 23, 24, 30, 31, 32, 33, 34			
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (Gewöhnliches Hirtentäschel)	13, 37			
<i>Carduus crispus</i> (Krause Distel)	13			
<i>Carex acuta</i> (Schlank-Segge)	10, 15, 23			
<i>Carex disticha</i> (Zweizeilige Segge)	9, 10, 20	V		
<i>Carex hirta</i> (Behaarte Segge)	9, 13, 20, 22, 23, 24, 26, 29, 30, 33			
<i>Carex leporina</i> (Hasenfuß-Segge)	9			
<i>Centaurea jacea</i> (Wiesen-Flockenblume)	9, 33	3		
<i>Centaurea stoebe</i> subsp. <i>stoebe</i> (Rispiqe Flockenblume)	9			
<i>Cerastium holosteoides</i> (Gewöhnliches Hornkraut)	6, 9, 13, 31, 33			
<i>Chenopodium album</i> (Weißer Gänsefuß)	13			
<i>Chenopodium polyspermum</i> (Vielsamiger Gänsefuß)	9, 13, 37			
<i>Cichorium intybus</i> (Wegwarte)	9, 24, 33	3		
<i>Cirsium arvense</i> (Acker-Kratzdistel)	3, 6, 9, 13, 14, 17, 22, 23, 24, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 37			
<i>Cirsium oleraceum</i> (Kohl-Kratzdistel)	2, 7, 9, 10, 29			
<i>Cirsium palustre</i> (Sumpf-Kratzdistel)	9, 10, 13, 17, 24			
<i>Cirsium vulgare</i> (Gewöhnliche Kratzdistel)	9, 13, 31, 32, 33			
<i>Convolvulus arvensis</i> (Acker-Winde)	32, 33			
<i>Crataegus monogyna</i> (Eingrifflicher Weißdorn)	13, 22, 24			
<i>Crepis capillaris</i> (Grüner Pippau)	6, 9, 13, 24, 33			
<i>Cuscuta europaea</i> (Europäische Seide)	32, 35			
<i>Cynosurus cristatus</i> (Gewöhnliches Kammgras)	13	V		
<i>Dactylis glomerata</i> (Wiesen-Knäuelgras)	6, 13, 22, 24, 26, 31, 32, 33, 34			
<i>Daucus carota</i> (Wilde Möhre)	9, 13, 26, 33, 34, 37			
<i>Deschampsia cespitosa</i> (Rasen-Schmiele)	13			
<i>Dipsacus fullonum</i> (Wilde Karde)	9, 13, 22			
<i>Dryopteris filix-mas</i> (Gewöhnlicher Wurmfarne)	31, 32			
<i>Eleocharis palustris</i> (Gewöhnliche Sumpfsimse)	10, 18, 19, 20, 28, 36			
<i>Elymus obtusiflorus</i> (Stumpfbblütige Quecke)	6, 33			
<i>Elymus repens</i> (Gewöhnliche Quecke)	6, 9, 13, 22, 24, 31, 32, 33			
<i>Epilobium angustifolium</i> (Schmalblättriges Weidenröschen)	13, 24, 34			
<i>Epilobium ciliatum</i> (Drüsiges Weidenröschen)	9, 10, 13, 17, 29, 35, 37			

Name	Biotop Nr.	RL HH	RL D	§
<i>Epilobium hirsutum</i> (Zottiges Weidenröschen)	2, 10, 13, 15, 17, 19, 20, 22, 24, 29, 30, 31, 32			
<i>Epilobium parviflorum</i> (Kleinblütiges Weidenröschen)	37	V		
<i>Equisetum arvense</i> (Acker-Schachtelhalm)	6, 9, 13, 26, 33			
<i>Equisetum fluviatile</i> (Teich-Schachtelhalm)	13			
<i>Equisetum palustre</i> (Sumpf-Schachtelhalm)	9, 10, 13, 19, 20, 22, 23, 24, 32, 37			
<i>Erigeron canadensis</i> (Kanadisches Berufkraut)	6, 13, 37			
<i>Fallopia convolvulus</i> (Winden-Knöterich)	9			
<i>Festuca arundinacea</i> (Rohr-Schwingel)	6, 9, 22, 31, 32			
<i>Festuca rubra</i> (Rot-Schwingel)	6, 9, 13, 24, 26, 33			
<i>Filipendula ulmaria</i> (Mädesüß)	9, 10, 15			
<i>Fraxinus excelsior</i> (Gewöhnliche Esche)	36			
<i>Galeopsis tetrahit</i> (Gewöhnlicher Hohlzahn)	26, 31, 32, 34			
