

Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg

Heft 34 (2025)

Herausgeber:
Botanischer Verein zu Hamburg e.V.

Schriftleitung:
Helmut Preisinger

Redaktionsbeirat:
Peter Golombek
Kristin Ludewig
Hans-Helmut Poppendieck
Andromeda v. Prondzinski
Dieter Wiedemann



BOTANISCHER VEREIN ZU HAMBURG E.V.
Verein für Pflanzenkunde, Naturschutz und Landschaftspflege

Umschlagbild

Samtpappel, Schönmalve (*Abutilon theophrasti*) auf einer ehemaligen Sand-Spülfläche im Hamburger Hafen.

Foto: H. Preisinger

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Selbstverlag des Botanischen Vereins zu Hamburg e.V.

Ingo Brandt

Veilchenstieg 29

D-22529 Hamburg

Telefon: 040 / 54 880 280

Fax: 040 / 40 17 12 17

Email: post@ingobrandt.de

Internet: <https://www.botanischerverein.de/>

Die in der Publikation angegebenen Adressen dürfen nicht zu kommerziellen Zwecken weiterverwendet werden.

Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Botanischen Vereins zu Hamburg e.V. darf kein Teil des Werkes in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet oder vervielfältigt werden.

1. Auflage 2025

Preis: 15,- € zzgl. Versand

ISSN 1619-0726

Untersuchungen zur Adventiv- und Ruderalflora des Hamburger Hafengebietes

von

Bodendieck K.O., Brandt I., Lenzewski N., Poppendieck H.-H., Preisinger H.,
v. Prondzinski A. & Schwarzstein J.

Inhalt

1 Einleitung	5
2 Grundlegendes zur Adventivflora im Hamburger Hafen- und Industriegebiet	7
2.1 Das Wirtschaftsgebiet „Hamburger Hafen“	7
2.2 Das Hafengebiet und seine Pflanzenstandorte	7
2.3 Geschichte der Adventivflora und ihre Erforschung	9
2.4 Wege der Einschleppung und Ausbreitung adventiver Pflanzenarten	11
2.5 Einschleppungs-Bedingungen bei traditioneller Verladung und Verarbeitung von Handelsgütern	13
2.6 Einschleppungs-Bedingungen in der modernen Hafenwirtschaft	16
2.7 Gärtnerische Aktivitäten	17
2.8 Aktuelle Standortbedingungen und Adventivarten-Potential	17
3 Methodik	18
3.1 Vorarbeiten	18
3.2 Auswahl der Untersuchungsflächen (Kartierflächen)	18
3.3 Florenanalyse	24
4 Beschreibung der Kartierflächen	24
5 Kurzportraits ausgewählter Arten	68
6 Ergebnisse	84
6.1 Die Biotoptypen im Hafengebiet und die Änderungen der Flächenanteile zwischen 1985 und 2020	84

6.2 Neu- und Wiederfunde seltener und gefährdeter Arten in den Kartierungen des Jahres 2019	89
6.2.1 Übersicht	89
6.2.2 Arten der Roten Liste Hamburg	89
6.2.3 Seltene und gefährdete Neophyten	91
6.3 Umfang und Fluktuation des Florenbestandes	92
6.4 Gebietsfremde Arten	97
6.4.1 Anteil an der Hamburger Flora und Etablierungsstatus	97
6.4.2 Einführungs- bzw. Einwanderungsweise und Einbürgerungsgrad	99
6.4.3 Die aktuell häufigsten Neophyten	105
6.4.4 Invasive Neophyten	106
6.5 Pflanzensoziologische Anbindung	108
7 Schlussgedanken	113
8 Zusammenfassung	119
9 Summary	121
10 Literatur	123
11 Gesamt-Artenliste des Hamburger Hafengebietes	129

Rechte Seite:

Spülfelder, ehemalige Spülflächen und Aufschüttungen unterschiedlicher Substrate stellen den mit Abstand größten Flächenanteil der Pflanzenstandorte im Hamburger Hafengebiet. Beispiele:

Oben

Massenentwicklung des Moor-Greiskrauts (*Tephrosia palustris*) auf dem nassen, im Betrieb befindlichen Spülfeld Blumensand im Juli 1981. Foto: H. Preisinger

Unten

Schmalflügliger Wanzensame (*Corispermum leptopterum*) als Pionierbesiedler einer Sand-Aufschüttung in Neuhof 2005. Foto: H.-H. Poppendieck



1 Einleitung

Ist der Hamburger Hafen tatsächlich das Einfallstor für Neophyten aus aller Welt, ein Ort, von dem aus sie sich überall in Mitteleuropa breit machen können? Wenn ja: Welche Rolle spielen dabei die Verladeprozesse zwischen Seeschiff, Binnenschiff, Straße und Bahn? Schließlich sind diese Verkehrsträger nirgends enger miteinander verzahnt als gerade hier. Nicht von ungefähr ist der Hamburger Hafen auch bundesweit für den Artenreichtum seiner Flora bekannt. Welche Rolle können seine umfangreichen Verkehrsnebenflächen für Entstehung und Erhalt dieser Vielfalt spielen? Diese und ähnliche Fragen waren es, die den Anstoß für die vorliegende Arbeit gaben.

Die Grundlage für die Studie bildet ein Gutachten, das vom Botanischen Verein zu Hamburg zwischen 2018 und 2020 im Auftrag der Bundesanstalt für Gewässerkunde bearbeitet wurde. Der Titel lautete „Vegetationsuntersuchungen an ausgewählten Standorten im Hamburger Hafen“ (Dudas et al. 2020). Die Arbeit steht im Zusammenhang mit weiteren Untersuchungen zum biologischen Potential von Verkehrsnebenflächen, die gegenwärtig vom BMDV-Expertenetzwerk vorangetrieben werden, einem Zusammenschluss von Ressortforschungsbehörden im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr. Dabei werden auch Biologische Vielfalt (Biodiversität) sowie gebietsfremde Arten (Neobiota) in den Fokus genommen. Im Projekt „Rolle des Hamburger Hafens für die Biodiversität“ arbeiten Vertreterinnen und Vertreter der Bundesanstalt für Seeschifffahrt und Hydrologie (BSH), der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), dem Deutschen Zentrum für Schienenverkehrsforschung (DZSF) beim Eisenbahnbundesamt und der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) zusammen. Sie betrauten den Botanischen Verein zu Hamburg für die floristischen Aspekte sowie das Centrum für Naturkunde (CeNak) der Universität Hamburg für die Fauna mit Felduntersuchungen. Der Hamburger Hafen bot sich als Untersuchungsort an, weil hier die von diesen Institutionen repräsentierten Verkehrsträger Seeschiff, Straße, Bahn und Binnenschiff in einmaliger Dichte aufeinandertreffen und weil im Botanischen Verein zu Hamburg die botanische Expertise zur Hafenflora konzentriert ist. Beide Untersuchungen wurden mittlerweile zusammenfassend ausgewertet in Erpenbach (2025).

Wie bei dem komplexen Thema nicht anders zu erwarten ist, lässt eine auf ein Jahr begrenzte Studie der Ruderal- und Adventivflora keine einfachen Antworten auf die oben genannten Fragen zu und kann allenfalls einen Einstieg darstellen. Das Ergebnis des Gutachtens bestand daher vor allem in der Analyse ausgewählter hafentypischer Biotope in Form einer Biotopkartierung - eine Momentaufnahme, die ein lebendiges Bild der hier heute anzutreffenden botanischen Vielfalt dokumentieren soll. In einen größeren Rahmen gestellt wurden diese Ergebnisse durch die Auswertung weiterer Daten, die dem Botanischen Verein vorlagen: Einem unveröffentlichten Gutachten aus dem Jahre 1985 zur damaligen Biotopstruktur des Hafens, vor allem aber den floristischen Daten aus dem Hamburger Artenkataster der Gefäßpflanzen, das der Verein in

Kooperation mit der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA) betreut. Dadurch konnte der Artenbestand des Hafengebietes für den Zeitraum von 1975 bis 2020 erstmals vollständig erfasst und dokumentiert werden. Abgerundet wird dies durch allgemeine Überlegungen zur Adventivflora im Hamburger Hafen- und Industriegebiet, mit einer zusammenfassenden Übersicht über die möglichen Einschleppungswege und lokalen Ausbreitungspfade von Pflanzenarten. Die Ergebnisse beschränken sich auf den genannten Zeitraum von 1975 bis 2020. Eine weiter zurückreichende historische Untersuchung des Florenwandels im Hamburger Hafen von 1850 bis heute, oder auch die Erstellung eines vollständigen historischen Inventars der Hamburger Adventivflora konnten hier nicht geleistet werden. Das bleibt zukünftigen Forschungen vorbehalten. Auch eine eingehende Betrachtung und Diskussion des Lebensraums „Hafen“ für Fragen des Naturschutzes bleibt noch offen und wäre wünschenswert und notwendig.

Der Dank der Autoren und Herausgeber geht an die Bundesanstalt für Gewässerkunde für ihre engagierte und geduldige Betreuung des Projekts und an die vielen ungenannten Botanikerinnen und Botaniker, deren Einsatzfreude wir die floristischen Informationen zur Hamburger Hafenflora verdanken.

2 Grundlegendes zur Adventivflora im Hamburger Hafen- und Industriegebiet

2.1 Das Wirtschaftsgebiet „Hamburger Hafen“

Der Hamburger Hafen liegt am Ende des Mündungstrichters der Elbe und in Zentrumsnähe der Stadt. Er ist ein offener Tidehafen, kann von Seeschiffen mit bis zu 15 m Tiefgang erreicht werden und ist von der Nordsee rund 100 km entfernt und damit als Seehafen ungewöhnlich weit im Binnenland gelegen. Der Hamburger Hafen ist der größte Seehafen Deutschlands und der drittgrößte Europas (nach Rotterdam und Antwerpen). Er ist außerdem der zweitgrößte Binnenhafen Deutschlands (nach Duisburg-Ruhrort). Die Gesamtfläche des Hafengebietes beträgt 7.236 ha (= 72 km²), nahezu ein Zehntel des 755 km² großen Hamburger Staatsgebietes.

Der aktuelle Güterumschlag besteht zu etwa einem Drittel aus Massengütern wie Erzen, Mineralölen, Kohle, Holz, Düngemittel, Ölfrüchten, Futtermittel und Getreide, zu zwei Drittel aus Stückgut. Letzteres wird fast vollständig in Containern umgeschlagen. 2021 waren das rund 8,7 Millionen Standard-Containereinheiten (twenty-foot equivalent unit, TEU), fast doppelt so viel wie in den Bremischen Häfen mit rund 4,8 Millionen TEU in 2020 oder dem größten deutschen Binnenhafen Duisburg-Ruhrort mit rund 4,2 Millionen TEU in 2020.

Die Anbindung des Hamburger Hafens an das Hinterland erfolgt durch die Binnenschifffahrt, den Straßen- und Bahnverkehr. Das Streckennetz der Hamburger Hafenbahn umfasst nahezu 300 km, auf denen täglich rund 200 Güterzüge mit über 5.500 Waggons unterwegs sind.

2.2 Das Hafengebiet und seine Pflanzenstandorte

Im Gebiet des Hamburger Hafens treffen der ins Innland gerichtete Tidestrom der Nordsee und der Elbstrom aufeinander, wodurch sich der Fluss hier in zahlreiche Arme aufteilt (Stromspaltungsgebiet). Die Elbe steht bis weit oberhalb des Hamburger Hafens unter dem Einfluss der Tide, und zwar bis zur Staustufe bei Geesthacht. Das bedeutet, dass sich die Stromrichtung regelmäßig im Rhythmus der Gezeiten umkehrt. Diese Bedingungen bestimmen die Sedimentations- und Erosionsvorgänge in der Tideelbe. Letztere stellen für Schifffahrt und Hafenwirtschaft große Probleme dar: Um eine ausreichende Wassertiefe in der Fahrrinne und den Hafenbecken zu gewährleisten, muss das Sediment kontinuierlich entfernt werden.

Für die Pflanzen im Einzugsbereich der Elbe ist Wasser der entscheidende Ausbreitungsvektor. Zwei Mechanismen hydrochorer Ausbreitung lassen sich unterscheiden (Bonn & Poschlod 1998):

1. Ausbreitung mit schwimmfähigen Diasporen und
2. Ausbreitung im Sediment mit dem von der Strömung verfrachteten Schwemmaterial.

Ausgebreitet werden auf diesen Wegen vor allem sogenannte „Stromtalpflanzen“, eine ökologische Gruppe von Auen- und Uferpflanzen, die bevorzugt die großen Flusssysteme als Wanderwege nutzen (Burkart 2001). Die Diasporen gelangen an die Ufer oder mit Baggergut aus dem Fluss auf Spülfelder und Aufschüttungsflächen des Hafens. Dort kann die Saat entweder auflaufen, oder sie gelangt in die Saatreserve. Die Saatreserve kann zu einem späteren Zeitpunkt aktiviert werden, z.B. bei günstigen Witterungsbedingungen oder nach Substrat-Umschichtungen bei Baumaßnahmen. Die Keimfähigkeit der Saat in der Saatreserve kann viele Jahre betragen, wobei das artspezifisch sehr unterschiedlich sein kann.

Der heutige Hafen im Stromspaltungsgebiet der Elbe war früher eine ausgedehnte Tideauen-Landschaft (zur Vegetations- und Nutzungsgeschichte s. Preisinger 2005). Für den Bau des Hafens musste solider Baugrund für Hafen- und Kaianlagen geschaffen werden, was die Aufhöhung des Geländes erforderte. Als Substrat verwendet wurden dafür u.a. Trümmerschutt vom Hamburger Brand von 1842 und vom Zweiten Weltkrieg nach 1945 sowie fluvatile Sande, die als Baggergut aus dem Fahrwasser der Elbe gewonnen wurden. An den Hafenbecken entstanden Kaimauern und entlang des Fahrwassers der Elbe steile Uferböschungen, die mit Steinschüttungen oder Pflasterungen befestigt wurden.

Mit dem Ausbau des Hafens wurde der Raum für die Pflanzenarten der ursprünglichen Auenvegetation zunehmend eingeengt (Preisinger 1989), jedoch sind sowohl die aufgehöhten Flächen als auch die verbauten Ufer potenzielle Wuchsorte für Ruderal- und Adventivarten. In jüngerer Zeit nahm der Flächenbedarf für Container-Lagerung und -Transport stark zu (Kap. 2.5). Aus diesem Grund wurden zahlreiche ehemalige Hafenbecken mit Baggergut verfüllt und teilweise versiegelt, wodurch der Anteil der Wasserflächen - und damit auch der Anteil der Standorte für die Ufervegetation - noch einmal verkleinert wurde.

Bis in die 1980er Jahre wurde das Baggergut aus dem Fahrwasser auf großflächig angelegte Spülfelder gepumpt, die im Laufe der Zeit trocken fielen. Der Spülvorgang führte dabei zu einer Fraktionierung und Zonierung der Sedimente, so dass Standorte mit nährstoffreichen Feinsedimenten und hohem Anteil organischer Bestandteile in rein sandige, magere Flächen übergingen. Abhängig von den im Baggergut vorhandenen Diasporen (Früchte, Samen oder Pflanzen-Bruchstücke), von der Art des Substrats (Sand, Ton, Schlick) und der Feuchte der Standorte setzte auf den Spülfeldern eine pflanzliche Sukzession ein, beginnend mit Arten der Teichbodenfluren, Zweizahngesellschaften und Röhrichten. In späteren Sukzessionsstadien wurden die Spülfelder vielfach von artenarmen Reitgrasbeständen besiedelt, oder es kam zu einer Vorwaldbildung mit Weiden- und Pappelarten. Auf die Spülfelder gelangten auch Adventivarten, die aus flussaufwärts gelegenen Binnenhäfen eingeschleppt wurden (Jehlik 2013).

Seit den 1990er Jahren wurden keine neuen Spülfelder der oben geschilderten Art mehr angelegt, sondern die Sand- und Schlickfraktion maschinell getrennt. Dabei wird die weitaus größere Sandfraktion zur Aufhöhung von Hafen- und Industrieflächen oder zur Zuschüttung von nicht mehr benötigten Hafenbecken verwendet. Die Schlickfraktion, die Schadstoffe enthält (vor allem Schwermetalle), macht jedoch nur einen kleinen Anteil an der Gesamtmenge des Baggerguts aus. Sie wird kontrolliert auf Schlickdeponien gelagert.

2.3 Geschichte der Adventivflora und ihre Erforschung

Die Einschleppung überseeischer Pflanzenarten in den Hamburger Hafen und damit die Entstehung einer artenreichen Adventivflora war eine Folge der Globalisierung von Handel und Verkehr, Industrialisierung und Urbanisierung. Daher kann von ihr erst seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts die Rede sein. Noch um 1830 beschränkte sich der Hamburger Hafen auf das Nikolaifleet und das südlich daran anschließende Gebiet, auf dem sich heute der westliche Teil der Hafencity befindet.

Wie schon im vorigen Kapitel dargestellt, war der überwiegende Teil des heutigen Hafengebiets damals eine als Wiesen und Weiden genutzte amphibische Tideauen-Landschaft mit zahlreichen Flussarmen und Inseln, wovon die größeren eingedeicht waren (Preisinger 2005). Eine Zeitenwende bedeutete das Jahr 1842: Auf dem Trümmerschutt des Großen Brandes, der zur Aufhöhung der stadtnahen Marschgebiete wie Hammerbrook und Steinwerder verwendet wurde, konnten sich hafennahe Industrien ansiedeln, die später durch die im gleichen Jahr eröffnete Eisenbahn mit dem Hinterland verbunden wurden. Auf den Aufschüttungen bildeten sich im Laufe der Zeit erstmals Stadtböden, die der Ansiedlung von Ruderal- und Adventivpflanzen förderlich waren. Dokumentiert wird dieser Wandel in der Flora Hamburgensis von Otto Sonder (1851). Dort liest man beispielsweise zu *Atriplex sagittata*: „Steinwerder in großer Menge, auf Schutt“ oder zu *Datura stramonium*: „Auf Schutt, an Wegen [...], auf den Elbinseln, und hin und wieder in Dörfern“. Das markiert den Beginn der Hamburger Hafenfloristik.

Die erste zusammenfassende und zugleich sehr gründliche Arbeit über die Adventivflora Hamburgs publizierte Justus A. Schmidt (1890). Vorangegangen waren die Veröffentlichungen von C.T. Timm, die eine Fundgrube wichtiger Beobachtungen zur Hamburger Flora bilden und eine wichtige Quelle für Erstfunde von Neophyten in Hamburg sind (Timm 1878-1881). Einzelfunde wurden danach an vielen unterschiedlichen Stellen publiziert. Wie die Belege im Herbarium Hamburgense zeigen, befanden sich die wichtigsten Fundorte für Adventivpflanzen gegen Ende des 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts jedoch nicht im Hafen, sondern in den Kies- und Baggergruben (Christiansen 1928, Zimpel 1886), auf aufgeschüttetem Gelände der entstehenden Neubausiedlungen in Winterhude oder auf der Uhlenhorst und vor allem bei Industrie-

betrieben wie der Dampfmühle in Wandsbek. Die Gebiete südlich der Norderelbe wurden erst in den 1920er Jahren intensiver erforscht und vor allem durch die Mitglieder des Botanischen Vereins zu Hamburg sowie durch die Altonaer Botaniker D.N. Christiansen und F. Vogeler erschlossen. Vogeler hat dazu eine interessante Artenliste veröffentlicht, die leider bislang unbeachtet geblieben ist (Vogeler 1933). Dokumentiert sind diese Funde in den Herbarien von D.N. Christiansen und Vogeler sowie in den Karteikarten der damaligen Landesstelle für Vegetationsforschung in Kiel (heute im Ökologiezentrum der dortigen Universität). Darin enthalten ist jedoch nur ein Teil der bis dahin tatsächlich aufgefundenen Hamburger Adventivpflanzen, denn die weit umfangreichere Kartei des Botanischen Vereins zu Hamburg wurde im Zweiten Weltkrieg zerstört. Basierend auf den Kieler Karteikarten wurde die Adventivflora Hamburgs in der Neuen Kritischen Flora von Schleswig-Holstein und Hamburg (Christiansen 1953) weitgehend berücksichtigt. Für den Raum Harburg/Wilhelmsburg haben Meyer & Hoffmann (1955) eine Darstellung mit umfangreichen Artenlisten gegeben. Danach gab es, abgesehen von Exkursionsberichten des Botanischen Vereins, eine rund 25 Jahre lange Pause in Bezug auf Veröffentlichungen zur Adventiv- und Hafenflora Hamburgs, und man kann wohl davon ausgehen, dass auch Exkursionen zur Erfassung der Hafenflora in dieser Zeit nur sporadisch stattfanden. Auch im Hamburger Herbarium liegen aus dieser Zeit kaum Belege vor.

Das änderte sich ab den 1970er Jahren, als Friedrich Mang als Leiter der „Regionalstelle Elbe“ den Hafen im Rahmen der floristischen Kartierung von Mitteleuropa zu untersuchen begann. Eine wichtige Publikation dazu ist die „Hafenliste“ in Mangs erster „Roten Liste“ von Hamburg, die seine Kartierungen und alle ihm zugänglichen früheren Meldungen zur Hafenflora zusammenfasst (Mang 1984, 1989). Mangs Angaben zur „Hafenliste“ sind nicht in der Veröffentlichung dokumentiert, wohl aber in einer zugrunde liegenden Kartei, die sich im Herbarium Hamburgense befindet. Ab 1981 besuchte der tschechische Botaniker Vladimír Jehlík den Hamburger Hafen mehrfach im Rahmen seiner Untersuchungen zur Vegetation der Binnenhäfen Mitteleuropas (Jehlík 1984, 1989, 1994, 2013, 2019). Auch Helmut Preisinger führte in den 1980er Jahren umfangreiche vegetationskundliche Untersuchungen im Hafen durch (Preisinger 1989, 1991; Seelig & Preisinger 1985, 1989). Mang und Preisinger leiteten zahlreiche Exkursionen des Botanischen Vereins in den Hafen. Für mehr als zwei Jahrzehnte bildete der Hafen eines der attraktivsten Exkursionsgebiete Hamburgs und wurde entsprechend häufig aufgesucht.

Die Ergebnisse dieser Kartierungen lagen bislang überwiegend analog vor und wurden im Rahmen des vorliegenden Projekts digitalisiert und in die Datenbank des Hamburger Artenkatasters eingespeist. Sie stehen damit für vergleichende Auswertungen zur Verfügung. Ein bis dahin nicht gehobener Schatz an Funden der Adventivflora des Hamburger Hafens wurde jüngst von Breitfeld et al. (2021) in der „Flora Adventiva“ publiziert.

Die im Jahre 1995 begonnene Floristische Kartierung von Hamburg als Rasterkar-

tierung auf 1x1 km²-Basis lieferte die erste und bislang einzige flächendeckende Erfassung der Flora des Hamburgers Hafens. Sie wurde im Hamburger Pflanzenatlas dokumentiert (Poppendieck et al. 2010). Seitdem wurden im Hafen überwiegend nur noch Einzelkartierungen durchgeführt (z.B. Krumbiegel 2010, v. Prondzinski 2010 und Dudas & v. Prondzinski 2019). Weitere floristische Daten lieferte die Biotopkartierung im Auftrag der Hamburger Umweltbehörde (heute BUKEA).