<i>Galium aparine</i> (Kletten-Labkraut)	6, 13, 23, 24, 29, 30, 31, 32			
<i>Galium palustre</i> (Sumpf-Labkraut)	10, 19			
<i>Glechoma hederacea</i> (Gundermann)	9, 13, 22, 30			
<i>Glyceria fluitans</i> (Flutender Schwaden)	3, 7, 11, 17, 19, 20			
<i>Glyceria maxima</i> (Wasser-Schwaden)	10, 17, 20			
<i>Heracleum sphondylium</i> (Wiesen-Bärenklau)	6, 13, 22, 24, 26, 31, 32, 33			
<i>Hieracium sabaudum</i> (Savoyer Habichtskraut)	13			
<i>Holcus lanatus</i> (Wolliges Honiggras)	6, 9, 13, 24, 26, 33			
<i>Humulus lupulus</i> (Hopfen)	6, 7, 13, 24, 31, 32			
<i>Hypericum perforatum</i> (Echtes Johanniskraut)	9, 13, 24, 33			
<i>Hypochaeris radicata</i> (Gewöhnliches Ferkelkraut)	13, 24, 26			
<i>Iris pseudacorus</i> (Gelbe Schwertlilie)	7, 9, 10, 18, 20, 29, 35			b
<i>Juncus articulatus</i> (Glieder-Binse)	2, 3, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 28, 30, 36			
<i>Juncus effusus</i> (Flatter-Binse)	2, 3, 6, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36			
<i>Lathyrus pratensis</i> (Wiesen-Platterbse)	13, 24, 33, 34			
<i>Leontodon saxatilis</i> (Nickender Löwenzahn)	26			
<i>Leucanthemum vulgare</i> (Frühe Wiesen-Margerite)	33			
<i>Limosella aquatica</i> (Schlammling)	3, 10, 14, 18, 19, 20, 28	1		
<i>Linaria vulgaris</i> (Gewöhnliches Leinkraut)	13, 23			
<i>Lolium perenne</i> (Ausdauerndes Weidelgras)	6, 9, 13, 26, 33			



Name	Biotop Nr.	RL HH	RL D	§
<i>Lotus corniculatus</i> (Gewöhnlicher Hornklee)	6, 9, 26, 33			
<i>Lotus pedunculatus</i> (Sumpf-Hornklee)	9, 10			
<i>Lycopus europaeus</i> (Gewöhnlicher Wolfstrapp)	2, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 23, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36			
<i>Lysimachia vulgaris</i> (Gewöhnlicher Gilbweiderich)	6, 7, 9, 10, 11, 15, 20, 22, 23, 24, 29, 30, 31, 32, 34, 35			
<i>Lythrum salicaria</i> (Blut-Weiderich)	2, 3, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 28, 29, 30, 35, 36			
<i>Medicago lupulina</i> (Hopfenklee)	9, 13, 24, 33			
<i>Melilotus officinalis</i> (Echter Steinklee)	13			
<i>Mentha aquatica</i> (Wasser-Minze)	2, 10, 11, 18, 19, 20, 29, 36			
<i>Mentha arvensis</i> (Acker-Minze)	10			
<i>Myosotis scorpiodes</i> agg. (Artengruppe Sumpf-Vergißmeinnicht)	2, 3, 7, 10, 14, 15, 18, 19, 20, 28, 29, 36			
<i>Nasturtium officinale</i> (Echte Brunnenkresse)	2, 3, 7, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 28, 29, 30, 35, 36			
<i>Oenanthe conioides</i> (Schierlings-Wasserfenchel)	7, 10, 18, 19, 20, 28, 29, 35, 36	1	1	b
<i>Oenanthe conioides</i> Blattschnitt A (Schierlings-Wasserfenchel)	10, 18, 19, 28, 36	1	1	b
<i>Oenanthe conioides</i> Blattschnitt B (Schierlings-Wasserfenchel)	7, 10, 18, 19, 28, 29, 35, 36	1	1	b
<i>Oenanthe conioides</i> Blattschnitt C (Schierlings-Wasserfenchel)	10, 18, 19, 35	1	1	b
<i>Oenothera biennis</i> agg. (Artengruppe Gewöhnliche Nachtkerze)	9			