2.4 Wege der Einschleppung und Ausbreitung adventiver Pflanzenarten

Die im Hamburger Hafen angetroffenen Pflanzen einschließlich der Adventiv- und Ruderalpflanzen haben das Gebiet und ihre Wuchsorte auf unterschiedlichen Wegen erreicht. Abb. 1 stellt die wichtigsten Einschleppungswege vereinfacht in grafischer Form dar. Für den Transport von Diasporen in den Hafen und ihre Verteilung innerhalb des Gebietes kommen demnach vor allem infrage:

- Handel und Verkehr für die unabsichtliche anthropochore (agochore) Einschleppung von Fremdpflanzen aus Übersee;
- Der Elbstrom für den Ferntransport von Diasporen aus dem Einzugsgebiet der Elbe im zentralen Mitteleuropa ins Hamburger Hafengebiet;
- Landschaftsgestaltende und gartenbauliche Tätigkeiten, darunter vor allem Auf- oder Abtrag von Substrat sowie Anpflanzungen und Ansaaten.

Es sei darauf hingewiesen, dass die beschriebenen Ausbreitungswege und Aktivitäten des Landschaftsumbaus selbstverständlich nicht nur Adventivarten betreffen, sondern in weitaus größerem Umfang ebenso die heimischen Arten. Deutlich wird das daran, dass sowohl die heimischen Segetalarten als auch die Arten der Sandmagerrasen ihren regionalen Hamburger Verbreitungsschwerpunkt im Hafengebiet haben (Poppendieck et al. 2010). Nur stehen diese hier nicht im Zentrum des Interesses.

Viele der „klassischen“ Adventivarten stammen ursprünglich aus wärmeren Klimagebieten und benötigen zu ihrer Keimung höhere Bodentemperaturen als bislang bei uns üblich waren. Diese Arten wurden früher oft nur in warmen Sommern oder spät im Jahr beobachtet. Die Möglichkeit besteht, dass sie im Rahmen der globalen Klimaerwärmung bei wärmer werdenden Sommern häufiger auftreten könnten. Allerdings ist das aufgrund geänderter Ausbreitungswege und vor allem aufgrund des Rückgangs geeigneter Standorte nicht allzu wahrscheinlich (s. Kap. 2.6). Die Vertreter der typischen Hafenflora wurden nämlich nahezu ausschließlich auf offenen, stark gestörten und vegetationsarmen Pionierstandorten angetroffen, wie sie im Hafengebiet aufgrund der dort herrschenden Landschaftsdynamik besonderes häufig waren. Sobald sich an diesen Standorten eine mehrjährige Vegetation ansiedelt, fällt die typische Hafenflora gestörter Flächen deren Konkurrenzkraft zum Opfer.

Die Mehrzahl der in Mitteleuropa gefundenen Adventivpflanzen ist einjährig und entstammt den Ruderalgesellschaften oder der Ackerbegleitflora ihrer Heimatländer,

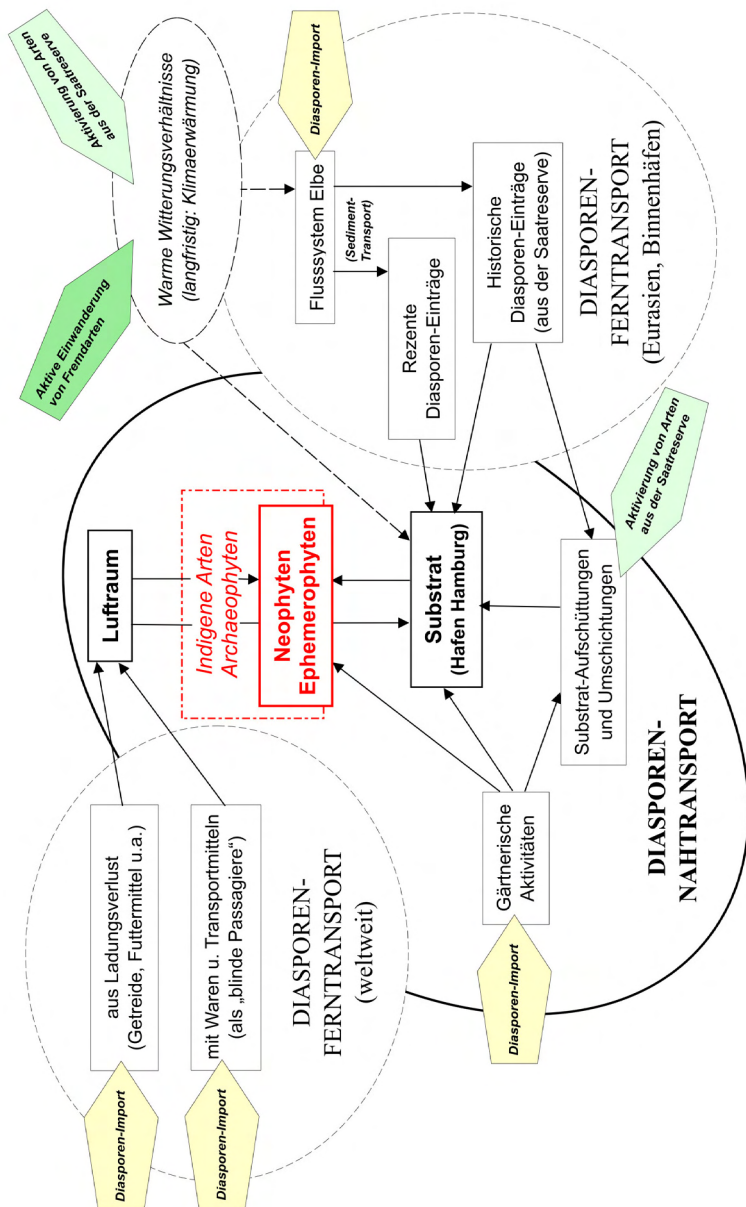


Abb. 1
Mögliche Mechanismen für Einschleppung und lokale Ausbreitung von Fremdpflanzen im Hafen Hamburg

im Fall der Wolladventivflora aus extensiven Weidelandschaften. Es kommt also lediglich ein kleiner Ausschnitt aus der Flora eines Gebietes für eine Einwanderung in Betracht. Je nach dem Grad der Kongruenz zwischen den physiologischen und ökologischen Ansprüchen der eingeschleppten Pflanzenart und den Standortbedingungen des Ankunftsstandortes sind die folgenden Schicksale des Diasporenmaterials möglich:

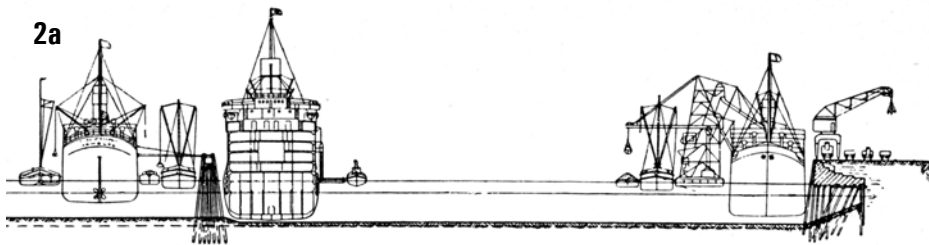
1. Die Diasporen keimen unter den hiesigen Bedingungen nicht. Die Pflanzenart tritt daher nicht in Erscheinung.
2. Die Diasporen keimen zwar und die Pflanzen entwickeln sich, ihnen gelingt jedoch die Fortpflanzung nicht, oder aber sie kommen zur Fortpflanzung, können jedoch unter dem Konkurrenzdruck der einheimischen Arten keine Population aufbauen. In beiden Fällen tritt die Art nur nach Neueinschleppung in Erscheinung und wird als Ephemerophyt (= unbeständiger Neophyt) bezeichnet.
3. Der Pflanzenart gelingen Keimung, Entwicklung und Fortpflanzung, und sie behauptet sich außerdem in Konkurrenz mit der einheimischen Flora, wird damit also zu einem neuen Element von Flora und Vegetation und damit zum eingebürgerten Neophyten.

2.5 Einschleppungs-Bedingungen bei traditioneller Verladung und Verarbeitung von Handelsgütern

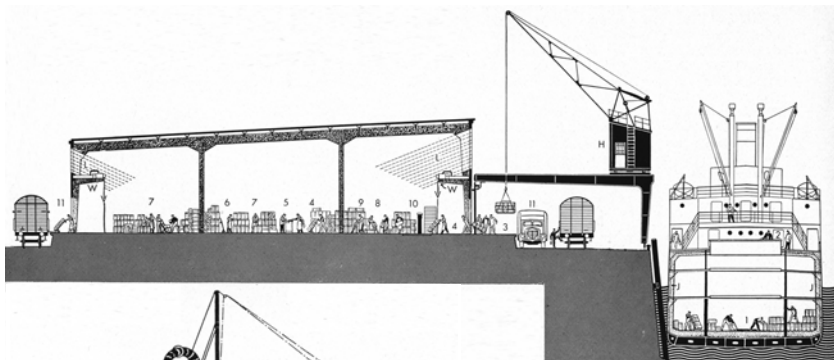
Für das Verständnis der Rolle der Adventivflora in der traditionellen Hafenwirtschaft sind die Schilderungen von Will (1964) zum Getreideumschlag und zur Arbeitsweise der Wollkämmereien aufschlussreich. Das eingeführte Getreide enthielt vielfältige Verunreinigungen wie Sand, Kaff (Spreu) oder Unkrautsamen, die sich als leichtere Fraktion an den Wänden des Rezipienten als Staub ablagerten. Diese Fraktion wurde nicht etwa verworfen, sondern dem Getreide wieder zugemischt, da sich der Preis nach dem gelieferten Gesamtgewicht richtete. Für die Weiterverwendung oder den Weiterverkauf musste das Getreide jedoch in den Silos gereinigt werden. Dabei wurden die verschiedenen Fraktionen aufgrund ihrer unterschiedlichen Schwere im Luftstrom getrennt. Die abgeschiedenen Verunreinigungen wurden in Säcken gesammelt und entweder entsorgt oder beispielsweise zur Herstellung von Vogelfutter weiterverwendet. Es ist anzunehmen, dass die meisten Sämereien von Adventivpflanzen unabsichtlich im Zuge dieses Reinigungsprozesses und nicht etwa beim Umschlag in die Umgebung gelangten. Dafür spricht jedenfalls die Tatsache, dass die klassischen Fundorte für Adventivpflanzen in Hamburg bei Speichern oder Mühlenbetrieben für Getreide oder Ölsaaten lagen (z.B. Dampfmühle Wandsbek, s. Meyer & Hoffmann 1955). Auch bei den beiden berühmtesten Adventivpflanzen-Vorkommen der jüngeren Vergangenheit handelt es sich um Lager- und Verarbeitungsbetriebe (Ölmühle in Neuhoof und der Getreidesilo Rethespeicher auf der Hohen Schaar).

Ebenso aufschlussreich ist Carl Wills Schilderung der Verfahrensabläufe in den Wollkämmereien (Will 1964). Das ist heute Historie, denn die letzten Betriebe dieser

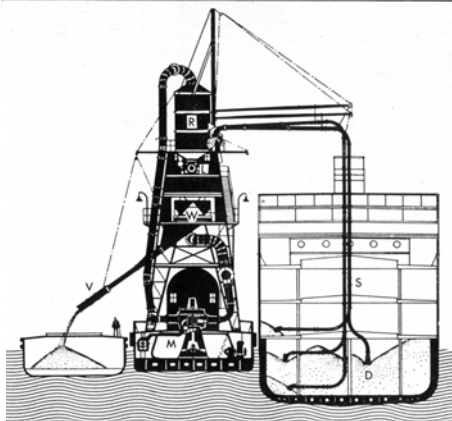
2a



2b



2c



2d

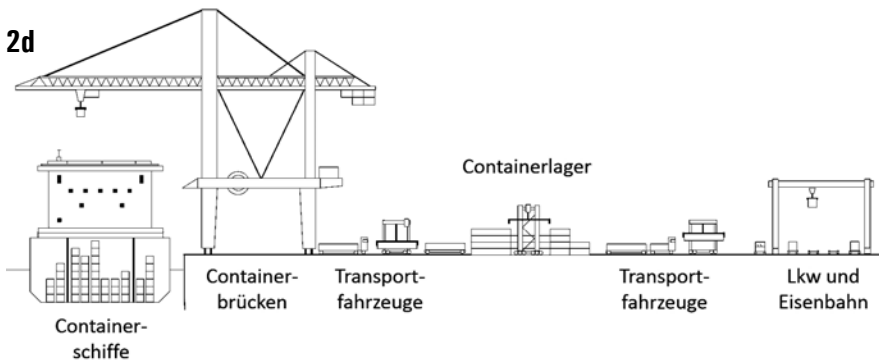


Abb. 2 (linke Seite)

Traditionelle Umschlagplätze des Hamburger Hafens Mitte des 20. Jahrhundert und heutiger Containerterminal. Quellen: Bauer (2016), Böer (1950).

2a

Der sogenannte Strom-Umschlag. Zur Vermeidung von Liegegebühren erfolgte früher die Verladung von Massengütern wie Getreide, Zement oder von großen Mengen gleichartig verpackter Stückgüter wie Baumwollballen oder Kaffeesäcken nicht am Kai, sondern direkt vom Seeschiff auf Fluss- oder Hafenfahrzeuge. Aber schon um 1960, also noch vor der Containerzeit, hatte die Bedeutung des Stromumschlags stark abgenommen und der Kaiumschlag herrschte vor (Brandes 1961).

2b

Blick in einen Fruchtschuppen, wie er um 1950 als modern galt (Böer 1950). Die Ladung wird im Laderaum des Schiffes von Schauerleuten zur Hieve fertiggemacht, dann mit dem Kran auf eine Rampe gesetzt und von Kaiarbeitern mit Sackkarren in den Schuppen gefahren. Dort werden sie vor dem Weiterversand gestapelt, auf Qualität und Schädlingsbesatz geprüft, portioniert und für den Versand ins Binnenland auf die Bahnwaggons oder LKWs befördert. Man beachte die große Zahl der hier tätigen Menschen. Die Ware wurde vor Ort durch die amtliche Pflanzenbeschau auf Neozoen kontrolliert, vor allem auf die San-José-Schildlaus, von der eine Gefährdung des Obstbaus im Alten Land befürchtet wurde. Trotz dieser Beschau gelangten immer wieder Skorpione oder Bananenspinnen (*Phoneutria*) über Apfelsinen- oder Bananenkisten in Hamburger Gemüseläden, wozu es in dieser Stadt einen reichen Anekdotenschatz gibt. Auch in der heutigen Containerzeit werden diese Spinnentiere immer noch mit Bananen eingeschleppt (Hamburger Morgenpost 2018).

2c

Getreideumschlag durch schwimmende Getreideheber um 1950 (Böer 1950). Durch den im Maschinenraum erzeugten Unterdruck wird das lose im Seeschiff liegende Getreide hochgerissen. Im Rezipienten trennt sich das schwere Getreide vom Luftstrom und gelangt durch Röhren zur Verwiegung und dann über ein Verladerohr in das Fluss- oder Hafenschiff. Erst in diesem Stadium besteht die Möglichkeit, dass leichte Begleitsaaten des Getreides in die Umgebung verweht werden.

Auch heute erfolgt der Umschlag von Getreide und Ölsaaten über Saugheber. Da aber bei den heutigen Verladetechniken der Immissionschutz stark verbessert wurde, spielt eine unabsichtliche Ausbreitung von Begleitsaaten in die Umgebung im Gegensatz zu früher wohl kaum noch eine Rolle. Es ist jedoch möglich, dass die Bedeutung der Emission von Saaten bei der Umladung gegenüber der bei den nachfolgenden Verarbeitungsgängen überschätzt wurde.

2d

Schematischer Aufbau eines heutigen Containerterminals (aus Bauer 2016), bei dem eine unabsichtliche Ausbreitung von warenbegleitendem Saatgut von Adventivpflanzen nicht mehr möglich ist.

Art in unserem Raum haben ihren Betrieb eingestellt, in Hamburg schon im Februar 1962 und in Bremen im Jahr 2009. Bis zu ihrer Schließung war die Wilhelmsburger Wollkämmerei jedoch für die Hamburger Adventivfloristen ein beliebtes Exkursionsziel (Meyer & Hoffmann 1955). Über die in der Umgebung von Wollkämmereien in Mitteleuropa gefundenen Adventivpflanzen hat Probst (1949) eine eindrucksvolle Zusammenstellung veröffentlicht, in der aber merkwürdigerweise *Senecio inaequidens* fehlt, obwohl die Art angeblich mit Wolle aus Südafrika eingeführt wurde. Im Gegensatz zu den Getreidebegleitern sind die Begleitunkräuter der Wolle der Ware nicht locker beigemischt, sondern so eng mit ihr verhakt oder verbunden, so dass eine zufäl-

lige Ausbreitung in die Umgebung beim Verladeprozess als sehr unwahrscheinlich bewertet werden kann. Die reiche Adventivflora der Wollkämmereien ist nur als Ergebnis des Reinigungsprozesses der Wolle zu erklären, bei dem die Wolle gewaschen und gekämmt („kardiert“) wird und Verunreinigungen - ähnlich wie bei der Reinigung von Getreide oder Ölsaaten - weiterverarbeitet, entsorgt oder mehr oder weniger absichtlich in die Umgebung ausgebreitet werden.

Abb. 2 vermittelt einen Eindruck von den traditionellen Umschlagmethoden im Hamburger Hafen und deren Ablösung durch den heute üblichen Containerverkehr. Die Abbildungen veranschaulichen, zusammen mit den Erläuterungen, die Rolle der unterschiedlichen Verlade-, Lagerungs- und Verarbeitungsprozesse für die unabsichtliche Ausbreitung von Neophyten im Hafen.

2.6 Einschleppungs-Bedingungen in der modernen Hafenwirtschaft

Wie im vorigen Kapitel dargelegt, haben sich die Umschlagsformen im Hafen innerhalb der letzten fünfzig Jahre grundlegend gewandelt: Zum einen nahm die Anzahl der Betriebe im Hafen ständig ab, ebenfalls Umschlag und Verarbeitung von Waren wie Ölsaaten, Getreide und Futtermittel, die früher potenzielle Quellen für Diasporen von Adventivarten waren. Zum anderen wurden durch verbesserten Immissionsschutz und verbesserte Umlade- und Reinigungsmethoden die Anteile von Verunreinigungen solcher Waren und ihr Eintrag in die Umgebung stark verringert, so dass die Staubbelastung - und damit auch die Emission von Saatgutbegleitern - stark abnahm.

Die Mehrzahl der Handelsgüter wird heute in genormten Containern transportiert und umgeladen. Massengüter wie Erz, Öl und Saat werden über Sauger oder teils eingehaute Förderanlagen direkt vom Schiff umgeladen, ohne dass eine Zwischenlagerung erforderlich ist.

Aufgrund der engen Verzahnung der Warenketten und Verkehre im Hafen lassen sich die einzelnen Flächen nicht immer einem einzigen Umschlagstyp zuordnen. Für die Mehrheit des Containerumschlags gilt: Anlaufpunkt für See- (und Binnen-)schiffe ist eine Kaikante mit Verlademöglichkeit der Container auf LKWs, Güterzüge, Feeder- oder Binnenschiffe - direkt oder über ein *stack* (Container-Zwischenlager). Das erfordert vollversiegelte Flächen, die kaum Substrat bieten, auf dem sich (Adventiv-)Pflanzen ansiedeln können. Eine Freisetzung von Diasporen aus geschlossenen Containern oder ein Transport über Anheftung an Containern, Ware, Paletten oder Verpackungsmaterial geschieht wenn überhaupt nur in sehr geringem Maße. Dieser Prozess findet jedoch außerhalb des Hafens statt. Der hochtechnologisch organisierte Umschlag auf den Containerterminals bedingt große Sicherheitsanforderungen und -vorschriften. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, dass dadurch an diesen Orten Zutritt und Datenerhebung für dieses Projekt nicht möglich waren.

2.7 Gärtnerische Aktivitäten

Eine weitere Quelle für Neueinschleppungen von Pflanzenarten stellen gärtnerische Kulturen dar. Bei der Bepflanzung von Straßenrändern, Wegstreifen u.a. mit Bodendeckern, Sträuchern und - in den letzten Jahren seltener - Bäumen sowie dem zunehmenden Einbringen von Rindenmulch werden aus Baumschulen stammende Pflanzen und deren Diasporen eingeschleppt. Die gepflanzten Gehölze selbst können sich vermehren und ausbreiten und werden dann zu Adventivarten der Zukunft. Darüber hinaus werden bei gartenbaulichen Tätigkeiten weitere Arten als Saatgutbegleiter oder mit dem Substrat des Pflanzguts oder der Containerpflanzen eingeschleppt (Brandes 2017). Die Pflanzungen dezimieren die Wuchsf Flächen für eine spontane Vegetationsentwicklung, was auch zu einem erheblichen Rückgang der spontanen Hafenflora beiträgt. Darüber hinaus darf nicht vergessen werden, dass sich im heutigen Hafengebiet bis vor 50 Jahren noch einige Kleingartengebiete befanden, die ebenfalls als Quellen für adventive Pflanzenarten in Frage kommen.

2.8 Aktuelle Standortbedingungen und Adventivarten-Potential

Aufgrund von verbesserter Saatgutreinigung, effektiverer Abschottung der Transportgüter in Containern und zunehmender Versiegelung der Umschlagsorte gingen Pflanzen-Einschleppungen und potenzielle Wuchsf Flächen stark zurück. Weite Bereiche des Hafens sind mittlerweile fast vegetationslos oder stark verarmt. Pflanzenwuchs ist dort auf offene Fugen, Schadstellen und ruhige Winkel mit Anflugboden beschränkt. Durch das Zuschütten von Hafenbecken zur Schaffung von einheitlichen, meist versiegelten Logistikflächen sind in den vergangenen Jahrzehnten nicht nur Tide-Lebensräume in und an den Hafenbecken verlorengegangen, sondern auch kleinere, terrestrische Brachflächen. Zu Beginn der Untersuchungen stellte sich deshalb die Frage, ob es überhaupt möglich sein würde, eine ausreichende Anzahl und Größe von Flächen mit Spontanvegetation zu finden. Anklänge an den ehemals vorhandenen Artenreichtum des Hafens fanden sich nur noch auf kurzzeitig offenen Brachflächen (Flächen im Nutzungswandel, „zwischen zwei Nutzungen“), z.B. Abbruchstellen, Langzeitbaustellen mit geringer Aktivität und kleinen Landzwickeln, die bei Umstrukturierungen „vergessen“ wurden. Orte mit Aktivitäten und Unternehmen, die sich innerhalb der letzten Jahrzehnte kaum verändert haben, bilden eher die Ausnahme. Wir haben versucht, vor allem den Pflanzenartenbestand der großen Brachflächen einschließlich der Spülfelder des Hamburger Hafens möglichst vollständig aufzunehmen.

3 Methodik

3.1 Vorarbeiten

Zu Beginn des Projekts lagen die folgenden Studien zur kartographischen Darstellung von Flora und Vegetation des Hafengebiets vor:

1. Ein umfangreiches, unveröffentlichtes Gutachten von Seelig & Preisinger (1985, 1989) mit einer kartenmäßigen Darstellung der Vegetation ausgewählter Flächen des Hamburger Hafengebietes. Methodisch stellt die Arbeit eine vegetationskundliche Kartierung mit ökologischer Charakterisierung und Bewertung der damaligen Hafenstandorte dar, unter Anwendung des Ellenberg'schen Zeigerwertsystems. Die Kompatibilität der in dem Gutachten verwendeten Vegetationstypen mit den Biotop- und Nutzungstypen der Stadtbiotopkartierung wurde in einer Tabelle dargestellt. Die Vergleichbarkeit zu aktuellen Biotopkartierungen ist auf der Ebene der Biotophauptgruppen gegeben. (s. Tab. 3, S. 94).
2. Die im Jahre 2005 vollständig vorliegende erste Version der im Auftrag der Umweltbehörde durchgeführten Biotopkartierung.
3. Die im Jahre 2018 vollständig vorliegende zweite Version der Hamburger Biotopkartierung.

3.2 Auswahl der Untersuchungsflächen (Kartierflächen)

Der erste Schritt bestand in der Durchführung einer Biotoptypenkartierung anhand von Luftbildern in dem gesamten ca. 7.000 ha großen Hafengebiet im Maßstab 1:20.000 (nach Brandt et al. 2019). Das Ergebnis war eine Biotoptypenkarte, die als Basis zur Auswahl von 21 Teilgebieten diente (Abb. 3 und Tab. 1). Diese wurden dann einer detaillierteren Biotoptypenkartierung im Maßstab 1:2.000 unterzogen (Kap. 4). Die Flächen wurden so ausgewählt, dass nach Möglichkeit unterschiedliche Umschlagstypen, Warenkategorien sowie wichtige Ausbreitungs- und Etablierungsflächen abgedeckt wurden.

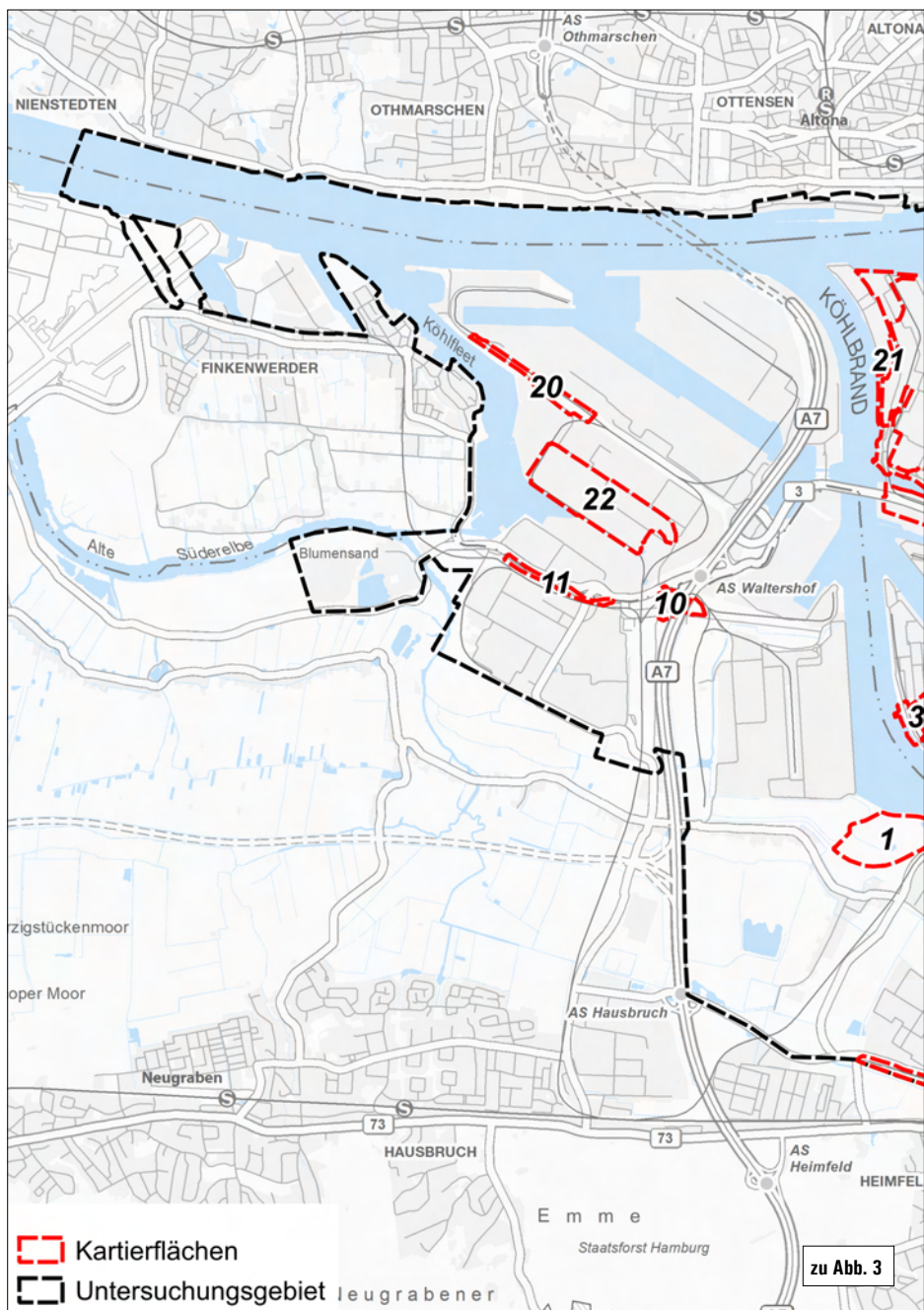
Die Schlickdeponie Feldhofe liegt außerhalb des Hafengebietes, wurde aber in die Kartierung einbezogen, da sie hafenspezifisch genutzt wird und sich nicht von den im Hafengebiet befindlichen Deponien unterscheidet.

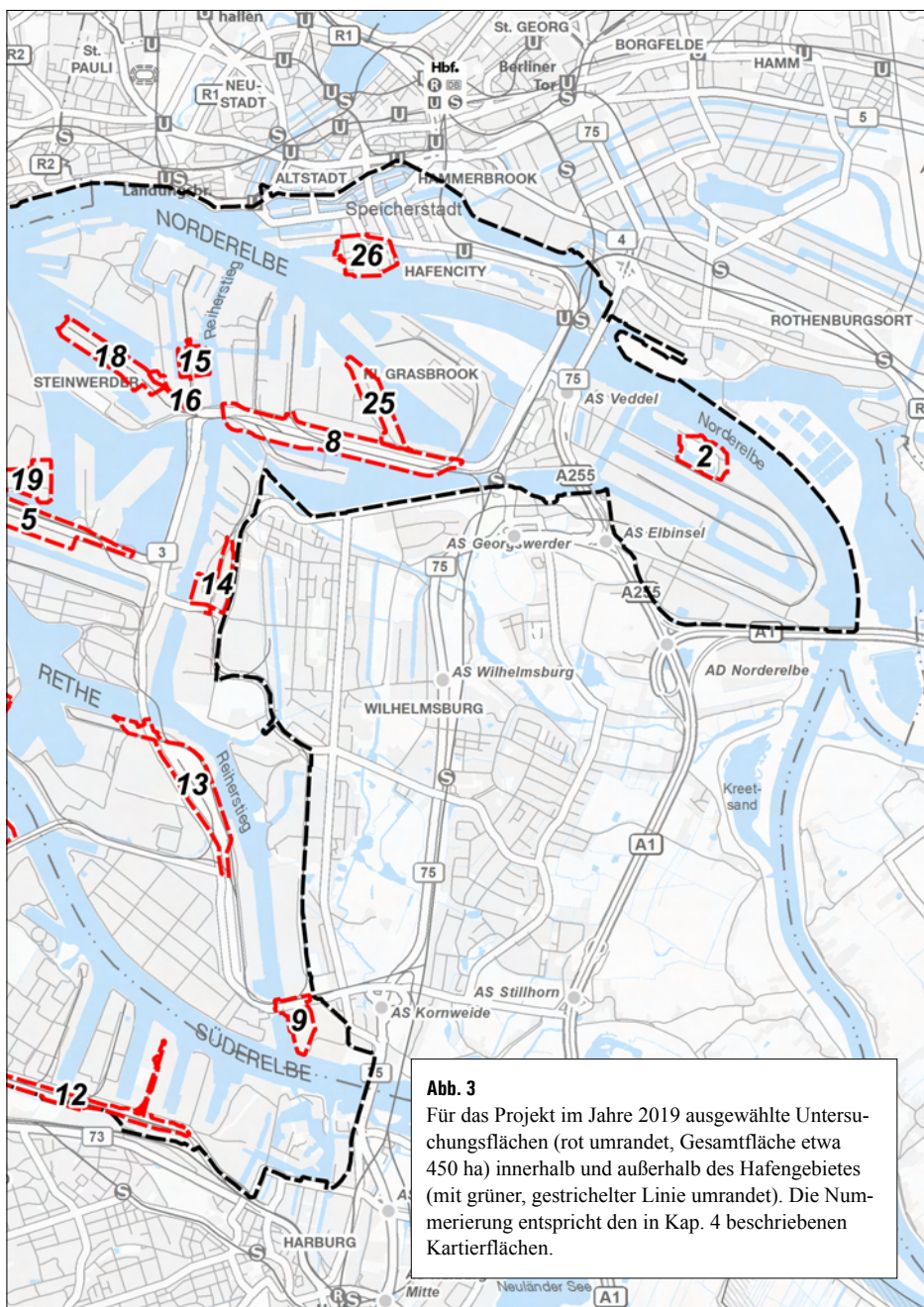
Eine Schwierigkeit für die Auswahl von geeigneten Untersuchungsflächen war es, dass in vielen Fällen aufgrund von Sicherheitsbestimmungen keine Betretungsgenehmigungen von den zuständigen Institutionen erteilt wurden.

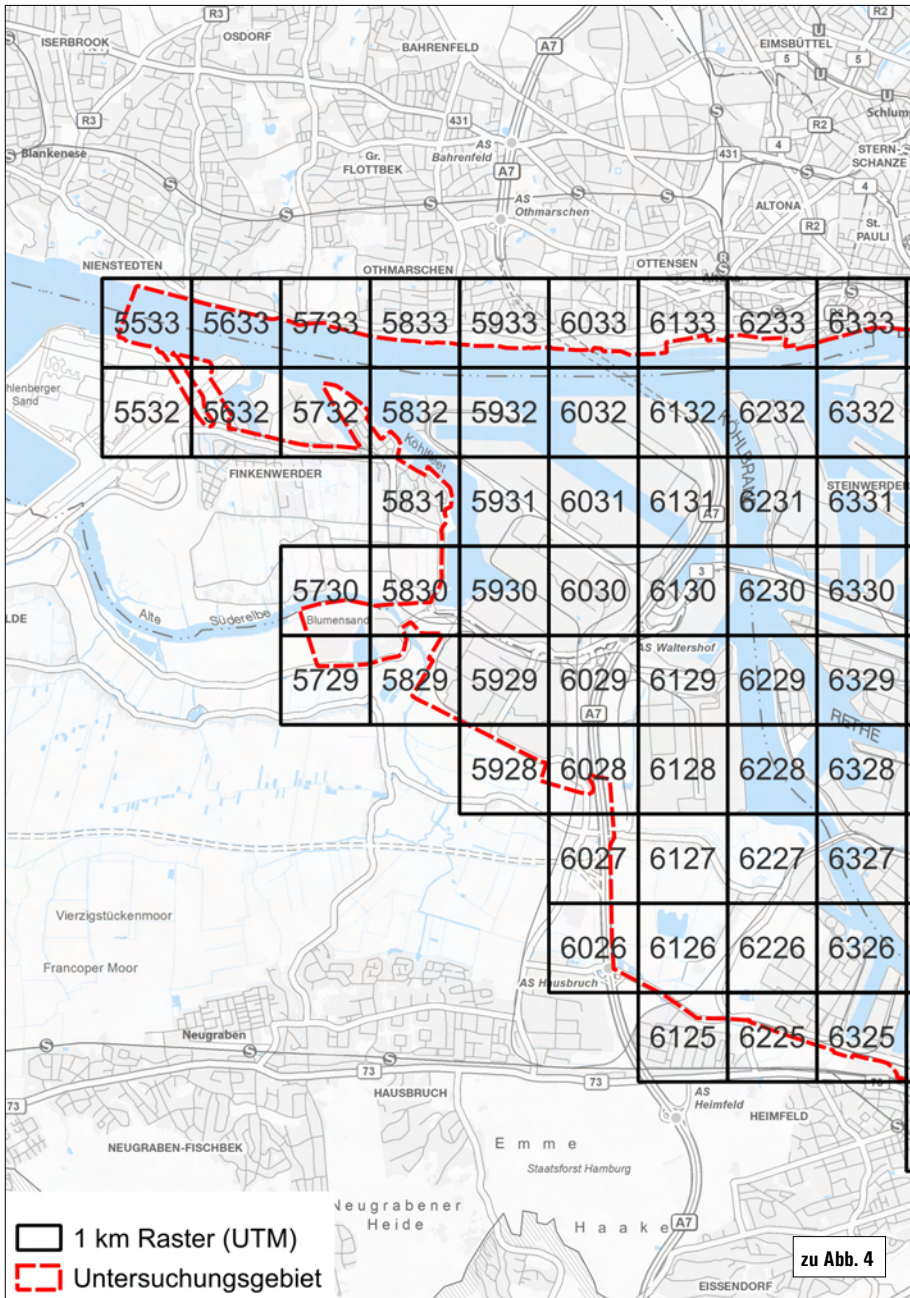
Die Flora des Hafengebietes wurde im Rahmen der floristischen Kartierung von Hamburg auf insgesamt 96 Rasterflächen auf Basis des UTM-Gitters erfasst (Abb. 4, S. 22/23). Die bis zum Erscheinen des Hamburger Pflanzenatlasses auf Grundlage des Gauß-Krüger-Rasters erhobenen Daten wurden mit einer leichten Verschiebung übernommen.

Tab. 1 Übersicht der Kartierflächen mit Angabe von vorherrschenden Flächennutzungen, Verkehren und Warenumsschlägen (Lage im Untersuchungsgebiet s. Abb. 3, folgende Seiten)

	Kartierfläche	Typ	Hauptsächlicher Verkehr	Warenumschlag, Nutzung
1	Spülfeld Moorburg-Ellerholz	Spülfeld		
2	Peutegrund	Auen-Sonderstandort; Gewerbe	LKW	
3	Kattwyk	Spülfeld	LKW	Baumaterial
5	Neuhof, Ölmühle und Roßhafen	Getreidesilo; Bahnhof	LKW; Schiene	Saaten
8	Haupthafenbahnhof Hamburg-Süd	Bahnhof; Haupthafenroute	LKW; Schiene	
9	Holzindustrie Fa. Krages	Industrie	LKW; Schiene; Seeschiff	Holz
10	LKW-Parkplatz Waltershof/ „Autohof Altenwerder“	Parkplatz	LKW	
11	Aluminiumwerke und Aluminiumstraße	Industrie	LKW; Schiene	Erze
12	Güterbahnhof Unterelbe-Seehafen	Bahnhof	LKW; Schiene	Baumaterial
13	Silo P. Kruse und Bahnhof Hohe Schaar-Eversween	Getreidesilo; Bahnhof, Baustelle	Schiene	Saaten, Flüssiggüter
14	Leercontainerlager Witts Weide	Containerlager	LKW; Schiene	Container
15	Containerlager Ellerholzdamm	Containerlager	LKW; Schiene; Seeschiff; Binnenschiff	Container
16	LKW-Parkplatz Nehlsstraße	Parkplatz	LKW; Schiene	Saaten
18	Mittlerer Freihafen	Baustelle; Spülfeld		
19	Roßhafen und Hachmannkai	Industrie; Containerlager	LKW; Schiene; Binnenschiff	
20	Hafenbahnhof Waltershof	Bahnhof	LKW; Schienen	Container, Öl
21	Köhlbrandhöft	Baustelle; Spülfeld		
22	Stahlwerk ArcelorMittal	Industrie	LKW; Schiene; Seeschiff; Binnenschiff	Erze, Schrott
24	Deponie Feldhofs	Spülfeld		
25	Australiastraße und die 50er Schuppen	Museum, Lagerhäuser	LKW; Schiene	Gewürze
26	Kreuzfahrtterminal HafenCity	Kreuzfahrtterminal	Seeschiff	Touristen







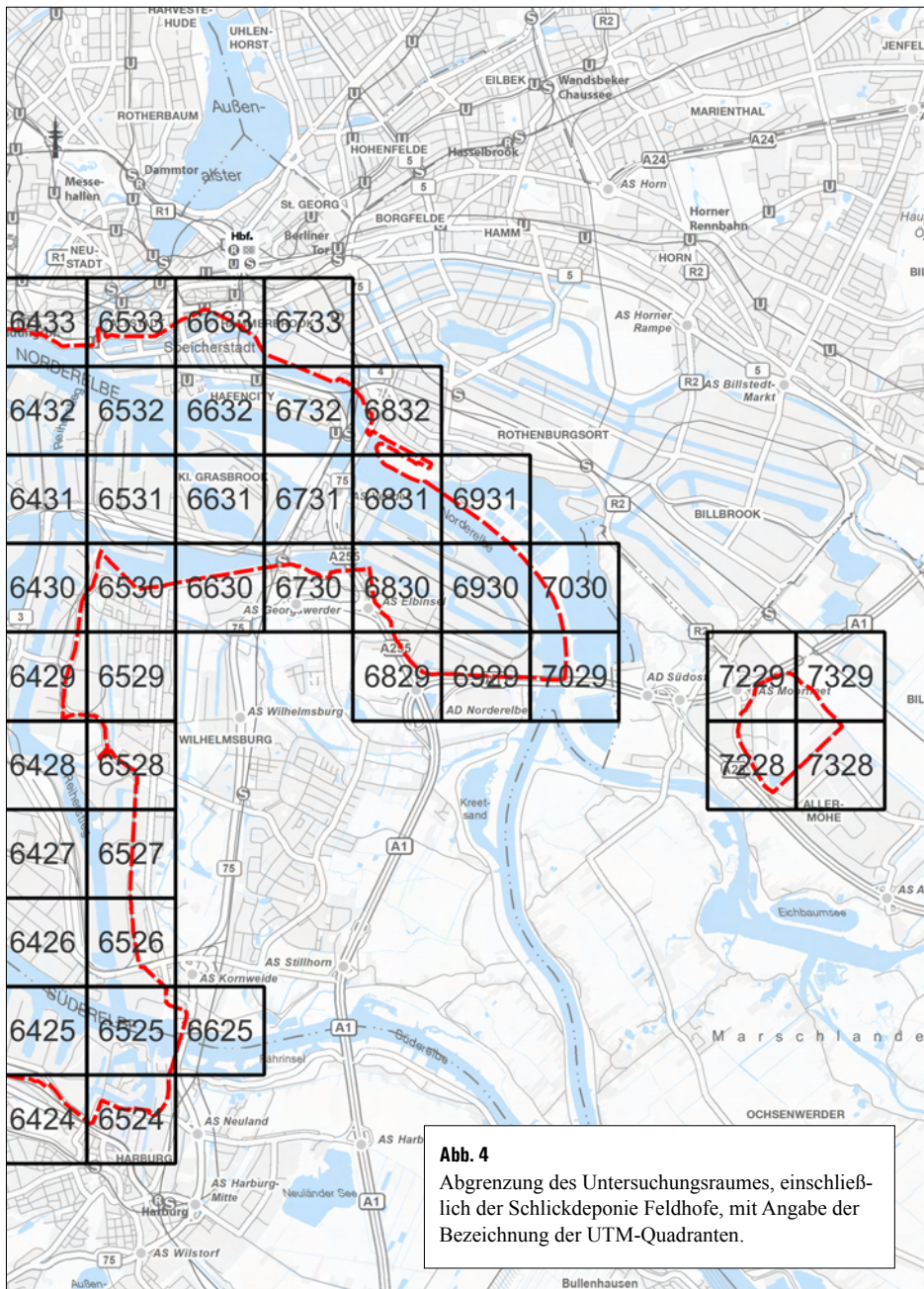


Abb. 4

Abgrenzung des Untersuchungsraumes, einschließlich der Schlickdeponie Feldhöfe, mit Angabe der Bezeichnung der UTM-Quadranten.

3.3 Florenanalyse

Arbeiten zur Flora des Hamburger Hafens liegen seit Beginn des 20. Jahrhunderts verstreut in einer Vielzahl von überwiegend regionalen Publikationen vor (s. Kap. 2.3). Sie konnten in der hier vorliegenden Studie nicht berücksichtigt werden, weil die Daten nicht digitalisiert vorliegen. Die frühesten Daten, auf die in der floristischen Analyse zurückgegriffen werden konnte, stammen von 1975.

Grundlage für die floristische Analyse war die Datenbank des Hamburger Pflanzenartenkatasters. Sie wurde Mitte der 1990er Jahre eingerichtet und wird seitdem in Kooperation zwischen dem Botanischen Verein zu Hamburg und der Umweltbehörde betrieben. Die Datenbank enthält die Verbreitung der Gefäßpflanzenarten in Hamburg aus der ehrenamtlich durchgeführten floristischen Kartierung und der staatlichen Biotopkartierung ab 1995.

Um die aus unterschiedlichen Datenquellen stammenden, von unterschiedlichen Fachleuten und zu unterschiedlichen Zeiten gewonnenen Daten für statistische Übersichten nomenklatorisch zu vereinheitlichen, wurde die vorliegende Gesamtartenliste kritisch durchgesehen und redaktionell überarbeitet (Kap. 11, S. 125ff).

Die Nomenklatur folgt der Roten Liste und der Florenliste der Gefäßpflanzen von Hamburg (Poppendieck et al. 2010), die die Grundlage für die Floristische Kartierung in Hamburg bilden. Eine abweichende Nomenklatur, vor allem bei älteren Kartierungen verwendet, wurde angepasst.

Bei Aggregaten wurden nur die Meldungen für Kleinarten verwendet (Ausnahme: *Valeriana officinalis* - Aggregat). Unterarten wurden nicht für die statistische Auswertung herangezogen, da sie oft nicht eindeutig zugeordnet werden konnten. Sie wurden den Arten zugeschlagen, jedoch in der Florenliste im Anhang genannt.