<i>Pastinaca sativa</i> (Pastinak)	26, 33			
<i>Peplis portula</i> (Sumpfuquendel)	3, 10, 14, 18, 19, 20, 28, 29	3		
<i>Persicaria amphibia</i> (Wasser-Knöterich)	3, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 37			
<i>Persicaria hydropiper</i> (Wasserpfeffer)	2, 3, 7, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 23, 28, 29, 30, 36			
<i>Persicaria lapathifolia</i> (Ampfer-Knöterich)	3, 9, 10, 30			
<i>Persicaria maculosa</i> (Floh-Knöterich)	13, 37			
<i>Persicaria minor</i> (Kleiner Knöterich)	18, 28	3		
<i>Persicaria mitis</i> (Milder Knöterich)	28	V		
<i>Phalaris arundinacea</i> (Rohr-Glanzgras)	2, 6, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 26, 29, 30, 31, 32, 34, 36			
<i>Phleum pratense</i> (Wiesen-Lieschgras)	6, 9, 13, 33			
<i>Phragmites australis</i> (Schilf)	2, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37			
<i>Plantago lanceolata</i> (Spitz-Wegerich)	6, 9, 13, 24, 26, 33			
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i> (Großer Wegerich)	9, 13, 26, 33			
<i>Plantago uliginosa</i> (Kleiner Wegerich)	3, 7, 10, 14, 19, 30			
<i>Poa annua</i> (Einjähriges Rispengras)	33			
<i>Poa palustris</i> (Sumpf-Rispengras)	9, 10, 13			
<i>Poa pratensis</i> (Wiesen-Rispengras)	6			
<i>Poa trivialis</i> (Gewöhnliches Rispengras)	6, 7, 9, 22, 24, 30, 31, 32, 33			

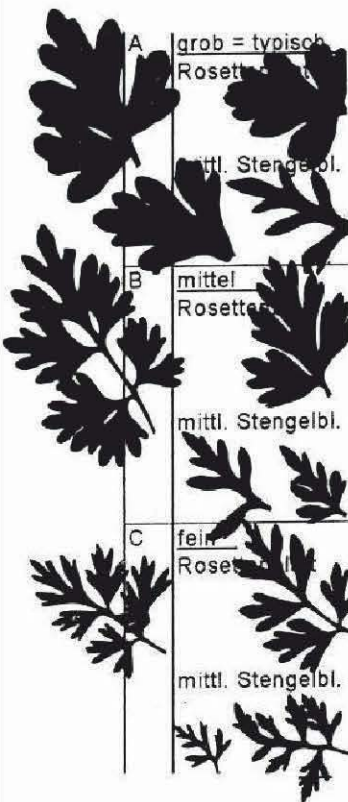
Name	Biotop Nr.	RL HH	RL D	§
Polygonum aviculare (Vogel-Knöterich)	3, 9, 13			
Populus alba (Silber-Pappel)	10, 13, 23			
Populus balsamifera (Balsam Pappel)	10			
Populus deltoides (Delta-Pappel)	30			
Populus indet. (Pappel)	30			
Populus nigra (Schwarz-Pappel)	9, 10, 11, 13, 30	2	3	
Populus tremula (Zitter-Pappel)	10, 13			
Potentilla anserina (Gänse-Fingerkraut)	6, 36			
Prunella vulgaris (Kleine Braunelle)	9, 33			
Prunus padus (Echte Traubenkirsche)	32			
Prunus serotina (Späte Traubenkirsche)	24, 32, 34			
Pulicaria vulgaris (Kleines Flohkraut)	3, 18, 19, 20	1		
Quercus robur (Stiel-Eiche)	24, 32, 34			
Ranunculus acris (Scharfer Hahnenfuß)	9, 26, 33			
Ranunculus repens (Kriechender Hahnenfuß)	2, 6, 9, 10, 11, 17, 19, 22, 24, 30, 31, 32, 33, 35, 36			
Ranunculus sceleratus (Gift-Hahnenfuß)	2, 3, 7, 10, 14, 15, 18, 19, 20, 28, 35, 36			
Rorippa amphibia (Wasser-Sumpfkresse)	2, 7, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 23, 28, 36			
Rorippa anceps (Niederliegende Sumpfkresse)	2, 3, 7, 10, 17, 20, 29, 30, 35			
Rorippa palustris (Gewöhnliche Sumpfkresse)	3			
Rosa canina (Hunds-Rose)	9, 10, 13, 22, 23, 24, 26, 32, 33, 34			
Rosa corymbifera (Busch-Rose)	22	D		
Rosa subcanina (Hundsähnliche Rose)	24	D		
Rubus armeniacus (Armenische Brombeere)	13, 22, 24, 37			
Rubus caesius (Kratzbeere)	6, 9, 13, 24, 26, 31, 32			
Rubus fruticosus agg. (Artengruppe Echte Brombeere)	9, 22			
Rubus idaeus (Himbeere)	31, 32			
Rumex acetosa (Großer Sauerampfer)	13, 26			