Stabile Hybridsippen wie *Hypericum x desetangsii* oder *Fallopia x bohemica* werden in der statistischen Übersicht wie Arten behandelt. Spontan entstandene Hybriden wie *Ononis x pseudohircina* oder hybridogene Kulturpflanzen wie *Salix x blanda* wurden für die statistischen Übersichten nicht mit herangezogen.

Die *Rubus*-Sippen und -Kleinarten konnten nur teilweise berücksichtigt werden. Bei der Gattung *Taraxacum* wurden nur Sektionen aufgenommen oder Kleinarten, die diesen Sektionen nicht zugeordnet werden konnten.

Die Angaben des floristischen Status folgen der Praxis, die bei der Aufstellung der Roten Liste von Hamburg (Poppendieck et al. 2010) angewendet wurde. Alle Angaben beziehen sich auf die Flora des Staatsgebiets von Hamburg, ohne die Exklaven im Nationalpark Hamburgisches Wattenmeer. Die Einstufungen können daher zum Teil erheblich von den auf nationaler Basis getroffenen Einstufungen abweichen.

Den Pflanzenarten dieser Untersuchung wurden sowohl der soziologische Status nach Ellenberg (Ellenberg & Leuschner 2010) als auch der Neophyten-Status nach der Flora von Hamburg (Poppendieck et al. 2010) und der Liste des Bundesamtes für Naturschutz (Nehring et al. 2013) und der Verordnung der EU Nr. 1143/2014 zugeordnet.

Für viele Sippen liegen keine Attribute zu Gefährdung, ökologischem Zeigerwert, soziologischer Zuordnung und Neophyten-Status vor. Das gilt vor allem für die interessanteste Gruppe dieser Studie, nämlich für die meisten der unbeständigen Neophyten sowie darüber hinaus für Hybriden und verwilderte Kulturpflanzen.

4 Beschreibung der Kartierflächen

Nachfolgend werden die 21 ausgewählten Kartierflächen vorgestellt (S. 26ff). Die Kurzbeschreibungen erfolgen nach festem Schema:

- **Gebiet**

- Allgemeine Gebietsbeschreibung;

- **Nutzung**

- Vormalige und aktuelle Nutzungen;

- **Biotoptypen**

- Typisierung der Biotope entsprechend der Hamburger Kartieranleitung (Brandt et al. 2019), darunter die Begriffe für die identifizierten Biotoptypen mit 3stelligem Code.

- **Adventivflora**

- Liste vorgefundener Adventivarten;

- **Arten der Roten Liste Hamburg;**

- **Geschichte**

- Geschichte des Gebietes.

Kartierfläche 1 - Spülfeld Moorburg-Ellerholz

Gebiet

FrISChe Spülfelder am Köhlbrand zwischen dem Containerterminal Altenwerder und der Straße Kattwykdamm sowie ein Überlaufbecken mit wechselnden Wasserständen und hoher Substratvielfalt. Aus der Samenreserve des Elbschlicks keimt eine Mischung aus Stromtalarten, unbeständigen Neophyten sowie Nutzpflanzen (z.B. *Solanum lycopersicon*). Die Fläche bildet nahezu den einzigen Lebensraumkorridor im Biotopverbund zwischen der Süderelbe und den offeneren Lebensräumen südlich von Moorburg (BSU 2012).

Auf den beiden ständig genutzten Spülfächen im Westen werden Sande und Schlicke getrocknet, die zuvor auf der METHA (Mechanische Anlage zur Trennung von Hafensedimenten) vorgespült worden waren. Sie werden auf den großen Sandflächen im Südosten des Gebiets zwischengelagert, nach Korngrößen sortiert und dann als Baustoffe abtransportiert. Teilflächen, auf denen belastete Sedimente aus dem Raum vor Helgoland aufgespült worden waren, durften nicht betreten werden.

Im Norden befindet sich eine stillgelegte Spülfäche mit vermutlich belasteten Sedimenten, von lückigen Landreitgrasfluren und Trockenrasen bewachsen; im Osten ein Weidengehölz und kleinere Röhrichte.

Im Zentrum und im Südosten des Gebiets liegen die großen Sandtrocknungsflächen mit Substratlagerhaufen unterschiedlicher Zusammensetzung und unterschiedlicher Lagerdauer. In den tiefen Fahrspuren der schweren Baumaschinen hat sich eine besonders artenreiche Vegetation entwickelt.

Im Südosten wird das bei der Trocknung ablaufende Wasser aufgefangen und abgeleitet. Durch wechselnde Wasserstände ähneln die Lebensbedingungen denen im Tidegebiet. In den Rasengittersteinen an Böschungen des Beckens wächst ein artenreiches Mosaik aus Röhricht-, Spülsaum-, Grünland- und Trockenrasen-Vegetation.

Die hohe Artenvielfalt erklärt sich durch die unterschiedlichen Substrate (Schlick, Sand), durch Bereiche mit Staunässe sowie durch Störungsdauer und -intensität.

Nutzung

Die Spülfelder werden von LKWs und Baumaschinen befahren, die vermutlich zwischen verschiedenen Spülfeldern des Hamburger Hafens verkehren.

Biototypen

Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer und trockener Standorte (AKM, AKT); Ruderalflur mittlerer Standorte (APM); Naturnahes sonstiges Gebüsch (HRZ); Schilf-Röhricht der Tideelbe (NRT); Spülfäche, Sandaufschüttung (OAS).

Adventivflora

Amaranthus blitum ssp. *blitum*, *A. powellii*, *Artemisia annua*, *Artemisia biennis*, *Chenopodium ficifolium*, *Corispermum leptopterum*, *Cuscuta campestris*,



Abb. 5

Spülfeld Moorbург-Ellerholz mit einem durch Baggerarbeiten entstandenem Gewässer mit Verlandungs- und Teichbodenvegetation (Foto: K.O. Bodendieck, 14.05.2019).

Dysphania ambrosioides, *D. botrys*, *Eragrostis albensis*, *E. virescens*, *Lemna minuta*, *Panicum riparium*, *Physalis peruviana*, *Populus trichocarpa*, *Portulaca oleracea*, *Solanum lycopersicon*, *Xanthium albinum*.

Arten der Roten Liste Hamburg

Alisma lanceolatum, *Ballota nigra* subsp. *nigra*, *Corrigiola littoralis*, *Cyperus fuscus*, *Inula britannica*, *Juncus compressus*, *J. gerardii*, *Leonurus marrubiastrum*, *Limosella aquatica*, *Melilotus altissimus*, *Myosurus minimus*, *Papaver argemone*, *Pulicaria vulgaris*, *Thalictrum flavum*, *Veronica anagallis-aquatica*.

Geschichte

„Ellerholz“ oder „Ellerenholt“ bedeutet Erlengehölz und bezeichnete eine Halbinsel südöstlich des Dorfes Altenwerder zwischen Süderelbe (früher Sandau) und Alter Süderelbe (Möller 1628; von Varendorf, 1790). In den 1920er Jahren ist der südwestliche Teil der Fläche auf der Deutschen Grundkarte nur noch mit ‚Dreck‘ beschriftet. In den 1960ern gab es im Norden ein kleines, als „Pulverhafen“ ausgewiesenes Hafenbecken. Das heutige Aussehen erhielt das Gelände nach der Abtrennung der Alten Süderelbe durch die Aufschüttung des früheren Moorbürger Burgensands und vor allem durch die Anlage der Spülfelder. In den 2010er Jahren wurde beim Bau des Container-Terminals Altenwerder (CTA) ein großer Teil im Norden des Spülfelds abgegraben. Dadurch entstand auf ehemaligen Spülfeldflächen im Nordwesten der Moorbürger Berg.

Kartierfläche 2 - Peutegrund

Gebiet

Offenes Stillgewässer zwischen Peutestraße und Peuter Elbdeich, mit eingeschränkter (gebremster) Tide und Röhrichten und Gehölzen des Auenwaldes; in der Umgebung eine Mischung von Hafen-Kleingewerbe und Kleingärten.

Das zuweilen scherzhaft als „Everglades des Hafens“ bezeichnete Gebiet umfasst den Peutegrund, anliegendes Hafen-Kleingewerbe und die Peutestraße mit LKW-Parkstreifen. Im Zentrum liegt ein partiell dem Tideeinfluss zugängliches Gewässer mit Röhrichtstreifen und auwaldartigem Gehölzbestand. Im Norden zwischen Peuter Elbdeich und Norderelbe zur Elbe hin findet sich kleinteiliges Gewerbe. Das gesamte Untersuchungsgebiet liegt außerhalb des öffentlichen Hochwasserschutzes. Die Peutestraße und das Land südlich davon sind privat gepoldert.

Nutzung

Hafennahes Kleingewerbe; als mögliche Ausbreitungsvektoren kommen LKWs mit unspezifischer Ladung infrage, hinzu kommt rastendes Fahrpersonal mit ihren (Nahrungsmittel-)Abfällen.

Biotoptypen

Flachwasserbereiche, Schilf-Tideröhrichte (NRT) und Tide-Weiden-Auwald der Elbe WWT), teilweise gesetzlich geschützt; gepflanzter Gehölzbestand aus vorwiegend heimischen Arten (ZHN); halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer und trockener Standorte (AKM, AKT); sonstige Straßenverkehrsfläche (VSZ).

Adventivflora

Astragalus cicer, *Fragaria* cf. *x ananassa* (fraglich, da nur nicht-blühend/-fruchtend angetroffen) *Cotoneaster dielsianus*, *Geranium purpureum*, *Salix pyrifolia*.

Arten der Roten Liste Hamburg

Urtica subinermis.

Geschichte

Der Peutegrund geht auf ein bei der Flut 1962 überschwemmtes Grabeland (vorwiegend zum Gemüsebau genutzte Kleingartenanlage) zurück, das später nie wieder in intensivere Nutzung genommen wurde. Das Gelände steigt nach Norden etwas an. Dieser Bereich hat sich von selbst bewaldet. Nach der Flutkatastrophe wurden hier offenbar Schutt und gemischter Abfall aus dem Katastrophengebiet abgelagert, möglicherweise auch belastetes Material. Die Gesamtfläche ist durch einen Sommerdeich von der Tideelbe getrennt, der jedoch einen Rohrdurchlass hat, so dass die Fläche gedämpft für die Tide offen ist.

Der gewerbliche Bereich ist kleinstrukturiert, hat verschiedene Gewerke inklusive kleiner Gartenbereiche und dürfte auf eine über 100-jährige Geschichte zurückblicken.



Abb. 6

Peutegrund. Halbtideoffenes Gewässer mit Röhrichten, Weidengebüsch und Weiden-Auwald
(Foto: J.A. v. Prondzinski, 29.06.2019).

Der alte Peuter Elbdeich wurde vor 1900 im Zuge dieser Entwicklung gebaut, als die gesamte Peute erstmals gepoldert wurde. Er wurde wahrscheinlich in den 1970er Jahren unter Neubau einer nach Süden verlegten Straße in die Gewerbenutzung einbezogen, wobei die neue Hochwasserschutzlinie noch weiter südlich landeinwärts vom Peutegrund in Form einer Spundwand errichtet wurde. Die wiederum südlich davon gelegene Peutestraße ist ebenfalls mehr als 100 Jahre alt. Der LKW-Parkstreifen an der Peutestraße wird häufig von osteuropäischen Fahrzeugen genutzt. Dessen Personal hält sich dort teilweise länger auf, was sich durch Abfälle in der Landschaft bemerkbar macht. Vor allem nach Beginn der Ostöffnung in den frühen 1990er Jahren lebten hier Fahrzeugführer aus Osteuropa teilweise über Monate in ihren LKWs, bis sie Ladung fanden, die ihnen die Rückreise finanzieren konnte.

Kartierfläche 3 - Kattwyk

Gebiet

Sandspülfläche zwischen Köhlbrand (Süderelbe) und Kattwykhafen, mit Biotopkomplex aus Trockenrasen, Sanddorn- und Pappelgebüsch. An den Ufern Schlackeschüttungen mit Bewuchs.

Westlich der Kattwykstraße und dem parallel verlaufenden Bahngleis liegt das mit unterschiedlich steiler Schlackenschüttung gesicherte Ufer des Köhlbrands, eine schütter bewachsene Randpartie und ein angepflanzter Gehölzstreifen. Der früher hier vorgefundene Magerrasen ist weitgehend überwachsen und heute nur noch als Weg erkennbar.

Nordöstlich davon liegt eine Sandspülfläche mit Silbergrasfluren, auf der sich außerdem Sanddorngebüsch entwickelt hatte. Nach Umstrukturierung hat sich im Westen dieser Teilfläche lichtet Balsampappel-Gebüsch angesiedelt.

Das gesamte Gebiet ist durch den sandigen Auftragsboden geprägt. Die hier seit weit mehr als 20 Jahren vorkommenden Trockenrasen enthalten viele gefährdete und stark gefährdete Arten der Roten Liste mit hohen Individuenzahlen. Die Herden des Landreitgrases, die vor gut 20 Jahren die Fläche zu überwachsen drohten, sind kurioserweise von selbst wieder zugunsten der Trockenrasen zurückgegangen. Allerdings hat sich dann Sanddorn langsam ausgebreitet. Im Zuge von Umgestaltungen zwischen 2018 und 2020 gingen Silbergrasflur und Sanddorngebüsche verloren. Silbergrasfluren stehen unter Naturschutz. Es konnte nicht überprüft werden, ob der Verlust der Flächen ausgeglichen wurde. Um 2020 wurde die Fläche wieder planiert. An der Nordwestecke haben sich auf der kryptogamenreichen Trockenrasenflur Balsampappeln angesiedelt.

Nutzung

LKW- und Bahn-Verkehr dienen beide dem Autotransport. Der LKW-Verkehr bedient auch weitere Industrieunternehmen, so ein Asphaltwerk. Außerdem wird das Gebiet zum Rasten genutzt. PKWs und LKWs parken an der Kehre der Kattwykstraße, Leute steigen aus und hinterlassen Pausenabfälle.

Biototypen

Gepflanzter Gehölzbestand aus vorwiegend heimischen bzw. nichtheimischen Arten (ZHN, ZHF); Naturnahes, sonstiges Sukzessionsgebüsch (HRZ); Silbergrasflur (TMS); Sonstige Straßenverkehrsfläche (VSZ); Verbautes Elbufer mit naturnahen Vegetationselementen (FWX).

Adventivflora

Impatiens glandulifera, *Populus balsamifera*, *Salix exigua*.

Arten der Roten Liste Hamburg

Aira caryophylla, *Aira praecox*, *Carex arenaria*, *Chaerophyllum bulbosum*, *Corynephorus canescens*, *Deschampsia wibeliana*, *Sedum sexangulare*, *Senecio aquaticus*.



Abb. 7

Kattwyk. Magerrasen auf der Sandspülfläche mit Blühaspekt des Feld-Klees (*Trifolium arvense*). Links das durch Schlackeschüttung befestigte Ufer, im Hintergrund lückiges Pappel-Birken-Pioniergebüsch (Foto: J.A. v. Prondzinski, 10.07.2019).

Geschichte

Die Kattwyk war ein beliebtes Naherholungsgebiet und über den bis in die 1980er Jahren bedienten Fähranleger von der Innenstadt aus leicht zu erreichen. Bis in die 1940er Jahre befand sich am Köhlbrand sogar noch eine Badeanstalt, die in den 1950er Jahren aus hygienischen Gründen geschlossen wurde. Auch die noch bis vor rund 20 Jahren vor dem Ufer liegenden Wattflächen fielen dem Ausbau der Wasserstraße zum Opfer. Wegen des immer steiler werdenden Gewässerprofils musste die Uferbefestigung mit Schlackesteinen kontinuierlich verstärkt werden, wodurch der Uferlebensraum immer weiter eingeschränkt wurde. Die Aufspülungen des früheren Marschengrünlands mit Sand geschahen in den 1950er Jahren. Zu dieser Zeit wurde auch der Kattwykhafen ausgehoben.

Kartierfläche 5 - Neuhof, Ölmühle und Roßhafen

Gebiet

Das Gebiet liegt unter der Auffahrt zur Köhlbrandbrücke auf einer Halbinsel zwischen Roßkanal und Neuhöfer Kanal mit Verkehrs- und Industrieflächen und nur kleineren Brachen. Der Bezirksgüterbahnhof Roß im Nordteil wird kaum noch genutzt; wenig genutzte Gleisbereiche auf Sandboden; Aufschüttungsfläche.

Im südlichen Teil befindet sich die Ölmühle, die zum Großkonzern Archer Daniels Midland (ADM) gehört und deren Fläche sich in den letzten 30 Jahren nahezu verdoppelt hat (keine Betretungsgenehmigung). Hier werden Futtermittel, Getreide, Ölsaaten und Pflanzenöle umgeschlagen. ADM ist u.a. führender Hersteller von Biodiesel in Europa. Der Quadrant 6230 zählt zu den drei artenreichsten Rasterflächen des Hafens.

Nutzung

LKW und Bahnen bedienen vor allem die Ölmühle und den nördlich des Gebietes liegenden Containerterminal Tollerort (CTT), wobei unterschiedliche Güter an diverse Zielorte und transportiert werden. See- und Binnenschiffe werden am Neuhöfer Kanal be- und entladen. Intensiver PKW- und LKW-Verkehr über die Köhlbrandbrücke und die Nippoldstraße.

Biototypen

Birken- und Espen-Pionier- bzw. Vorwald (WPB); Gepflanzter Gehölzbestand aus vorwiegend heimischen Arten (ZHN); Ruderalflur und halbruderal Gras- und Staudenflur trockener Standorte (AP, AKT); Gleisanlage (VBG); Aufschüttung/Substratfläche (OA); Sonstige Straßenverkehrsfläche (VSZ); Stadtwiese feuchter Ausprägung (ZRW).

Adventivflora

Aktuell angetroffene Adventivarten: Seltene Hafenarten wie *Datura stramonium*, *Hieracium piloselloides*, *Silybum marianum*, *Chaerophyllum aureum* (neophytische Art der Säume, kein Hafenbezug), *Ballota nigra* (Dorfpflanze) sowie *Brassica napus* s.l. und *Zea mays* (aus Ladungsverlust). Aus der Zeit vor 1997 gibt es Meldungen u.a. von *Abutilon theophrasti*, *Bassia hirsuta*, *Hibiscus trionum*, *Ipomoea hederacea*, *I. purpurea*, *Sida rhombifolia* und *S. spinosa* sowie *Anchusa officinalis*, *Glebionis segetum* und *Potentilla supina*.

Geschichte

Durch das ursprünglich landwirtschaftlich geprägte Marschland verlief lange Zeit die Grenze zwischen dem Hamburgischen Gebiet und der bis 1908 selbständigen Gemeinde Neuhof im Landkreis Harburg, bis diese 1908 nach Wilhelmsburg eingemeindet und 1937 Teil von Großhamburg wurde. Der alte Grenzverlauf war noch bis Ende 2012 durch den Freihafenzollzaun markiert. Auf Wilhelmsburger/Preußischer Seite entstanden Anfang der 1910er Jahre zwei langgestreckte gründerzeitliche Wohnblöcke und südlich davon Kleingärten. Auf Hamburger Seite wurde in den 1920er



Abb. 8

Neuhof, Ölmühle und Roßhafen. Bahnanlage nördlich der Köhlbrandbrücke mit kleinräumigen Mosaik aus Trockenrasen, Ruderalfluren, Brombeergebüschen und Pionierwäldern
(Foto: J.A. v. Prondzinski, 30.06.2019).

Jahren der Bezirksbahnhof Roß gebaut. Die Kleingärten fielen in den 1930ern der Ölmühle zum Opfer, die Wohnblöcke wurden 1979 nach Bau der Köhlbrandbrücke abgerissen. Diese Fläche lag rund 25 Jahre brach, bis sich die Ölmühle dorthin ausdehnte. Vor allem in den 1980er Jahren war der „Botanische Garten bei der Ölmühle“ regelmäßiges Ziel von Exkursionen und eine Fundgrube seltener exotischer Pflanzen, darunter - wenig überraschend - vor allem Begleiter von Ölsaaten. Die reichen Vorkommen von Adventivpflanzen sind heute verschwunden, *Silybum marianum* und *Ballota nigra* haben sich seitdem jedoch halten können. Der westliche Teil konnte sich ungestört mit einem Weiden- und Pappelgehölz bewalden, bis er 2006 abgeholzt und der verbliebene Rest mit Ausgleichsgehölzen (!) bepflanzt und damit ökologisch drastisch abgewertet wurde (BUE 2017). Auf der Fläche kurz vorm Köhlbrand wurde 1980 die Beifuß-Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*) gefunden, die hier dann über 30 Jahre konstant vorkam und damit das nördlichste als etabliert geltende Vorkommen in Deutschland bildete, bevor es um 2010 wieder erlosch.

Karierfläche 8 - Haupthafenbahnhof Hamburg-Süd und Haupthafenroute Veddeler Damm

Gebiet

Ein großer Güterbahnhof und eine vielbefahrene, vierspurige Straße.

Kartiert wurden die Randbereiche des Bahnhofsgeländes und der Straße. Hier finden sich großflächige Trockenrasen, trockene Ruderalfluren sowie artenreiche Pflasterfugen. Teile des Geländes sind mit Ziergehölzen bepflanzt.

Nutzung

Starker Ost-West-Verkehr sowohl auf der Straße Veddeler Damm durch LKWs als auch auf der Schiene.

Biototypen

Gepflanzter Gehölzbestand aus vorwiegend nicht-heimischen Arten (ZHF); Halbruderales Gras- und Staudenflur trockener Standorte (AKT), teilweise als Trockenrasen gesetzlich geschützt; Ruderalflur mittlerer Standorte (APM); Gleisanlage (VBG); Sonstige Straßenverkehrsfläche (VSZ); Sonstiger Ufergehölzsaum (HUZ).

Adventivflora

Armeria maritima, *Atriplex micrantha*, *Cochlearia danica*, *Lepidium latifolium* und *Plantago coronopus* sind salztolerante Arten, die bis auf *Atriplex* an deutschen Küsten heimisch sind. *Senecio inaequidens* und *Lepidium latifolium* kommen hier konstant seit 1996 vor; außerdem *Brassica napus* (hier häufig wohl aus Ladungsverlusten) sowie *Ailanthus altissima*.

Arten der Roten Liste Hamburg

Aira cyrophyllea, *Aira praecox*, *Anthriscus caucalis*, *Erigeron acris*, *Filago germanica*, *F. minima*.

Geschichte

Bis 1768 war das Gebiet des Kleinen Grasbrooks dänisch, dann wurde es im Rahmen des Gottorper Vertrages von Hamburg erworben. Die Umwandlung von Grünland zu Hafennutzung setzte bereits vor etwa 150 Jahren ein. Der Bahnhof besteht in seiner heutigen Lage seit etwa 1900, die jetzige Struktur hat er seit 100 Jahren. Während und nach der Sturmflut von 1962 diente der Bahnhof Hamburg Süd zusammen mit dem Bahnhof Hamburg-Hohe Schaar zur Umfahrung der überfluteten Elbinsel Wilhelmsburg und war damit die einzige befahrbare Verbindung zwischen Hamburg-Hauptbahnhof und dem Bahnhof Harburg. Bei der Sturmflut von 1976 wurde das Bahnhofsgelände überflutet; bis 1986 erfolgte die Einpolderung. Organisatorisch ist der Bahnhof Hamburg-Süd jetzt mit dem Bahnhof auf der Hohen Schaar unter dem Namen „Bahnhof Hamburg-Hafen Ost“ zusammengelegt.

Der Veddeler Damm als Straßenverbindung hat ebenfalls eine deutlich über hundert Jahre alte Geschichte. Die nördlich des Veddeler Damms liegenden Hafenbecken



Abb. 9

Hauptbahnhof Hamburg-Süd. Der Aspekt zeigt Acker-Filzkrauts (*Filago arvensis*) und Saat-Mohn (*Papaver dubium*), sowie die häufigen Neophyten Schmalblättriges Greiskraut (*Senecio inaequidens*) und Kanadisches Berufkraut (*Erigeron canadensis*). Foto: J.A. v. Prondzinski, 17.07.2019.

wurden in den letzten Jahrzehnten bis auf den Hansahafen zugeschüttet, um Logistikflächen zu schaffen. Das gesamte Gebiet war bis 2013 Teil des Freihafens.

Im Bereich der Australiastraße befanden sich zwischen 1898 und 1972 die „Nord-deutschen Kohlen- und Cokes-Werke“ (NoKoCo), die bei ihrer Stilllegung eine erhebliche Altlast hinterließen. Mit Teer, Naphthalin, Benzol und Ammoniakwasser belastete Bereiche wurden zunächst nicht entsorgt, sondern mit Bauschutt und Boden zusammengeschoben. Ab 1996 wurde großräumig saniert.

Kartierfläche 9 - Holzindustrie Krages und Flutstromschleuse Reiherstieg

Gebiet

Firmengelände der Holzindustrie zwischen Hohe-Schaar-Straße und Europabrücke, mit viel versiegelter Fläche, offenen Randstreifen, nicht mehr genutzten Bahngleisen und dem befestigten und tideoffenen Ufer des Reiherstiegs mit naturnaher Vegetation.

Das Firmengelände besitzt einen als „Deich“ bezeichneten Erdwall, der direkt an die Steinschüttung am Ufer des Reiherstiegs anschließt. Beide sind mit auwaldartiger Vegetation bewachsen. Der Anleger ist eine ältere Steganlage aus Beton, die erstaunlich vielen Arten Lebensraum bietet.

Insgesamt dominieren aber flache Werk- und Lagerhallen, umgeben von befestigten Verkehrsflächen und offenen Lagern, wo stellenweise Fugenvegetation vorhanden ist. Kleine Flächen mit Ziergrün sind eingestreut, hiervon ist z.T. nur noch die ehemalige Absicht zu erkennen. Am Westrand findet sich ein unbefestigter Streifen, der artenreich bewachsen ist.

Ganz im Westen liegt ein totes Bahngleis, das möglicherweise als Folge früherer Behandlungen mit Herbiziden nur schütter bewachsen ist, teilweise aber mit Trockenrasen oder Grasflur bestanden ist.

Auf der Fläche zwischen Hohe-Schaar-Straße und Hafenbahn, die beide sehr verkehrsreich sind, gibt es neben „wildem“ Parkplätzen auch trockenrasenartige Vegetation.

Die Schleuse dient nicht nur dem Ausgleich der Wasserstände, sondern soll das Eindringen feststoffreichen Wassers aus der Stromelbe in den Reiherstieg verhindern, um so die Sedimentation zu minimieren. Das Schleusengemäuer ist alt und mit Mauerrauhe bewachsen. Die Nebenflächen sind meist häufig gemähte ruderalen Grasfluren.

Nutzung

Krages Holzindustrie ist ein bedeutendes Säge-, Hobel- und Holzimprägnierwerk. Die Firma importiert Holz per Schiff vor allem aus Norwegen, Schweden, Finnland und Russland. Der Abtransport des geschnittenen Holzes erfolgt per LKW.

Die Hohe-Schaar-Straße durchquert das Untersuchungsgebiet, überquert die Schleuse und führt intensiven und in Bezug auf die transportierten Güter vielfältigen Hafenverkehr. Am Nordrand des Gebietes liegt eine intensiv genutzte Hafenbahnlinie. Wasserfahrzeuge unterhalb Seeschiff tiefe durchqueren die Schleuse, die Ende 2019 in eine Baustelle umgewandelt wurde, wobei aber keine Einflüsse auf den Pflanzenbestand wahrnehmbar waren.

Biotoptypen

Halbruderalen Gras- und Staudenflur trockener Standorte (AKT); sonstiger Trocken- oder Halbtrockenrasen (TMZ), gesetzlich geschützt; unbefestigte, verdichtete Erde oder Sandfläche; gepflasterte Fläche, Ziegel, Betonplatten etc. (YFP); Parkplatz (VSP); Schleusanlage, Hebe- und Sperrwerk (VKS) mit Vorkommen gefährdeter



Abb. 10

Krages Holzindustrie GmbH & Co. KG. Schattiger Fahrweg der Firma. Auf der rechten Seite ein sekundärer Auwald, der auf der Schlackeschüttung am Ufer aufgewachsen ist (Foto: J.A. v. Prondzinski, 04.07.2019).

Arten; Tide-Weide-Auwald (WWT), in schlechter Ausprägung, teilweise gesetzlich geschützt.

Arten der Roten Liste Hamburg

Asplenium ruta-muraria im Backsteingemäuer der Schleuse; *Senecio paludosus* in der Steinschüttung am Ufer, *Anthriscus caucalis* und *Valerianella locusta* als typische Arten der Hafenstraßenränder, *Armeria maritima* als typische salztolerante Straßenbegleitart.

Geschichte

Historisch liegt das Gelände auf der Harburger Schweineweide, die erst spät an Wilhelmsburg angeschlossen wurde. Die Schleuse existiert seit etwa einem Jahrhundert, ebenso die den Reiherstieg querende Hohe-Schaar-Straße. Die Firma Krages gründete sich 1901 in Bremen. Der Betrieb in Hamburg siedelte sich nach vorheriger Aufhebung des Geländes mit land- und wasserseitiger Anbindung im Jahre 1936 an.

Kartierfläche 10 - LKW-Parkplatz Waltershof und Autohof Altenwerder

Gebiet

Autohof und LKW-Parkplätze an der BAB 7 westlich der Auffahrt Hamburg-Waltershof mit kleinen Resten unversiegelten Bodens. Das Gebiet umfasst auch Teile des Finkenwerder Rings, der einer der zentralen Verkehrsknotenpunkte des Hamburger Hafens ist und die Containerterminals in Waltershof und Altenwerder und über die Köhlbrandbrücke auch den übrigen Hamburger Hafen mit der Bundesautobahn verbindet.

Bei den Flächen der Straßenseitenräume handelt es sich um teilweise gelegentlich gemähte halbruderales Gras- und Staudenfluren, welche von Grünlandarten dominiert werden. Die Bestände sind recht artenreich.

Nutzung

Das Gelände wird durch die aufgeständerte Autobahn („Hochstraße Elbmarsch“) und diverse Bahnlinien durchschnitten. Die Parkplätze werden stark von LKWs frequentiert und sind größtenteils asphaltiert, kartierungswürdige Flächen fanden sich an deren Rändern und an den Stirnflächen der Parkpaletten, jeweils ausgestattet mit einer mobilen Toilettenkabine und Mülleimern. Neben dem starken LKW-Verkehr werden die Flächen auch durch intensiven Tritt und Fehlwürfe an Abfallbehältern beeinflusst. So kam vermutlich das Vorkommen von *Solanum lycopersicum* neben einem Abfallbehälter zustande.

Biotoptypen

Halbruderales Ruderalflur und Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (AKM) in unterschiedlichen Ausprägungen.

Adventivflora

Überwiegend allgemein verbreitete Neophyten wie *Fallopia japonica*, *Solidago gigantea*, *Senecio inaequidens*, *Erigeron annuus* und *Oenothera biennis*. An den Bordsteinen Arten mit viatischer Ausbreitung wie *Cochlearia danica* und *Brassica napus*. Auffällig sind Vorkommen von *Lotus corniculatus* var. *sativus*, *Vicia villosa* ssp. *villosa* und *Vicia segetalis*, welche wohl als Relikte von Ansaaten gedeutet werden können.

Arten der Roten Liste Hamburg

Von Interesse ist das Vorkommen der beiden Archäophyten *Malva sylvestris* und *Silene noctiflora*. Bei letzterer Art handelt es sich um ein Ackerwildkraut, welches durchaus mit Hilfe von an LKWs anhaftenden Diasporen eingeschleppt worden sein könnte, allerdings ist der Wuchsort durch hohe Bordsteinkanten und Findlinge weitestgehend vor dem Befahren durch LKWs geschützt.

Geschichte

Um 1900 befanden sich hier das als Weide genutzte Vorland des Dorfes Altenwerder mit Flurstücken wie Altonaer Weide, Kobenweide oder Vorderste Weide. Sie wurden



Abb. 11

LKW-Parkplatz Waltershof. Verbuschende Ruderalflur mit hochwüchsigen produktiven Gräsern, Resten von Zierpflanzungen und spontan aufwachsenden Robinien (*Robinia pseudoacacia*).

Foto: J. Schwarzstein, 15.05.2019.

ab den 1930er Jahren zunächst vom Damm der damaligen Hafenbahnlinie Waltershof-Harburg durchschnitten, der in den 1950er Jahren weiter aufgehöht und zur Straße („Altenwerder Straße“) umgewandelt wurde. Der heutige Verlauf der Straßen entstand im Zuge der Fertigstellung der BAB 7 und der Auffahrt Waltershof. Teile des westlichen Parkplatzes entstanden in dieser Zeit, damals existierte dort auch noch ein Teich. Die Anlage der Parkplätze in ihrer heutigen Form begann in den 1990ern zeitgleich mit der Umsiedlung der Altenwerder Bevölkerung zugunsten des großzügig kalkulierten Containerterminals Altenwerder.

Kartierfläche 11 - Aluminiumwerke und Aluminiumstraße

Gebiet

Straßenränder der Aluminiumstraße und Gleisanlagen der TRIMET Aluminium SE, einem Aluminiumwerk, in dem aus Bauxit reines Aluminium gewonnen wird. Ruderalfluren und extensiv gemähte Bankette.

Die Kartierfläche besteht aus Teilen des Geländes der Firma TRIMET Aluminium SE, dem zugehörigen Gleisanschluss sowie der zugehörigen Kaianlage. Letztere dient nach Aussagen von Binnenschiffern dem Umschlag von Petrolkoks und Aluminiumoxid, technisch bearbeitete Zwischenprodukte. Es lag zwar keine Betretungserlaubnis vor, allerdings konnte ein Gleisabschnitt zwischen dem Autohof Aluminiumstraße und dem Finkenwerder Ring von der öffentlichen Straße aus eingesehen werden und scheint teilweise als Abstellgleis genutzt zu werden. Die Kaianlage wirkte bei einem flüchtigen Blick über den Zaun vollständig vegetationsfrei. Die Vegetation der Gleisanlagen besteht bei den besonnten Bereichen aus den typischen Vertretern der Eisenbahnflora wie *Geranium rotundifolium* und *Geranium dissectum*, teilweise bewachsen mit Ziergehölzen, teilweise mit spontanen Ruderalgebüsch, vor allem Pappeln. Am Gleisbett ephemere Kräuter, die die Zeit zwischen den Herbizidanwendungen nutzen.

Nutzung

Die Gleisanlage wird gelegentlich als Abstellgleis genutzt bzw. verbindet den nicht weiter kartierten Bahnhof der Fa. TRIMET mit dem übrigen Eisenbahnnetz. Der östliche Bereich des Kartiergebietes wird auch durch die Verkehre des südlicher gelegenen Güterbahnhofs „Bahnhofsteil Altenwerder West“ genutzt und dementsprechend unterhalten (Pestizideinsätze).

Biototypen

Ruderalflur mittlerer und trockener Standorte (APM, APT).

Adventivflora

Geranium rotundifolium

Arten der Roten Liste Hamburg

Myosotis stricta, *Valerianella locusta*, außerdem das nicht gefährdete *Geranium dissectum* und zahlreiche weitere Therophyten.

Geschichte

Das Gebiet liegt auf dem früheren Finkenwerder Sand, also auf alten Aueboden, zwischen der Kleinen Elbe und der Alten Süderelbe. Die Aluminiumwerke umfassen auch die ehemaligen Großköther Weiden und Teile der Vollhöfner Weiden. In den 70ern wurde hier die Hamburger Aluminiumhütte angesiedelt. Der Finkenwerder Sand wurde zur Spülfläche. Aus dieser Zeit stammen die Vorläufer der Hauptverbindungsstraßen Aue Hauptdeich, Finkenwerder Landstraße und An der Alten Süderelbe. 2006 kaufte die französische TRIMET Aluminium die stillgelegte Hamburger Aluminium-



Abb. 12

Aluminiumstraße. Gras- und Staudenfluren mit Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) an der Bahnböschung zu und von den Aluminiumwerken. können. Foto: J. Schwarzstein, 28.09.2019.

hütte und nahm den Betrieb wieder auf. Große Teile der Spülflächen auf dem Finkenwerder Sand werden heute nicht mehr genutzt. Lediglich ein kleiner Teil ist Vorlagestätte der westlich gelegenen Schlickaufbereitungsstätte METHA.

Kartierfläche 12 - Güterbahnhof Unterelbe-Seehafen

Gebiet

Hafenbahnhof neben der stark von LKWs befahrenen Moorburger Straße, im Norden Raffinerien und weitere Industriebetriebe.

Den größten Teil nimmt das Bahngelände zusammen mit den umgebenden, teilweise kalkreichen Sandmagerrasen und kleinräumigen Zwergstrauchheiden ein, Lebensräume für viele stark gefährdete Arten. Die Flächen zeigen unterschiedliche Sukzessionsstadien und eine beginnende Verbuschung bis hin zu Robinien-, Birken- und Pappelgehölzen.

Nutzung

Das Bahngelände wird vor allem als Abstelllager für Loks und Wagons genutzt wird. Der Schienenverkehr findet hier vor allem zur Raffinerie Nynas und zur Baustoff-Im- und -Export-Firma Rhenus Midgard statt. Die Gleisbetten werden regelmäßig erneuert und ab Mai regelmäßig und intensiv mit Herbiziden behandelt. Viele Gleise sind ungenutzt, im Osten wohl seit etwa 10 Jahren.

Südlich des Bahngeländes schließt der Moorburger Deich an (unregelmäßiger Fußgängerverkehr, Obdachlosenverstecke und Grundwassermessstellen der Wasserwerke). Entlang der Straße wachsen zahlreiche Getreidearten und Nutzpflanzen, deren Vorkommen auf Ladungsverluste zurückzuführen sind.

Die 2. Seehafenstraße wird regelmäßig von LKWs und Baumaschinen befahren. Die Hauptladungsgüter sind Baustoffe, Schrott, Abfälle (Glas) und Stammholz der Firma Rhenus Midgard. Importiert werden Betonzuschlagstoffe, vor allem Granitsplit aus Schottland (Kopp 2010).

Biotoptypen

Basenreiche Sandmagerrasen (TMA), Silbergrasrasen (TMS) und sonstige Trocken- oder Halbtrockenrasen (TMZ) sowie Halbruderaler Gras- und Staudenflur trockener Standorte (AKT), alle ganz oder teilweise gesetzlich geschützt; Sonstige Aufschüttung bzw. Substratfläche (OAX); Gebüsch trockener und magerer Standorte (HT); Ziegelwand und -mauer.

Adventivflora

Eragrostis minor, *Hordeum vulgare*, *Prunus armeniaca*, *Quercus rubra*, *Robinia pseudoacacia*, *Salvia hispanica*, *Secale cereale*, *Solanum carolinense*, *Triticum aestivum*, *Zea mays*.

Arten der Roten Liste Hamburg

Aira caryophyllaea, *A. praecox*, *Anchusa officinalis*, *Anthyllis vulneraria*, *Asplenium ruta-muraria*, *Calluna vulgaris*, *Cynoglossum officinale*, *Descurainia sophia*, *Heli-chrysum arenarium*, *Jasione montana*, *Lathyrus sylvestris*, *Ononis spinosa* (oder *O. x pseudohircina*), *Potentilla recta*, *Plantago arenaria*, *Teesdalia nudicaulis*.



Abb. 13

Güterbahnhof Unterelbe-Seehafen. Sandseggenrasen entlang der Seehafenstraße, nördlich des Güterbahnhofs Unterelbe-Seehafen. Foto: K.O. Dudas, 20.05.2019.

Geschichte

Der Bahnhof wurde in den 1910er Jahren im Grenzbereich zwischen dem Fürstenmoor (Binnendeich) und den Lauenbrucher Wiesen (Vordeichland) gebaut. Die Deichlinie wurde neu gezogen und der Seehafen in den Lauenbrucher Wiesen gebaut. Aus dieser Zeit stammen die älteren Backsteingemäuer mit Mauerfarnen (südlich der Fabriken Noblée und Thörl).

Das Bahngelände reichte zunächst nur bis zur Höhe des Seehafens 4. Die Bereiche, die heute zur Tamoil Holborn Hamburg Refinery gehören, waren bis in die 1930er Jahre noch Grünland. Erste Teile der Raffinerien von Harburg entstanden im nördlichen Teil der heutigen Nynas Raffinerien sowie an der 1. Hafenstraße (Thörl's Vereinigte Harburger Ölfabriken) und südlich des Seehafen 3 (Noblée und Thörl Fabriken). Beide Ölmühlen produzierten Pflanzenfette und gehörten bis zu ihrer Schließung zu ADM. Harburg war in der Vorkriegszeit das Zentrum der deutschen Ölmühlenwirtschaft (Die ZEIT 1949). Die Raffinerien wurden im 2. Weltkrieg großflächig zerstört. Der Abfallplatz der Firma Thörl war vor 1955 Fundort vieler seltener Adventivpflanzen, wie beispielsweise *Abutilon theophrasti*, *Commelina communis*, *Arachis hypogaea* (Erdnuss), *Glycine max* (Soja), *Solanum triflorum*, *Lycopersicum esculentum* und *Polygonum bungeanum* (Meyer & Hoffmann 1955).

In den 1970er Jahren wurde das Bahngelände nach Westen auf die heutige Größe erweitert. Die ebenfalls zum Untersuchungsgebiet gehörende 2. Seehafenstraße wurde damals noch als Kohlelager für die nahegelegene Leuchtölmanufaktur genutzt (HWWA 1952). Seit den 1990er Jahren ist dort Rhenus Midgard ansässig.

Kartierfläche 13 - Silo P. Kruse und Bahnhof Hohe Schaar-Eversween

Gebiet

Größtenteils intensiv genutzte und gerade im Umbau befindliche Gleisanlagen zwischen Eversween und Hohe-Schar-Straße sowie am Reiherstieghafen nördlich der Straße Blumensand.

Das Bahngelände wird intensiv mit Herbiziden behandelt und weist kaum Pflanzenbewuchs auf. Im Umfeld gibt es vereinzelt größere zusammenhängende Ruderalfluren und Pionierwälder. Diese Zwischenflächen haben naturschutzfachliche Bedeutung für Arten der Sandmagerrasen wie Kleinschmielen, Silbergras, Sand-Segge und Hauhechel. Am Silo gibt es mäßig intensiv gepflegte Pflaster und Grünflächen. Die Hafenufer sind mit Schlackeschüttungen befestigt.

In der Umgebung des Silos zeigen sich naheliegenderweise Jungpflanzen verschiedener Getreidearten in geringer Individuenzahl, darunter auch ein Exemplar Mais, der in den letzten Jahren eine gewisse Tendenz zu häufigerem Spontanauftreten hat.

In der Umgebung des Silos gibt es außer Arten, die für Trittrasen typisch sind, vereinzelt aufkeimende Getreidepflanzen, darunter auch *Zea mays*, aber nur wenige Neophyten.

Nutzung

In dem Silo P. Kruse werden diverse Getreidearten umgeschlagen. Die Firma hat einen eigenen Tiefwasser-Anleger, Bahn- und LKW-Anschluss. Die Warenverteilung auf dem Bahnhof sowie beim LKW-Verkehr ist eher unspezifisch. Auf der Schiene gibt es ein leichtes Übergewicht bei den Tankfahrzeugen. Nördlich der Straße Eversween befindet sich der ebenfalls dem Getreideumschlag dienende Rethespeicher.

Biotoptypen

Birken- und Espen-Pionier- oder Vorwald (WPB); Halbruderaler Gras- und Staudenflur trockener Standorte (AKT); Industriefläche (BII), gesetzlich geschützt als Trockenrasen; Ruderalflur mittlerer und trockener Standorte (APM, APT); Sonstiger Ufergehölzsaum (HUZ).

Adventivflora

Amaranthus albus, *Bromus carinatus*, *Euphorbia lathyris*, *Herniaria hirsuta* (nur ein Exemplar, gemeldet 2017, der zweite Fund für Hamburg), *Hyoscyamus niger*, *Lepidium virginicum*, *Rumex triangulivalvis*, *Salsola tragus* und möglicherweise auch *Salsola collina* (beide 2020 gemeldet), *Setaria pumila*, *Sysimbrium orientale*.

Arten der Roten Liste Hamburg

Caltha palustris, *Anchusa arvensis*, *Echium vulgare*, *Euphorbia cyparissias*, *Ononis repens*.



Abb. 14

Silo P. Kruse und Bahnhof Hohe Schaar-Eversween. Historisches Kleinpflaster mit Bahngleisen am Silo P. Kruse (Foto: J.A. v. Prondzinski, 07.07.2019).

Geschichte

Die Hohe Schaar war früher eine Insel im Stromspaltungsgebiet, umgeben von Süderelbe, Sandau, Rethe und Reiherstieg. Die ehemalige Domäne Kattwyk mit der Hohen Schaar wurde 1927 vom Preußischen Staat der neu geschaffenen Großstadt Harburg-Wilhelmsburg zugeordnet, um sie für Hafen und Industrie nutzen zu können. Dazu wurde zunächst das frühere Grünland mit Sand aufgespült.

Das Silo wurde 1940 gebaut. Viele Strukturen stammen wahrscheinlich noch aus dieser Zeit, so das fugenreiche Kleinpflaster der Wegeflächen und die Schienenwege. Auch der östliche Teil des Bahnhofs stammt aus den 1940ern. An der Rethe südlich des Kalikais befand sich von 1943 bis 1945 das Straflager „Langer Morgen“. Das Silo hat den Zweiten Weltkrieg nahezu unbeschädigt überstanden und wurde bis in die 1950 Jahre von Segelschiffen angelaufen, die wegen ihrer hohen Masten nicht durch die Rethe-Hubbrücke fahren konnten. Die Erweiterung des Bahngeländes erfolgte in den 1960er und 70er Jahren.

Kartierfläche 14 - Leercontainerlager Witts Weide

Gebiet

Lagerplatz für leere Container nördlich der Neuhöfer Straße zwischen dem Reiherstieg und der Straße Reiherstieg Hauptdeich.