Rumex acetosella (Kleiner Sauerampfer)	13			
Rumex crispus (Krauser Ampfer)	2, 3, 9, 13, 24, 33			
Rumex hydrolapathum (Fluß-Ampfer)	2, 10, 14, 15, 18, 19, 20, 28, 29, 30			
Rumex maritimus (Strand-Ampfer)	3, 7, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 28			
Rumex obtusifolius (Stumpfblättriger Ampfer)	3, 7, 9, 10, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 22, 24, 26, 29, 30, 33, 35			
Rumex thyrsiflorus (Straußblütiger Ampfer)	32			
Sagittaria sagittifolia (Gewöhnliches Pfeilkraut)	18			
Salix alba (Silber-Weide)	2, 6, 9, 10, 11, 13, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 29, 30, 34, 35, 37			
Salix caprea (Sal-Weide)	9, 13, 23, 26, 30, 37			



Name	Biotop Nr.	RL HH	RL D	§
<i>Salix cinerea</i> (Grau-Weide)	9, 10, 13, 17, 19, 23, 26, 30			
<i>Salix dasyclados</i> (Filzast-Weide)	10, 35			
<i>Salix purpurea</i> (Purpur-Weide)	9, 10, 13, 14, 30, 35			
<i>Salix rubens</i> (Fahl-Weide)	7, 31, 32			
<i>Salix triandra</i> (Mandel-Weide)	10, 13, 30, 35			
<i>Salix viminalis</i> (Korb-Weide)	7, 9, 10, 11, 13, 14, 17, 19, 22, 23, 24, 30			
<i>Salix x smithiana</i> (Kübler-Weide)	10, 23, 30			
<i>Sambucus nigra</i> (Schwarzer Holunder)	24, 31, 32			
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (Gewöhnliche Teichsimse)	10	2		
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (Salz-Teichsimse)	19, 20	3		
<i>Scirpus sylvaticus</i> (Wald-Simse)	10, 18			
<i>Scorzoneroidees autumnalis</i> (Herbst-Löwenzahn)	9, 33			
<i>Scrophularia nodosa</i> (Knotige Braunwurz)	6, 13, 24, 30, 34, 37			
<i>Scutellaria galericulata</i> (Sumpf-Helmkraut)	9, 10, 17, 23, 34, 35, 36			
<i>Senecio erraticus</i> (Spreizendes Greiskraut)	6, 7, 14, 19, 20, 29, 33	1		
<i>Senecio inaequidens</i> (Schmalblättriges Greiskraut)	9, 13, 24, 26, 33, 37			
<i>Senecio jacobaea</i> (Jakobs-Greiskraut)	13, 24, 33			
<i>Senecio sarracenicus</i> (Fluß-Greiskraut)	10, 13, 15, 17, 22, 24, 29, 30, 34	3	3	
<i>Sigesbeckia serrata</i> (Siegesbeckie)	7			
<i>Sisymbrium altissimum</i> (Ungarische Rauke)	13			
<i>Sium latifolium</i> (Breitblättriger Merk)	2, 10, 18, 19	3		
<i>Solanum dulcamara</i> (Bittersüßer Nachtschatten)	2, 7, 10, 11, 17, 20, 22, 35, 36			
<i>Solidago gigantea</i> (Riesen-Goldrute)	6, 9, 10, 13, 14, 22, 24, 34, 35, 36, 37			
<i>Sonchus asper</i> (Rauhe Gänse-distel)	9, 13, 24, 37			
<i>Sparganium emersum</i> (Einfacher Igelkolben)	10, 18, 19, 20, 28, 36			
<i>Stachys palustris</i> (Sumpf-Ziest)	9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 23, 24, 26, 29, 30, 34, 35, 36			
<i>Stellaria aquatica</i> (Wasser-Miere)	9, 10, 19, 23			
<i>Stellaria graminea</i> (Gras-Sternmiere)	9			
<i>Symphyotrichum salignum</i> (Weidenblättrige Aster)	2, 10, 17, 29, 30			
<i>Symphytum officinale</i> (Echter Beinwell)	9, 10, 13, 14, 15, 17, 20, 35			
<i>Tanacetum vulgare</i> (Rainfarn)	9, 10, 13, 19, 22, 23, 24, 26, 30, 33, 34, 37			