Intensiv genutzte Gleisanlagen, mit versiegelten, aber nur mäßig unterhaltenen Containerflächen sowie mäßig intensiv gepflegten Banketten und Grünflächen. Die von der öffentlichen Straße Witts Weide erschlossene Fläche wird hauptsächlich von der Firma CMR (Container Maintenance & Repair) genutzt. Sie befindet sich auf einem weitgehend versiegelten Altlastbereich. Zwischen Containerlagerflächen, Straßenzufahrten und Bahngleisen liegen kleinflächig Streifen von Sandmagerrasen. Die direkt an den Bahngleisen liegenden Bereiche sind aufgrund der Herbizidanwendungen im Sommer vegetationslos. Eine früher vorhandene Ausgleichsfläche mit Grasflur und Gebüsch zwischen Bahngleisen und Wegen wurde für die Einrichtung einer Baustelle abgeschoben (BUE 2017).

Nutzung

Lagerung und Reparatur von Leercontainern, teils auch von Kraftfahrzeugen. An- und Abtransport geschieht per LKW, ist aber auch per Bahn möglich.

Biotypen

Gewerbefläche (BIG); Gleisanlagen (VBG); Sonstige Straßenverkehrsflächen (VSZ); Trocken- oder Halbtrockenrasen (TM), gesetzlich geschützt und mit Bedeutung als Lebensraum gefährdeter Arten; Halbruderaler Gras- und Staudenflur trockener Standorte (HKT), teilweise gesetzlich geschützt als Trockenrasen; Naturnahes, Sonstiges Sukzessionsgebüsch (HRZ); Zierbeet, Rabatte (ZZ).

Adventivflora

Chondrilla juncea, *Digitaria sanguinalis*, *Hordeum vulgare*, *Salvia hispanica* (unbeständiger Neophyt, s. dazu Dudas & v. Prondzinski 2019).

Arten der Roten Liste Hamburg

Chaenorrhinum minus, *Erigeron acris*, *Hieracium caespitosum*, *Hieracium piloselloides*, *Phleum nodosum*. Die Sand-Strohblume *Helichrysum arenarium* galt zum Erscheinungsdatum der Roten Liste 2010 als ausgestorben, wurde seitdem aber an wenigen Stellen wiedergefunden, beispielsweise in den Boberger Dünen, in Altenwerder und auf Bahn- und Industriegelände südlich der Seehafenstraße.

Geschichte

Das Gebiet ist seit vielen Jahrhunderten bedeckt und war Teil der typischen Marschenlandschaft mit Beetgräben. Eine Karte aus den 1950er Jahren zeigt am Rande des Gebiets Kleingärten und in der Mitte eine Fläche mit der Bezeichnung „Müllhalde“, die sich in den 60er Jahren deutlich ausweitet. In den 1980ern wird die heutige Straßenstruktur angelegt. Erst in Karten ab 1990 sind die Bahngleise eingezeichnet. Im



Abb. 15

Leercontainerlager Witts Weide. Kleinflächig ausgebildete Sandmagerrasen zwischen Containerflächen und Bahngeleisen. Foto: J.A. v. Prondzinski, 06.07.2019.

Jahre 1999 wurde das Gebiet saniert, indem schichtenweise Geotextilien und Schottermaterial aufgebracht wurden. Anschließend erfolgte die Vollversiegelung der Containerstapelflächen, wobei das Regenwasser oberflächlich abgeleitet wird. Eine Auflage der Altlastensanierung war, dass hier nur maximal vier Container übereinandergestapelt werden dürfen, damit keine Schadstoffe aus dem Boden ausgepresst werden können. Davon wird nach unseren Beobachtungen jedoch abgewichen. Ob das tatsächlich der Fall ist, konnte im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht genau ermittelt werden.

Kartierfläche 15 - Containerlager Ellerholzdamm

Gebiet

Das Containerdepot Progeco liegt zentral im Hafen am Ellerholzdamm im Stadtteil Steinwerder.

Versiegelte, aber nur mäßig unterhaltene Containerflächen, stillgelegte Gleise und am Ufer Schlackeschüttungen mit Brombeergebüschen und Hochstaudenfluren. Das Containerdepot Progeco (das g weich als sch gesprochen, also französisch) wird durch den Ellerholzdamm erschlossen, der als Straße mit Kopfsteinpflaster das Gebiet durchschneidet. Zusätzlich gibt es eine wenig genutzte Bahnanbindung. Die Containerlagerflächen sind trotz vorhandener Pflasterfugen oft zu stark befahren, als das sich Vegetation ansiedeln könnte. In den Randbereichen gibt es aber auch hier teilweise Sandmagerrasen, Ruderalfluren, und in den Schlackeschüttungen Brombeergebüsche und Pionierauwälder.

Nutzung

Die Fläche dient der Lagerung von Leercontainern, die per LKW an- und abtransportiert werden. Eine Bahnanbindung ist vorhanden, aber bedeutungslos. Außerdem ist eine funktionstüchtige Kaianlage zum Reiherstieg vorhanden.

Biotoptypen

Baumreihe/Allee (HEA); Gleisanlagen (VBG); Ruderalflur mittlerer Standorte (APM); Sonstige Straßenverkehrsflächen (VSZ); Verbautes Elbufer mit naturnahen Vegetationselementen (FWX).

Adventivflora

Bidens radiata, *Digitaria sanguinalis*, *Geranium purpureum*, *Plantago coronopus*. Der Krähenfuß-Wegerich ist eine salztolerante Küstenart, die vorwiegend an Straßen anzutreffen ist, aber auch ins Bahngelände überzugehen scheint.

Arten der Roten Liste Hamburg

Anthyllis vulneraria, *Saxifraga tridactylites*.

Geschichte

In den 1890er Jahren ist das Untersuchungsgebiet im Bereich Grevenhof noch Grünland, aber schon Teil des Freihafens. Ein Vorläufer des Steinwerder Kanals ist bereits gegraben. In den 1920er Jahren ist eine kleinparzellige Nutzung vorhanden; die Bahnanbindung entsteht. In den 1950ern sind vermehrt Bahngleise beiderseits der Straße gebaut. Diese sind in den 2010er Jahren zumeist verschwunden, einige wurden aber auch neu gebaut.

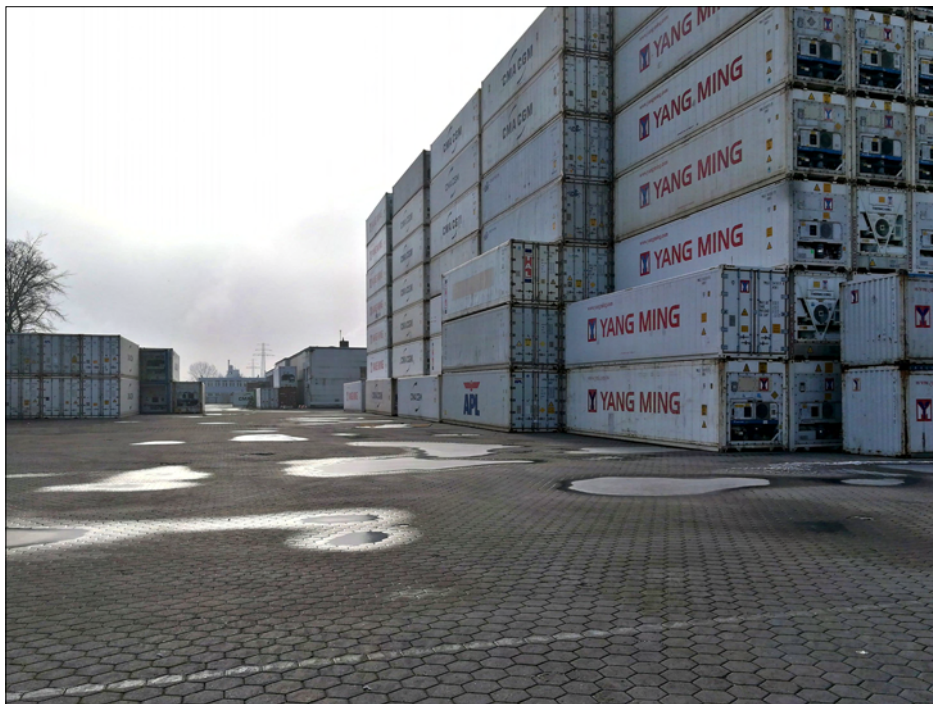


Abb. 16

Containerlager am Ellerholzdamm (Foto: K.O. Bodendieck, 05.02.2019).

Kartierfläche 16 · LKW-Parkplatz Nehlsstraße

Gebiet

Intensiv genutzter LKW-Rastplatz, begrenzt von Nehlsstraße, Buchheister Straße und Reiherdamm. Ruderalflur im Zwickel von Baustellen und Parkplätzen.

Straßen und Freiflächen im Bereich Nehlsstraße, die noch als LKW- und PKW-Parkplatz genutzt werden. Größere, von extensiver Baustellentätigkeit beeinflusste Bracheflächen mit Spontanbewuchs. Das einzelne Gleis der Hafenbahn mit sandigem Gleisbett ist Relikt eines ehemaligen Güterbahnhofs.

Nutzung

Parkende LKWs (und PKWs), ein kaum noch genutztes Bahngleis und die Straße, die unter anderem zum Alten Elbtunnel, zur Werft Blohm & Voss und zu einem Bundeswehrgelände führt. Die transportierten Güter sind unspezifisch.

Biototypen

Parkplatz (VSP); Gepflasterte Fläche, Ziegel, Betonplatten etc. (YFP); Gleisanlagen (VBG); Halbruderales Gras- und Staudenflur trockener Standorte (AKT); Ruderalgebüsch (HR).

Adventivflora

Ambrosia artemisiifolia, *Dysphania botrys*.

Arten der Roten Liste Hamburg

Myosotis discolor, *M. ramosissima*, *Corynephorus canescens*, *Filago germanica*, *Saxifraga tridactylites*.

Geschichte

Das zur früheren Pachtdomäne Grevenhof gehörige Marschgrünland war bis 1768 unter dänischer Verwaltung und kam dann an Hamburg. Ab den 1890er Jahren wurde es Teil des Hamburger Freihafens. Der Verlauf der Straßen und Bahnanlagen hat sich seitdem mehrfach verändert. Die spontan bewachsene Freifläche war bis in die 1950er Jahre bebaut, scheint aber seither ungenutzt zu sein, was vermuten lässt, dass es hier Altlasten gibt.



Abb. 17

LKW-Parkplatz Nehlsstraße. Der Aspekt wird von vor allem Gewöhnlichem Beifuß (*Artemisia vulgaris*) und Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) dominiert (Foto: J.A. v. Prondzinski, 28.05.2019).

Kartierfläche 18 - Mittlerer Freihafen

Gebiet

Das Kerngebiet des ehemaligen Hamburger Freihafens liegt zwischen den Hafenbecken des Kuhwerder Hafens und des Kaiser-Wilhelm-Hafens. Die Brache wurde aufgehöht, terrassiert und teilweise eingesät.

Die Brachfläche entstand aus Aufschüttungen und teilweise Aufspülungen und Schutt. Teile der eingesäten Aufschüttungen sind mit Netzen stabilisiert. Die Fläche unterschiedlicher Substratzusammensetzung ist sehr artenreich, besteht aus unterschiedlichen Sukzessionsstadien, temporär feuchten Senken und tiefen Fahrspuren. Bis auf die Kaianlagen im Norden (Grevenhof-Ufer) und Süden (Auguste-Viktoria-Kai) ist das Gebiet mit Bauzäunen abgesperrt und kann nicht betreten werden. Im Nordwesten am Kaiser-Wilhelm-Höft gibt es eine nahezu vegetationslose Schlackeschüttung. Entlang der Kais und Straßen sind Pioniergehölze aufgewachsen, am Kaiser-Wilhelm-Höft auch mit größeren Stammdurchmessern. Entlang des Kuhwerder Hafens existiert ein stillgelegtes Gleisbett, teilweise mit Trockenrasen-Elementen.

Als Erosionsschutz wurde eine Wiesenmischung mit zahlreichen nicht aus der Region stammenden Arten eingesät (u.a. Flockenblume, Wegwarte und Labkräuter). Die Flur hat sich gut etabliert. Einige Arten samen in die umliegenden Flächen aus.

Nutzung

Das Gebiet wird nur wenig betreten und seltener von größeren Baumaschinen befahren. An den Kaianlagen liegen gelegentlich Binnenschiffe, die hin und wieder mit PKWs angefahren werden. Ein gewerblicher oder industrieller Schiffsverkehr findet augenscheinlich nicht statt. Das Gebiet an der Nehlsstraße wird intensiv als LKW-Parkplatz genutzt.

Biotypen

Hafen, Anleger (VKH); Sonstiger nicht oder wenig befestigter Weg (OWX); Extensivrasen-Einsaat; Halbruderales Gras- und Staudenflur (AK) und Ruderalflur mittlerer Standorte (APM).

Adventivflora

Abutilon theophrasti, *Artemisia annua*, *Centaurea stoebe* cf. subsp. *micranthos*, *Cichorium intybus* subsp. *foliosum*, *Cortaderia selloana*, *Dysphania botrys*, *Galium mollugo*, *Lolium x hybridum*, *Populus trichocarpa*, *Potentilla recta*, *Rumex triangularis*, *Salsola tragus*, *Xanthium albinum*.

Arten der Roten Liste Hamburg

Artemisia absinthium, *Potentilla supina*, *Pseudognaphalium luteoalbum*.

Geschichte

Steinwerder entstand durch die Aufhöhung des im Mittelalter eingedeichten Norder-



Abb. 18

Mittlerer Freihafen. Großflächige junge Brache mit hafentypischer artenreicher Spontanvegetation und vielen seltenen Arten. Auf den Hügeln Einsaaten von Extensivrasen als Erosionsschutz. Blühaspekt des überall zu findenden Schmalblättrigen Greiskrauts (*Senecio inaequidens*). Foto: K.O. Bodendieck, 06.10.2019.

sands mit dem Bauschutt des Großen Brands von 1842 (Kopitzsch & Tilgner 2010). Wie die Namen Kaiser-Wilhelm-Ufer und Auguste-Viktoria-Kai nahelegen, ist dieser Teil des Hafens um die Jahrhundertwende 1900 gebaut und nach dem damaligen Kaiser und seiner Gemahlin benannt worden. Auf den Karten aus der Zeit um 1890 sind hier noch Reste unterschiedlicher Elbinseln wie Mühlenwerder und Kuhwerder mit von Gräben und Kanälen durchzogenem Marschland verzeichnet. Um 1930 war das von der Nehlsstraße durchzogene Gebiet bis zur Spitze am Kaiser-Wilhelm-Höft komplett mit Kaischuppen bebaut. Viele dieser Schuppen wurden im 2. Weltkrieg zerstört und danach wieder aufgebaut und von der Firma BUSS in Betrieb genommen (Arndt 2019). In den 1960er Jahren wurden die Bahngleise bis zum Kaiser-Wilhelm-Höft verlegt. In den 80er Jahren wurde das Gelände teilweise in das Becken des Kaiser-Wilhelm-Hafens erweitert. Nach 2010 wurde ein Großteil der Spitze des Höfts zur Bildung eines Wendekreises für Seeschiffe abgetragen und mit einer Steinschüttung gesichert. Zudem wurden alle Lagerhallen und nahezu alle Straßen und Gleise rückgebaut. Das Gelände ist seitdem zur Investition freigegeben. Im Jahre 2020 bereitete die Firma Liebherr Bebauung und Versiegelung des Geländes vor (Arndt 2019).

Kartierfläche 19 - Kaimauern und Lagerhallen am Roßkanal und am Hachmannkai

Gebiet

Stillgelegte, kraut- und fugenreiche Kaimauern am Roßhafen und am Roßkanal (Hachmannkai), teilweise mit Mauerfarnen, sowie extensiv gepflegte, teilweise eingesäte Ruderal- und Grünflächen.

Zwischen dem Hallenkomplex im Winkel von Roßhafen und Roßkanal gibt es kleinere, unversiegelte Bereiche. Kurz vor der östlichen Brücke über dem Roßkanal befindet sich ein unstrukturierter Randbereich mit LKW-Parkplätzen und Tide-Ufergehölz an einer durch Weltkriegs-Bomben beschädigten Kaimauer. Außerdem gibt es eine magere und sonnige Scherrasenfläche sowie einen in Umwandlung begriffenen Kai-bereich mit Pflasterfugenvegetation.

Nutzung

Parken und Vorbeifahrten von LKWs, Transportern und PKWs an den Lagerhallen.

Biototypen

Hafen/Anleger (VKH); Sonstige Straßenverkehrsfläche (VSZ); Parkplatz (VSP); Baumreihe/Allee (HEA); Halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (AKM); Ruderalflur trockener Standorte (APT), Spülfläche/Sandaufschüttung (OAS); Stadtwiese (ZRW).

Adventivflora

Eragrostis multicaulis, *Claytonia perfoliata* (Relikt von Gehölzpflanzungen), *Papaver x atlanticum* (seit mehr als 20 Jahren in Scherrasen), *Zea mays*.

Arten der Roten Liste Hamburg

Asplenium ruta-muraria (an der Kaimauer), *Ballota nigra*, *Galium uliginosum*, *Hieracium piloselloides*, *Myosotis ramosissima*, *M. stricta*.

Geschichte

Kaikanten und Kanalufer sind seit etwa 100 Jahren im Wesentlichen unverändert erhalten geblieben, jedoch ist eine Umstrukturierung geplant. Der Roßkanal ist zwar frei befahrbar, ist aber kein öffentliches Gewässer, sondern gehört einer Anlieger-Gemeinschaft. Der kleine auwaldartig bewachsene Bereich an seinem Nordufer ist der letzte noch sichtbare Kriegsbombenschaden an einer Hamburger Kaimauer. Die Straßen dürften etwa in den 40er und 60er Jahren gebaut worden sein.



Abb. 19

Roßhafen mit östlich gelegenen Hachmannkai. Stillgelegte Kaianlagen mit artenreicher Pflasterfugen-Vegetation (Foto: J.A. v. Prondzinski, 02.06.2019).

Kartierfläche 20 - Hafenbahnhof Waltershof

Gebiet

Hafen-Güterbahnhof zwischen Container-Stellflächen in zentraler Lage auf Waltershof. Großflächige Gleisanlagen mit reich bewachsenen, ausgedehnten Zwischenflächen, breites Straßenbankett, Pflanzungen von Ziergehölzen. Die Bahngleise wurden kürzlich mit neuen Schotterdecken versehen.

Kartiert wurde an den gut einsehbaren Straßenzügen und Bahngleisen entlang der südlichen Antwerpenstraße und der nördlichen Dradenuastraße.

Nutzung

Der Güterbahnhof Waltershof hat Anbindungen an die Containerterminals auf Waltershof, die Shell Oiltanking, sowie das Stahlwerk ArcelorMittal. Die Dradenuastraße ist eine wichtige LKW-Strecke von und zur Shell Oiltanking am Bubendey-Ufer und zu SWOP Seaworthy Packaging, wo Containergut von und für das EUROGATE gepackt wird. Südlich grenzen die Eisenerz- und Eisenerzpellet-Lagerflächen des Stahlwerks ArcelorMittal an.

Biotoptypen

Ruderalflur trockener Standorte (APT).

Adventivflora

Geranium purpureum, *Securigera varia*.

Arten der Roten Liste Hamburg

Aira caryophylla, *A. praecox*, *Valerianella locusta*.

Geschichte

Das Gebiet ist Teil des heutigen Waltershof, das sich ursprünglich aus Teilen der historischen Inseln Griesenwerder, Mühlenwerder, Maakenwerder und Rugenbergen sowie den Pagensanden zusammensetzte (Kopitzsch & Tilgner, 2010). Auf historischen Karten markiert die Antwerpenstraße etwa das Nordufer des Köhlfleets, eines ehemals natürlichen Elbarms, während die Dradenuastraße an seinem ehemaligen Südufer verläuft, an dem die damals zu Finkenwerder gehörigen Dradenau-Inseln lagen.

Durch die Zuschüttung des Köhlfleets im Südwesten der Insel 1910 wurde Waltershof zur Halbinsel und mit der Dradenua und Altenwerder verbunden. Die neu entstehenden Anlagen des Petroleumhafens und des Jachthafens im Norden des Gebiets, sowie des Griesenwälder Hafens und des Waltershofer Hafens wurden in Betrieb genommen und Kern der Großindustrie im Hamburger Hafen.

Entlang der Antwerpenstraße verlief die damalige Zollgrenze zum Freihafen. In den 1940ern entstanden rund um den Köhlfleetsdamm für den Petroleumhafen größere Gleisanlagen für die kriegsrelevante Industrie. Die Gleise waren Vorläufer des heutigen Bahnhofs. In den 1950ern wurde auch der nordwestlich als Hafenbecken verblie-



Abb. 20

Hafenbahnhof Waltersdorf. Krautreiche Ruderalfluren zwischen den Gleisen des Güterbahnhofs und im Abstand zur südlich verlaufenden Antwerpenstraße (Foto: J. Schwarzstein, 15.05.2019).

bene Rest des Köhlfleets verfüllt. In den 1960ern erhielten die Antwerpenstraße und die Dradenuastraße entlang des damaligen Zollzauns ihren heutigen Verlauf. Seit den 1970ern hat der Bahnhof in etwa seine heutigen Ausmaße.

In den 1960er Jahren wurde die alte Siedlung Große Dradenau geräumt und der Großteil der Insel zum Spülfeld umfunktioniert.

Der in den nach den Baumaßnahmen von 1910 verbliebene Rest des abgedämmten Köhlfleets hatte sich zusammen mit der Aue, die als Elbarm Finkenwerder im Südosten umschließt und die natürliche Verbindung von Köhlfleet und (Alter) Süderelbe darstellte, zu einem tidebeeinflussten Feuchtlebensraum entwickelt. Dieser wurde in den 1970ern nach und nach eingetieft, um zunächst den Finkenwerder Vorhafen zu entwickeln. Dieser wurde auch nach Westen erweitert, wo sich damals noch der Finkenwerder vorgelagerte Hüttensand befand.

Im Winter 1969/70 leitete der Bau der Hamburger Stahlwerke weitere größere Umstrukturierungen auf Waltersdorf ein. Für diesen Bau wurde die Siedlung Klein Dradenau aufgegeben. Das Netz der Bahnlinien, Gräben und Straßennetze stammt aus dieser Zeit, ebenso die alten Pappelreihen.

Kartierfläche 21 - Köhlbrandhöft

Gebiet

Umgebung und Zufahrtsbereiche des Hauptklärwerks Köhlbrandhöft; Reste des Spülfeldes im ehemaligen Kohlenschiffhafen; Bodenmieten und Bodenlager; extensiv gemähte Straßenbankette; Pionierstandorte unterschiedlicher Bodentypen.

Nutzung

Das Gebiet ist vom Zulieferungsverkehr für das Klärwerk geprägt. Insgesamt nur mäßig befahrene Straße, die ein beliebter Rastplatz für LKW-Fahrer des nahen Container-Terminal Tollerort (CTT) ist. Umfangreicher Substratverkehr im Rahmen der „Weiterentwicklung“ des ehemaligen Spülfelds (Ausweitung CTT, Ausbau Klärwerk).

Biotoptypen

Halbruderales Gras- und Staudenflur (AK), besonders struktur- und artenreich; Pflasterritzen; Ruderalflur mittlerer Standorte (APM); Sonstiges mesophiles Grünland (GMZ); Spülfläche, Sandaufschüttung (OAS); Staudenknöterich-Fluren.

Adventivflora

Dysphania botrys, *Miscanthus sinensis*, *Platanus x hispanica*, *Salsola collina*, *Securigera varia*, *Verbascum phlomoides*.

Arten der Roten Liste Hamburg

Ballota nigra subsp. *nigra*, *Hirschfeldia incana*.

Geschichte

Das Gebiet war ursprünglich eine Wasserfläche des alten Köhlbrands, die 1910 nach dessen Verlegung im Rahmen des 3. Köhlbrandvertrags zwischen Preußen und Hamburg nach Westen als „Neuer“ Kohlenschiffhafen ausgebaut wurde. Hier wurde damals die aus England kommende Steinkohle entweder in die an Land befindlichen Kohlebunker oder wasserseitig in Schuten (Leichter) gelöscht, die dann die Kohle weiter transportierten, teilweise auch über die Alsterkanäle bis in die Stadt.

Ab 2002 wurde der Kohlenschiffhafen für den Bau des Containerterminals Tollerort mit Elbsand verspült. Das entstandene Spülfeld war zum Zeitpunkt der Kartierung größtenteils schon bebaut. Ein kleiner Rest befand sich als schmaler Streifen zwischen dem Containerterminal und dem Klärwerk Köhlbrandhöft. Auch dieser Streifen ist mittlerweile größtenteils im Zusammenhang mit dem weiteren Ausbau des energieautarken Klärwerks bebaut (Stand 2024).



Abb. 21

Sandspülfeld Köhlbrandhöft mit Blühaspekt des Hopfenklees (*Medicago lupulina*). Im Hintergrund eine größere Einsaatfläche. Der östliche Teil wurde während der Untersuchungszeit nach und nach in eine Baustelle verwandelt. Dahinter das Container-Terminal Tollerort (CTT). Foto: K.O. Bodendieck, 26.05.2019.

Kartierfläche 22 - Elektrostahlwerk ArcelorMittal Hamburg GmbH

Gebiet

Stahlwerk zwischen Dradenauhafen und Dradenaustraße, mit Eisenerzhalden, Schrottplatz, extensiv genutzten Gleisanlagen und Schlacke-Trocknungsflächen mit Pioniervegetation.

Im Westen befinden sich die Eisenerz- und Eisenerzpellet-Lagerflächen, sowie Förderbänder und Verarbeitungstürme mit angrenzenden Eisenbahnlinien, sowie Lager für Baumaterial. Im Süden befinden sich Kaianlagen vor allem für den Schrottimport. Der zentrale Bereich ist von den industriellen Fabrikanlagen des Stahlwerks geprägt. Im Nordosten befinden sich der Schrottplatz und die ihn durchziehenden Bahnlinien. Hier sind auch diverse Abraumhalden mit artenreichen Krautfluren vorhanden. Im Südosten befinden sich Lagerflächen für die zu exportierende Schlacke in unterschiedlichen Korngrößen und Zusammensetzung, sowie zeitweise ebenfalls von Eisenerzpellets.

Nutzung

Im Gebiet ist eine Vielzahl engmaschig verzahnter Verkehrsformen anzutreffen. Da sind zunächst die Warenketten des Stahlwerks: Eisenerz und Eisenerzpellets werden per Seeschiff angeliefert, Metallschrott zusätzlich auch per LKW und Bahn. Auf dem Gelände selbst werden die verschiedenen Rohstoffe, Endprodukte und Schlacken vor allem über Schienen, Förderbänder und Baumaschinen transportiert. Der Abtransport von Walzdrahtrollen, dem wichtigsten Endprodukt, erfolgt per LKW. Das Nebenprodukt Schlacke wird in unterschiedliche Korngrößen sortiert und über LKW und Bahn abtransportiert. Bei all diesen Vorgängen dürften allerdings Samen oder anderes Beisubstrat nur eine geringe Rolle spielen. Die nördlich verlaufende Dradenaustraße ist eine wichtige LKW-Strecke von und zur Shell Oiltanking am Bubendey-Ufer und zu SWOP Seaworthy Packaging, wo Containergut von und für EUROGATE gepackt wird. Nördlich des Schrottplatzes existiert ein LKW-Parkplatz, außerdem ein vollständig versiegelter Heliport.

Biotoptypen

Gleisanlage (VBG); Hafen, Anleger (VKH); Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte (AKT), besonders arten- und struktureich; Industriefläche (BII); Ruderalflur mittlerer Standorte (APM); Sonstige Aufschüttung bzw. Abtragungsfläche (OAX).

Adventivflora

Geranium rotundifolium, *Physocarpus opulifolius*, *Rumex triangulivalvis*, *Solanum physalifolium*, *Solanum triflorum* var. *ponticum*, *Zea mays*.

Arten der Roten Liste Hamburg

Acinos arvensis, *Anthriscus caucalis*, *Chaenorhinum minus*, *Cynoglossum officinalis*, *Descurainia sophia*, *Erigeron acris*, *Picris hieracioides*.



Abb. 22

Elektrostahlwerk ArcelorMittal Hamburg. Die Halden der importierten Eisenerzpellets sind größtenteils vegetationslos. In Randbereichen mit geringerer Befahrung und seltenerer Umlagerung entwickeln sich kurzlebige Ruderalfluren (Foto: K.O. Bodendieck, 27.05.2019).

Geschichte

Die Geschichte des Stadtteils Waltershof wurde bereits für die Kartierfläche 20 beim Güterbahnhof Waltershof beschrieben. Schaut man sich historische Karten an, dann beschreibt der Umriss des Stahlwerksgeländes ungefähr der Form der ehemaligen Insel Kleine Dradenau.

Der Teil der Insel Dradenau, auf dem sich das Stahlwerk befindet, liegt nach der Bodenkartierung (BGR 2015) noch direkt auf Auebodenresten. Nördlich des Gebiets gibt es wahrscheinlich sogar Moorböden direkt unter den Gleisanlagen (Jelinski 2017).

Kartierfläche 24 - Deponie Feldhofe

Gebiet und Nutzung

Die Schlickdeponie Feldhofe liegt außerhalb des eigentlichen Hafengebietes im Stadtteil Moorfleet. Die Deponie wird kontinuierlich mit Elbschlick befüllt, der mit Umweltgiften wie chlorierten Kohlenwasserstoffen belastet ist. Die Deponie soll sich im Endzustand 38 Meter über das umliegende Marschland erheben. Sie gliedert sich in die folgenden Teilflächen:

Im größten Teil der zentralen Deponieflächen wird Material deponiert, das aus der Trennung von Hafenschlick (METHA) stammt. Das Material ist stark lehmig, reich an organischen Anteilen und nährstoffreich. Zum Zeitpunkt der vorliegenden Untersuchung wurden Teilflächen der spontanen Vegetationsentwicklung überlassen. Aus der Samenreserve des Schlicks keimten zahlreiche kurzlebige Ruderalarten.

Um die Staubbelastung der Umgebung zu vermindern, werden die eingebrachten Bodenmaterialien mit einer Grasmischung eingesät. Ältere Bereiche weisen eine Vegetation aus Ruderalarten und Grünlandarten auf. Das Gebiet ist von Wirtschafts- und Fahrwegen mit Ruderalvegetation durchzogen, die mit Sand und Bauschutt befestigt sind. Am unteren Rand der Deponie sind Drainageschichten aus Sand eingebaut. Die Sandflächen am untersten Deponierand sind von Glatthaferwiesen mit Übergängen zu Trockenrasen bewachsen. Das Umfeld der Deponie liegt auf dem Höhengniveau der Marsch, bewachsen mit Gras-, Staudenfluren und Gebüsch. Es wird von breiten Randgräben und Klärbecken gesäumt.

Biotoptypen

Klärteich, Absetzbecken (SXX), Arten- und strukturreich; Nährstoffreicher Graben (FGR); Wetter, Hauptgraben (FLH), gesetzlich geschützt als natürliche oder naturnahe Fließgewässer; Glatthafer-Mähwiesen; Halbruderales Gras- und Staudenflur mittlerer und trockener Standorte (AKM, AKT); Ruderalflur mittlerer und trockener Standorte (APM, APT), teilweise gesetzlich geschützt als Trockenrasen.

Adventivflora

Abutilon theophrasti, *Amaranthus powellii*, *Artemisia biennis*, *Helianthus x laetiflorus*, *Pimpinella peregrina*, *Sanguisorba minor* subsp. *balearica*. Durch Einsaat eingebrachte Gründlandarten: *Festulolium loliaceum*, *Lolium x hybridum*, *Symphytum x uplandicum*.

Arten der Roten Liste Hamburg

Althaea officinalis, *Chenopodium urbicum*, *Cicuta virosa*, *Conium maculatum*, *Dianthus carthusianorum*, *Eleocharis acicularis*, *Leonurus marrubiastrum*, *Persicaria lapathifolia* subsp. *brittingeri*, *Pimpinella saxifraga*, *Potamogeton berchtoldii*, *Potamogeton lucens*, *Veronica catenata*.



Abb. 23

Deponie Feldhofs. In jüngerer Zeit aufgehöhter, nordöstlicher Teil der Deponie. Die Flächen wurden mit Weidelgras-Hybriden eingesät. Momentan sind kurzlebige Meldenfluren noch aspektbildend in diesem Teil der Deponie (Foto: K.O. Bodendieck, 27.06.2019).

Geschichte

Das Untersuchungsgebiet ist Teil der seit rund 800 Jahren eingedeichten Elbmarschen. Der Untergrund besteht aus sandigen Sedimenten, die von den für die Marschen typischen Kleilagen überdeckt sind. Örtlich gibt es Vermoorungen im Untergrund (Jelinski 2017). Seit der Eindeichung im 12. Jahrhundert ist das Gebiet von einem dichten Netz aus Beetgräben durchzogen. Im Bereich der Deponie gab es zudem einen gewunden verlaufenden alten Elbarm, der zusammen mit der im Nordosten verlaufenden Landscheide für die Entwässerung der sehr tief gelegenen Marschen ausgebaut und als Fleeth bezeichnet wurde. Auf diesen Totarm geht der Ortsname Moorfleet zurück. Das Land zwischen Fleet und Landscheide wurde als Feld-Hofs bezeichnet.

Im 19. Jahrhundert fand mit dem Bau der Eisenbahnlinie nordöstlich des Untersuchungsgebietes die erste Überprägung der alten Marschenlandschaft statt. In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts entstanden hier auf breiter Fläche weitere Aufschüttungen und Gleisanlagen für einen Güterbahnhof. In den 1960er Jahren wurde entlang der Westkante des Geländes die A1 mit der Autobahnzufahrt Moorfleet gebaut. Die Spülflächen und die den heutigen ‚Berg‘ umgebenden Gräben wurden in den 1980er Jahren angelegt. Zu dieser Zeit stand der nordöstliche Teil des Gebietes unter Wasser. In den 90ern wurde die Deponie sukzessive zur heutigen Feststofflagerstätte.

Kartierfläche 25 - Australiastraße und die 50er Schuppen

Gebiet

Das Gelände rund um die denkmalgeschützten 50er-Schuppen ist Standort des Hafenmuseums mit zahlreichen historischen Schiffen, Fahrzeugen und Kränen. Die drei 50er Schuppen stammen aus den Jahren 1908 bis 1910 und sind die einzigen erhaltenen und noch teilweise genutzten Hafenspeicher aus der Kaiserzeit in Hamburg.

Hervorzuheben ist der geringe Versiegelungsgrad der offenen Gleise am Kai sowie das noch großflächig erhaltene Kopfsteinpflaster mit reicher Fugenvegetation, darunter viele von Gewürz-Umschlagplätzen stammende einjährige Kräuter, extensiv gemähte Grünflächen sowie Abraumhalden. Schuppen 51 wird noch aktiv von einer Spedition als Umschlagplatz vor allem für Bio-Lebensmittel und Gewürze genutzt. Neben Pfeffer sind das nach eigenen Beobachtungen in besonderem Maße Fenchel, Kümmel, Koriander und Chia-Samen. Im Süden des Gebietes verläuft die Hafenbahnlinie, die den Windhuk Kai mit dem Haupthafenbahnhof Hamburg-Süd (Kartierfläche 8) verbindet. Südlich des Hafenmuseums verläuft sie durch eine größere, trockenrasenartig entwickelte Brache, die auch als Substratlager genutzt wird. Die Nordspitze bildet das Hansahöft mit einer 2018 stadtplanerisch umgestalteten Freifläche. Die Offenbodenflächen wurden nicht eingesät, werden aber unregelmäßig gemäht.

Nutzung

Die Straßen und Gleise des Höfts werden im Gegensatz zum südlich davon gelegenen Veddeler Damm nur mäßig befahren und instandgehalten. Die Gleise werden mit Herbiziden behandelt. Am Kai findet musealer See- und Binnenschiffsverkehr statt.

Biototypen

Halbruderaler Gras- und Staudenflur (AK) sowie Ruderalflur mittlerer Standorte (APM); Trocken- oder Halbtrockenrasen (TM), teilweise gesetzlich geschützt als Trockenrasen; Mesophiles Grünland (G).

Adventivflora

Carum carvi, *Chondrilla juncea*, *Coriandrum vulgare*, *Elymus obtusiflorus*, *Foeniculum vulgare*, *Fragaria x ananassa*, *Petroselinum crispum*, *Salsola tragus*, *Salvia hispanica*, *Sedum hispanicum*, *Sisymbrium loeselii*, *Xanthium albinum*.

Arten der Roten Liste Hamburg

Aira caryophylla, *Aira praecox*, *Allium oleraceum*, *Ballota nigra*, *Carum carvi*, *Crepis tectorum*, *Filago vulgaris*, *Hieracium piloselloides*.

Geschichte

Das Gebiet liegt auf dem Kleinen Grasbrook, einer dem mittelalterlichen Hamburg direkt vorgelagerten Insel, die viele Jahrhunderte als Viehweide diente. Die Insel Grasbrook wurde im 16. Jahrhundert durch den „Neuen Graben“ geteilt, aus dem sich die jetzige Norderelbe entwickelte. Die anschließende Begradigung der Norderelbe hat



Abb. 24

Hafenmuseum. Museale Kaianlagen der 50er Jahre; Schuppen mit artenreichen Halbtrockenrasen zwischen den alten Hafenkränen und Gleisbetten. Foto: K.O. Bodendieck, 05.05.2019.

dann den südlich gelegenen Kleinen Grasbrook geformt.

1838 wurde hier das erste Hafenerweiterungsgebiet festgelegt. Mit der Schaffung des Freihafens Ende des 19. Jahrhunderts wurden der Hansahafen (1893) und der Indiahafen (1894) ausgehoben. Das heute nicht mehr vorhandene Becken des Indiahafens verlief westlich des Schuppens 52. Die noch erhaltenen Kaispeicher wurden 1908-1910 errichtet. In den 1960ern wurde die Bahnlinie gebaut, damals noch mit Gleisen entlang des Australiakais. Auf der Kopfsteinpflasterfläche vor dem heutigen Hafenmuseum stand damals eine Wache der Hafenpolizei. In den 1980ern wurden die Gebäude am Indiakai geräumt. Die Substratlagerfläche im Süden des Gebietes ist ein Rest der damals entstandenen Brache.

In den 2000ern wurde begonnen, am Australiakai die Schienen rückzubauen. Im Zuge der Umstrukturierung des Hafens für den Verkehr der großen modernen Frachtschiffe sollten diverse Höfte abgegraben und für Zwecke der Landlogistik die älteren, zu schmalen und flachen Hafenbecken zugeschüttet werden. Schuppen 53 musste 2002 dem neuen Hauptzollamt weichen.

Kartierfläche 26 - Kreuzfahrtterminal HafenCity

Gebiet

Gelände rund um den Dallmann- und Chicagokai, westlich der Straße Großer Grasbrook, nördlich der Hübenerstraße, südlich der Elbe und östlich des Magdeburger Hafens. Zum Kartierzeitpunkt war der Gebäudeblock samt Park rund um die U-Bahn-Station Überseequartier gerade fertiggestellt. Das Baufeld Chicagokai war frisch mit Sand aufgehöhht und der Parkplatz Vancouverstraße als Baustellen-Einrichtungsfläche schon einige Zeit in Nutzung (Abb. 25).

Größere Flächen des Gebietes waren zum Zeitpunkt der Kartierung noch Baustelle. 2024 ist der Großteil der Gebäude und der Außenanlagen fertiggestellt, mit einem Park, kleineren Beeten und eingefassten Gehölzen. Letztere werden intensiv gepflegt.

Spontane Vegetation fand sich im Gebiet jedoch auch an vielen anderen Stellen, so auf Steinschüttungen, spärlich bewachsenen Schotterflächen und an Baumscheiben. Letztere wurden z.T. mit Zierpflanzen bepflanzt (urban gardening). Vor allem die Bereiche der Schotterflächen sind auch heute noch (Stand: Oktober 2024) ähnlich wie zum Kartierzeitpunkt bewachsen.

Nutzung

Es dominiert der Verkehr durch PKWs, in geringerem Umfang durch LKWs. Warenumschlag findet vor allem im Bereich des Cruise Centers statt. Weiterhin werden Waren an die Gewerbe- und Dienstleistungsbetriebe im Bereich der Straße Am Dalmannkai geliefert.

In dem Gebiet herrscht starker Fußverkehr, zum einen durch Anwohner und Personen, die hier in Geschäften Am Dalmannkai, bei Kühne & Nagel oder Vattenfall arbeiten oder in der Kühne Logistic University studieren, zum anderen von Gästen des Cruise Centers und der HafenCity.

Biotoptypen

Fußgängerfläche und Radwege; Hafen/Anleger (VKH); Halbruderales Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (AKM); Parkneuanlage (EPN).

Adventivflora

Bidens ferulifolia, *Buddleja davidii*, *Chondrilla juncea*, *Geranium rotundifolium*, *Lobularia maritima*, *Nassella tenuissima* (= *Stipa tenuissima*), *Sedum forsterianum*, *Solanum physalifolium*, *Veronica peregrina*.

Arten der Roten Liste Hamburg

Anthyllis vulneraria, *Filago vulgaris*, *Thymus pulegioides*, *Verbena officinalis*.

Geschichte

Das Gebiet ist Teil des ehemaligen Grasbrook-Hafens, sowohl des Dalmannkais als auch des Hübenerkais. Auch Teile der ehemaligen Gaskokerei Grasbrook und der



Abb. 25

Kreuzfahrtterminal HafenCity: Ruderalfluren an den Parkplätzen; auffällig mehrere Vorkommen des Schmetterlingsflieder (*Buddleja davidii*). Foto: N. Lenzewski, 06.10.2019.

Schienen entlang der ehemaligen Harburger Straße sind Teil der Kartierfläche, ebenso die in das Hafenbecken des Grasbrook-Hafens hinein aufgeschüttete Fläche.

Der Südteil des Gebiets ist seit den 60er und 70er Jahren bebaut, zunächst durch eine Niederlassung der HADAG und der Strom- und Hafenbaubehörde, sowie am Hübenerkai durch das Kraftwerk Grasbrook.

In den 90er Jahren wurde die Gaskokerei rückgebaut, in den 2000ern folgten die Hafengebäude am Dalmannkai. Auch Teile des Hafenbeckens wurden dann zugeschüttet. In den ausgehenden 2010er Jahren wurden der Grasbrookpark angelegt, sowie die ersten Teile dieses Bereichs der HafenCity in Betrieb genommen.

Das CruiseCenter HafenCity ist seit 2004 in Betrieb, Terminal 2 am östlichen Chicagokai wird seit 2016 rückgebaut, und auch Terminal 1 war in der Form nur noch bis 2021 in Betrieb und wird derzeit durch ein neues CruiseCenter am Überseequartier ersetzt (Hafen City 2020).

5 Kurzportraits ausgewählter Adventivarten

Abutilon theophrasti (Malvaceae) - Samtpappel

Die Samtpappel oder Schönmalve stammt aus Zentral- und Südasien, wo sie als Faserpflanze angebaut und seit dem 18. Jahrhundert für diesen Zweck nach Europa eingeführt wurde. Außerdem ist sie in weiten Teilen Nordamerikas als Neophyt eingebürgert und kommt dort als Unkraut vor allem unter Kulturen von Mais und Soja vor.

Die einjährige, bis weit über 1,50 m hoch werdende Malvenart ist selbstkompatibel und kann mittels Selbstbestäubung keimfähige Samen hervorbringen. Die Spaltfrüchte der Pflanzen bestehen aus 12 bis 15 Teilfrüchten. Eine einzelne Pflanze kann zwischen 700 und 8000 und maximal bis zu 17.000 Samen produzieren. Die Lebensdauer der Samen erreicht 50 Jahre (Jäger 1991). Diese Eigenschaften ermöglichen es der Samtpappel, unter geeigneten Bedingungen in sehr kurzen Zeiträumen große Populationen sowie Saatreserven im Boden aufzubauen. Aus diesem Grund ist die Samtpappel im Mittleren Westen und Nordosten der USA in Kulturen wie Mais und Sojabohnen ein gefürchtetes Unkraut.

In Deutschland kommt die Samtpappel unbeständig vor, außer in Hamburg und im Oberrheingebiet, wo sie laut Floraweb als eingebürgert gilt. Sie ist seit 1990 häufiger geworden, vor allem als Unkraut in Zuckerrübenfeldern, wozu für Sachsen eine aufschlussreiche Publikation vorliegt (Freistaat Sachsen 2010). Demnach haben diese Vorkommen keine Beziehung zu irgendwelchen möglichen „Wildvorkommen“, sondern verdanken ihr Auftreten ganz überwiegend bewirtschaftungsbedingten Eintragungsprozessen als Verunreinigung von Gelbsenf- und Ölrettich-Saatgut und als Besatz von Viehfutter. Außerdem überleben die Samen die Darmassage beim Nutzvieh und können auch über Wirtschaftsdünger wie Stallmist und Gülle ebenfalls auf die Äcker gelangen.