<i>Taraxacum</i> indet. (Löwenzahn)	6, 7, 9, 10, 13, 24, 26, 33			
<i>Tragopogon pratensis</i> (Wiesen-Bocksbart)	33			
<i>Trifolium arvense</i> (Hasen-Klee)	9, 13			
<i>Trifolium campestre</i> (Feld-Klee)	26, 33			
<i>Trifolium dubium</i> (Kleiner Klee)	9, 13, 26, 33			

Name	Biotop Nr.	RL HH	RL D	§
<i>Trifolium hybridum</i> (Schweden-Klee)	6, 9, 26, 33			
<i>Trifolium pratense</i> (Rot-Klee)	9, 26, 33			
<i>Trifolium repens</i> (Weiß-Klee)	6, 9, 13, 26, 33			
<i>Tripleurospermum perforatum</i> (Geruchlose Kamille)	3, 13, 19, 33, 37			
<i>Tussilago farfara</i> (Huflattich)	6, 9, 10, 13, 37			
<i>Typha angustifolia</i> (Schmalblättriger Rohrkolben)	10, 19, 20			
<i>Typha latifolia</i> (Breitblättriger Rohrkolben)	3, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 29, 30, 35, 36			
<i>Urtica dioica</i> (Große Brennessel)	9, 10, 13, 14, 15, 17, 22, 23, 24, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36			
<i>Valeriana excelsa</i> (Kriechender Baldrian)	2			
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> (Wasser- Ehrenpreis)	3, 10, 18, 19, 28	2		
<i>Veronica beccabunga</i> (Bachbungen- Ehrenpreis)	3, 10, 18, 19, 28, 35			
<i>Veronica catenata</i> (Bleicher Ehrenpreis)	2, 3, 7, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 28, 29, 30, 36	3		
<i>Vicia angustifolia</i> (Schmalblättrige Wicke)	13			
<i>Vicia cracca</i> (Vogel-Wicke)	9, 13, 22, 24, 32, 33			
<i>Vicia hirsuta</i> (Rauhhaarige Wicke)	9, 13			
<i>Vicia sepium</i> (Zaun-Wicke)	9, 24, 33			
<i>Vicia tetrasperma</i> (Viersamige Wicke)	9, 13, 26, 33			



Phänologischer Aufnahmeschlüssel für <i>Oenanthe conioidea</i>						
Blatt- morphologie	Phänologischer Status				Besonderheiten	
	vegetativ		generativ		Zustand/Schäden	
	1	Keimbl. u. evtl. Primärbl. vorhanden = Keimling	6	adulte Pflanze (mit Mittelsproß) ohne Dolden- oder Blütenknospen	1	Pflanze vital
	2	kleine Rosette bis 15 cm Ø *	7	Dolden- oder Blütenknospen erkennbar	2	Pflanze mickrig
	3a	mittlere Rosette > 15-30 cm Ø *	8	erste Dolden blühend	3	<50 % d. Blätter abgefressen/ verschwunden
	3b	große Rosette > 30 cm Ø *	9a	Pflanze blühend, ohne Früchte	4	>50 % d. Blätter abgefressen/ verschwunden
	3c	Rosette flach ausgebreitet	9b	Pflanze in voller Blüte, erste Früchte	5	Neuaustrieb nach Fraß
	3d	Rosette hoch wachsend	9c	Pflanze blühend, <50 % der Dolden fruchtend	6	Parasitenbefall
	4	Pflanze abgestorben	10a	überwiegend fruchtend, noch Blüten vorhanden	7	Pflanze vergehend
	* Rosette ausgebreitet gedacht		10b	fruchtend, keine Blüten mehr	zu notieren bei Adulten	
			10c	fruchtend, erste Ausstreu	Anzahl Doppeldolden	
			10d	fruchtend, viele Früchte abgefallen	Döldchen pro Doppeldolde (von-bis)	
			11	vollständig abgefruchtet	Strahlenzahl pro Döldchen (von-bis)	
			12	Pflanze absterbend		
			13	Pflanze abgestorben	Pflanzenhöhe	

## 10.2. Kartierschema *Oenanthe conioidea*