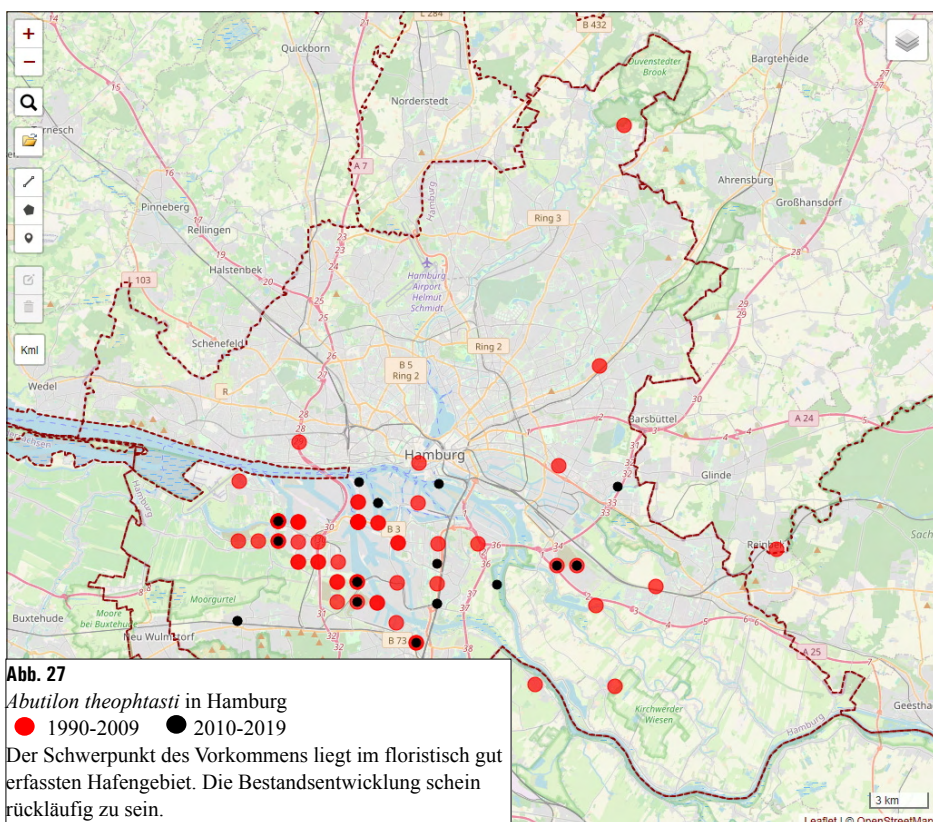
Abb. 26

Samtpappel (*Abutilon theophrasti*) auf der Hohen Schaar;
Foto: H. Preisinger.

Aufschlussreich ist, dass die Vorkommen von *A. theophrasti* in Deutschland nach Floraweb eine Korrelation zu den Zentren des Zuckerrübenanbaus zeigen (Zuckerverbände 2023), nämlich zu den Bördelandschaften in Niedersachsen und Sachsen-Anhalt und zu den Anbaugebieten in Sachsen, am Oberrhein und um Regensburg, weniger ausgeprägt jedoch in Westfalen. Für die Landwirtschaft ist es problematisch, dass sich die üblicherweise bei Zuckerrübenkulturen angewendeten Herbizide bei der Samtpappel als wirkungslos erwiesen haben (Freistaat Sachsen 2010, Haensel 2005, Mazomeit 2009).

Es ist schwer zu sagen, wann und auf welchem Wege die Samtpappel in den Hamburger Hafen kam. In Hamburg tauchte sie erstmals verschleppt um 1905 auf (Junge 1909, Christiansen 1953). Für das eigentliche Hafengebiet geben Meyer und Hoffmann (1955) als Erstdachweis von 1925 den Müllplatz am Harburger Bahnhof an. Es ist anzunehmen, dass bis in die 1980er Jahre die Saat mit Futtermitteln und Getreide vorwiegend aus den USA immer wieder neu eingeschleppt wurde.

Jehlik (1988; zitiert nach Brandes und Sander 1995) postulierte für *Abutilon theophrasti* und weitere Ölsaatz-Begleiter wie *Amaranthus powellii*, *Ambrosia artemi-*



siifolia oder *Panicum capillare* einen „Elbeweg der Adventivarten“, über den von Hamburg als Ausgangspunkt schließlich die Ölmühlen in den Flusshäfen der Tschechischen Republik erreicht worden wären. Es wäre zu prüfen, inwiefern diese Vorstellung realistisch ist.

Im Hamburger Hafen kommt die Samtpappel als Pionierbesiedler unbeständig auf wechselfeuchten bis trockenen Sand- und Schlick-Spülfeldern vor, in der Regel einzeln oder allenfalls in kleinen Trupps. Saatreserven im Substrat sorgen aber offensichtlich dafür, dass sich auch beim Ausbleiben von Neueinschleppungen immer wieder neue Pflanzen entwickeln und reproduzieren können. Das gilt vor allem nach Substrat-Umschichtungen. Die Samtpappel kann daher im Hamburger Hafen als eingebürgert angesehen werden. Nach den Beobachtungen von Mazomeit (2009) wird die Etablierung der Art durch hohe Grundwasserstände und warme Sommer begünstigt, also Bedingungen, wie sie auch auf den Hamburger Spülfeldern vorliegen. Massenentwicklungen wurden nicht beobachtet, da die Vegetationsperiode Norddeutschlands für die wärmeliebende Art zu kurz ist. Wie andere Neophyten auch ist die Samtpappel in den letzten drei Jahrzehnten im Hamburger Hafen eher seltener geworden.

Abutilon theophrasti steht in Deutschland nicht auf der Liste der invasiven und potenziell invasiven Gefäßpflanzenarten. In Österreich, der Tschechischen Republik und der Slowakei nehmen die Vorkommen dieser Art in jüngster Zeit offenbar stark zu (Follak et al. 2014).

***Ambrosia artemisiifolia* (Asteraceae) - Beifußblättrige Ambrosie**

Die Beifußblättrige Ambrosie (oder Traubenkraut) ist eine ursprünglich aus Nordamerika stammende einjährige Pflanze. Sie wird etwa einen Meter hoch und kann im Jahr 3.000-6.000 Diasporen bilden, die lange keimfähig bleiben. Als windbestäubte Pflanze bildet sie große Mengen Pollen, der bei vielen Menschen allergische Reaktionen hervorrufen und Asthma auslösen kann. Die Art ist heute im Hafen nahezu verschwunden, hat früher aber als hafentypischer Neophyt eine Rolle gespielt. Die Art wurde als Saatgutbegleiter eingeschleppt und ausgebreitet. Sie wurde erstmals 1860 in Eschburg bei Hamburg auf einem Kartoffelfeld beobachtet, wohin sie ursprünglich mit *Serradella* aus Portugal oder Spanien eingeschleppt worden war (Erstnachweis für Deutschland s. Poppendieck 2007). Seitdem kam sie in Hamburg vor allem an Orten vor, wo importierte Saaten umgeschlagen oder verarbeitet wurden, im Hafengebiet beispielsweise auf der Hohen Schaar und dem Grasbrook, außerhalb bei der Dampfmühle Wandsbek. Es muss offen bleiben, wie die Diasporen in die Umgebung gelangten, ob beim Verladeprozess oder durch Entsorgung der bei der Saatenreinigung ausgeschiedenen unerwünschten Begleitsaaten. Darüber hinaus wurde die Beifußblättrige Ambrosie auch auf Ruderalflächen gefunden, so in Bahrenfeld, Langenhorn und Hammerbrook. Die Art wurde in der Vergangenheit im Hamburger Gebiet an mehreren Orten durchgehend über mehr als 25 Jahre dokumentiert und kann für die jeweiligen Zeiträume als eingebürgert gelten: Zwischen 1870 und 1910 auf Brachflächen in Winterhude, zwischen

1880 und 1930 im Harburger Hafengebiet, zwischen 1900 und 1930 im Hafen am Reiherstieg und zwischen 1980 und 2010 im Hafen bei der Ölmühle Neuhof.

Aktuell ist *Ambrosia artemisiifolia* jedoch nur noch unstet und unbeständig anzutreffen. Die Fundmeldungen für Hamburg sind im letzten Jahrzehnt stark zurückgegangen, was einerseits auf gezielte Bekämpfung, andererseits auf die Reinigung und Eliminierung von *Ambrosia*-Saat aus käuflichem Vogelfutter und schließlich auf die Umwandlung und den Verlust von Brachflächen zurückzuführen sein dürfte. Bei der Ölmühle im Hamburger Hafen, wo sie vermutlich als Saatgutbegleiter eingeführt worden war, ist sie verschwunden, nachdem ihre Wuchsorte umgebrochen und in häufig gemähten Scherrasen umgewandelt waren worden.

Die Beifußblättrige Ambrosie kann mit ihren stark allergenen Pollen durchaus gesundheitliche Beeinträchtigung hervorrufen. Sie gilt bundesweit als potentiell invasive Art und wird auf der Handlungsliste des Bundesamtes für Naturschutz geführt. Für Hamburg besteht zurzeit aufgrund der Seltenheit und des Rückgangs der Art keinerlei Handlungsbedarf. Eine zukünftige Einschleppung über die im Hafen wirksamen Verkehrsträger als Vektoren ist nach aktuellem Kenntnisstand nicht wahrscheinlich.



Abb. 28

Beifußblättrige Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*). Foto: H. Preisinger



Abb. 29

Auch die Dreispaltige Ambrosie (*Ambrosia trifida*) wurde in den 1980er Jahren häufiger im Hafengebiet gefunden. Foto: H. Preisinger

***Corispermum leptopterum* (Amaranthaceae) - Schmalflügeliger Wanzensame**

Der Schmalflügelige Wanzensame ist eine einjährige Pionierpflanze auf frischen, mäßig bis gut mit Nährstoffen versorgten und leicht kalkhaltigen Sandaufschüttungen, die von Hamburger Floristen wegen der Bindung an das scheinbar sterile Substrat scherzhaft als „Urzeugungspflanze“ bezeichnet wird. Sie stammt vermutlich aus Zentralasien und ist im Osten der Bundesrepublik häufiger als in Westdeutschland, wo der Oberrhein, das Ruhrgebiet, Bremen, Hamburg und die Ostfriesischen Inseln Vorposten der subkontinentalen Art bilden. Sie tritt meist ephemeral auf, scheint sich aber in den Küstendünen an Nord- und Ostsee einzubürgern und ist dort möglicherweise in der Lage, eine dauerhafte Samenbank aufzubauen. Am Ende der Vegetationsperiode neigen sich die oberirdischen Triebe nach innen und geben der Pflanze eine kugelförmige Gestalt, die nach der Entwurzelung auf offenem Gelände als Steppenroller unter Ausstreuen der Saat durch den Wind fortbewegt wird. Die geflügelten Samen können dann ebenfalls durch den Wind weiter ausgebreitet werden. Im Winter findet man diese Roller oft verfangen in Bauzäunen von Baustellen. Man nimmt an, dass die Fernausbreitung sowohl über Pflanzen erfolgt, die an Güterzügen verklemmt sind als auch durch Schüttgut aus Russland und dem Baltikum, das über die Ostseehäfen importiert wird. Die Etablierung der Art in Deutschland wurde zunächst auf Spülfeldern an der südlichen Ostseeküste in der DDR festgestellt (Brennenstuhl 2007).



Abb. 30

Schmalflügeliger Wanzensame (*Corispermum leptopterum*); Foto: H.-H. Poppendieck

Die Art wurde von Sonder (1851) noch nicht aufgeführt und in Hamburg erstmals 1909 beobachtet. Erst ab 1981 tauchen vermehrte Meldungen vor allem von den großen Spülfeldern in Moorburg und Francop auf. Seit etwa 1990 ist die Art nahezu regelmäßig auf allen möglichen sandigen Aufschüttungsflächen zu finden. Obwohl auch von anderen Hamburger Stadtteilen gemeldet, hat der Schmalblättrige Wanzensame seinen Verbreitungsschwerpunkt im Hafen, und zwar sowohl auf Spülfeldern als auch auf jungen Sandaufschüttungen. Diese Substrate werden oft aus der Aufbereitung von Baggergut aus der Stromelbe gewonnen. Letzteres wird zunächst auf Spülfeldern getrocknet und dann in der Schlickaufbereitungsanlage METHA fraktioniert. Der mit Schadstoffen belastete Schlick wird deponiert, während die Sandfraktion als Erdbau-stoff genutzt wird. Die Vermutung liegt nahe, dass mit dem Elbstrom angeschwemmte Samen über die Spülfelder mit dem dort gewonnenen Sand verschleppt werden und so ihre kurzlebigen Standorte im Hafen und im Stadtgebiet erreichen. Für das in Europa neoidigene Elbe-Liebesgras (*Eragrostis albensis*) ist ein ähnlicher Ausbreitungsweg anzunehmen.

Der Schmalflügelige Wanzensame wurde - außer auf Spülfeldern - nur selten über mehrere Jahre an der gleichen Stelle beobachtet.

Der Schmalflügelige Wanzensame steht nicht auf der Liste der bundesweit potentiell invasiven Arten. Irgendwelche Schadwirkungen sind durch diese Pflanze bei ihrem ephemeren Auftreten und der Bindung an Pioniersubstrate nicht zu erwarten. Der Hamburger Hafen spielt wegen der hier durchgeführten Baggergutentsorgung eine wichtige Rolle für Vermehrung und Ausbreitung der Art, allerdings nur im lokalen Rahmen. Der entscheidende Vektor ist die Substratverschleppung. Eine direkte Bindung an die im Hafen wirksamen Verkehrsträger erscheint nach aktuellem Kenntnisstand nicht wahrscheinlich.

***Dysphania botrys* (Amaranthaceae) – Klebriger Drüsengänsefuß**

Der Klebrige Drüsengänsefuß ist in Deutschland ein Neophyt, der seit langem zerstreut und unbeständig auftritt. Eine Zusammenstellung der Ausbreitungsgeschichte der Art gibt Weicherding (2008): So wurde diese mediterrane, sehr wärmebedürftige Art bereits in der Renaissance nach Deutschland als Zierpflanze eingeführt und wird zuerst bei Hieronymus Bock 1526 erwähnt. Dieser würdigt bereits den Duft und die damit zusammenhängenden bioziden Eigenschaften. In den folgenden Jahrhunderten wird die Art denn auch zur Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln kultiviert. Sie gilt als eingebürgerter Neophyt entlang des Rheins um Wiesbaden, in Dresden, Leipzig, Magdeburg und seit etwas jüngerer Zeit in Berlin. Ansonsten kommt die Art sehr zerstreut in der gesamten Bundesrepublik vor, wobei auffällig ist, dass die nord-westdeutsche Tiefebene größtenteils (noch) gemieden wird.

Man findet *Dysphania botrys* oft ephemer auf Abraumhalden, ferner in Heiden und auf Flusssandbänken. Auffällig ist, dass die Art meist Massenvorkommen bildet.

Für Hamburg liegen einzelne Fundmeldungen von *Dysphania* erst seit Kurzem vor (nähere Angaben für Hamburg s. Bodendieck & v. Prondzinski 2021 und Poppendieck et al. 2010), zum einen ein Fund aus dem Jahr 2000 aus dem Gewerbegebiet am Marlowring, westlich des Bahnhofs Diebsteich, zum anderen ein wohl seit einigen Jahren existierendes Vorkommen im Schotter des Hauptbahnhofs. Seit 2017 mehren sich Funde auf Spülfeldern und Baustellen. Die Art zeigt hier ein ganz ähnliches Verhalten wie der Schmalflügelige Wanzensame und ist bei ausbleibender Bodenstörung im Folgejahr nahezu komplett verschwunden. Das Verhalten der Art lässt sich am Bestand des Spülfelds Köhlbrandhöft gut darstellen: 2017 wurden etwa 10 Individuen auf dem offenen Boden entdeckt. 2018 war der Bestand aspektbildend mit über



Abb. 31

Klebriger Drüsengänsefuß (*Dysphania botrys*)

Foto: K.O. Bodendieck

10.000 Individuen. 2019 waren noch etwa 100 Individuen vorhanden mit nur geringer Wuchsgröße. Die Sukzession war hier schnell fortgeschritten, hochwüchsige Ruderalfluren, Landreitgrasbestände und Pioniergehölze verdrängten die Art. Interessant ist, dass *Dysphania botrys* - ähnlich wie andere Sippen der Chenopodiaceen - zur Verzweigung fähig ist. Das hatte auch schon Mühlenbach (1979) entlang von Bahndämmen in St. Louis, USA beobachtet. Besonders erwähnenswert ist die vermutlich hohe Schwermetallverträglichkeit der Art, wodurch sie auf den belasteten Spülfeld- und Deponieflächen gegenüber anderen Arten ggf. eine höhere Konkurrenzstärke in der Pionierbesiedlung aufweist (Yousefi et al., 2011).

Der Drüsengänsefuß erscheint vor allem auf Aufschüttungsflächen, eine Verschleppung von Saat über das Substrat naheliegend. Ähnliche Beobachtungen machte Mazomeit (2009) am Oberrhein. Da die Art in Hamburg erst in jüngster Zeit auftaucht, aber dann sofort in sehr großen Beständen, wäre zu untersuchen, welche Faktoren dieses Verhalten begünstigten. Eine Möglichkeit wäre, dass die Art vor allem mit Substrat aus dem kontinentalen Raum eingeschleppt wird. Auffällig ist, dass die Massenvorkommen vor allem in den Hitzerekordjahren 2018 bis 2020 beobachtet wurden. Es könnte sein, dass die Samenreserve in warmen Sommern besonderes effizient aktiviert wird.

***Fallopia* spp. (Polygonaceae) - Staudenknöterich-Sippen**

Die Großstauden aus der Gattung *Fallopia* (Stauden-, Flügelknöterich) spielen in der Neophyten-Diskussion weltweit eine herausragende Rolle. Kein Wunder, dass zu ihnen eine inzwischen kaum noch überschaubare Menge an Informationen vorliegt. Wir müssen uns in unserem Zusammenhang schon aus Platzgründen auf die Vorkommen in Hamburg und vor allem im Hafengebiet beschränken. Die viel diskutierten möglichen Schädwirkungen der Sippen und die vorgeschlagenen Bekämpfungsmaßnahmen sollen hier also ausgeklammert bleiben.

Bei uns kommen die folgenden drei Sippen vor, die sich nach Wiedemann (2002) wie folgt unterscheiden lassen:

	<i>F. japonica</i>	<i>F. x bohemica</i>	<i>F. sachalinensis</i>
Sprosslänge	> 3 m	> 3,5 m	> 4 m
Blattlänge x Blattbreite	18 x 13 cm	25 x 18 cm	43 x 27 cm
Form des Blattgrundes	Blattgrund gerade abgeschnitten (gestutzt)	Blattgrund schwach herzförmig	Blattgrund deutlich herzförmig
Behaarung der Blattunterseite	keine Behaarung, jedoch rau	mit kurzen, 1 mm langen, steifen und geraden Haaren	mit längeren, geschlängel- ten, krausen Haaren

Der Japanische Staudenknöterich *Fallopia japonica* (= *Polygonum cuspidatum*) stammt aus Japan und kam in den 1820er Jahren nach Europa, wurde als Solitärstaude in Parks und großen Gärten kultiviert, vielfach auch von Jägern als Deckungs- und Äsungspflanze ausgebracht und begann sich Ende des 19. Jahrhunderts an verschiedenen Stellen zu verwildern. In Hamburg wurde die Art zuerst 1891 durch W.A. Zimpel nachgewiesen (Altona, auf Schutt; Beleg im Herbarium Hamburgense) (Albers 2012). Um 1950 dürfte sie bereits relativ häufig gewesen sein, denn Schlichtkrull & Schriewer (1950) schreiben: „Kein Strauch, sondern Staude, hier nur aufgeführt, weil sie oft dafür gehalten wird, alle oberirdischen Teile sterben im Laufe des Winters ab, Stängel dick, hohl, Blätter ähnlich wie Syringenblätter, aber größer und am Grunde meist gerade abgeschnitten, Blüten in dünnen, weißen Ähren, zur Befestigung von Böschungen angepflanzt und oft verwildert.“ Mittlerweile kommt sie in Hamburg nahezu in jedem Rasterfeld vor, lediglich in den Marschgebieten, in den Wäldern und im Duvenstedter Brook gibt es noch ein paar Verbreitungslücken.

Der Sachalin-Staudenknöterich (*Fallopia sachalinensis*) hat in seiner Heimat Sachalin und Nord-Japan ein etwas kühleres, ozeanisch geprägtes Verbreitungsgebiet. Er ist etwas weniger konkurrenzstark als der Japanische Staudenknöterich und bildet gewöhnlich ein früheres Stadium der Sukzession, welches später durch die aufkommenden Gehölze verdrängt wird. Er ist 1863 in Deutschland eingeführt worden und wurde 1869 erstmals wild wachsend registriert. Der Erstnachweis für Hamburg erfolgte durch Mang (1981, s. unten). Ein Beleg der Art wurde erst 1994 im Herbarium deponiert (Albers 2012): H. Kuschel, Bergedorf und Geesthacht.

Zur historischen Verbreitung dieser beiden Sippen hat Mang (1981) Karten präsen-



Abb. 32

Japanischer Staudenknöterich (*Fallopia japonica*), Foto: H. Preisinger



Abb. 33

Sachalin-Knöterich (*Fallopia sachalinensis*), Foto: J. Schwarzstein

tiert, die mit einer gewissen Vorsicht interpretiert werden müssen. Sie zeigen die Vorkommen der Sippen jeweils mit dem Stand 1949 und 1979 anhand von 1x1 km großen Rasterfeldern des Gauß-Krüger-Rasters. Die zentralen Aussagen dieser Karten sind nachvollziehbar und dürften durchaus zutreffend sein, nämlich

- Der ursprünglicher Schwerpunkt der Verbreitung beider Sippen lag im Hafen und im inneren, stark versiegelten und durch Bombenschäden geprägten Stadtbereich.
- *Fallopia japonica* hat sich nach 1949 vor allem entlang der Elbe und der Straßen und Bahnlinien auf der Geest ausgebreitet.
- *Fallopia sachalinensis* ist nach 1949 tendenziell seltener geworden.

Allerdings ist kaum vorstellbar, dass Mang bereits 1949 derartig genaue und auf die Rasterfelder bezogene Kartierungen durchgeführt hat. Vermutlich hat er die einzelnen Punkte nachträglich aus seiner Erinnerung eingetragen.

Der Bastard-Staudenknöterich *Fallopia x bohemica* ist eine Hybride der beiden genannten Sippen. In Großbritannien ist der Bastard die häufigste der drei Sippen, und er wurde auch in Deutschland mehrfach beobachtet. Die ersten Vorkommen Hamburg wurden von Wiedemann (2002) beschrieben, seitdem wird die Art bei den Kartierun-



Abb. 34

Bastard-Staudenknöterich (*Fallopia x bohemica*),
Foto: H. Preisinger

gen verstärkt beachtet. Sie hat sich inzwischen als zweithäufigste Sippe des Komplexes in Hamburg herausgestellt; in Großbritannien soll sie tatsächlich noch häufiger als *F. japonica* sein (Bailey 1998). Dass die Sippe auf der Verbreitungskarte von Floraweb einen Schwerpunkt in Hamburg zu haben scheint, ist wahrscheinlich auf die höhere Aufmerksamkeit zurückzuführen, mit der die Art bei uns kartiert wird. Im jüngsten

Erhebungszeitraum wurden im Hamburger Hafengebiet *Fallopia japonica* 43x, *Fallopia x bohemica* 23x und *Fallopia sachalinensis* 2x gefunden.

Die Ausbreitung der *Fallopia*-Sippen erfolgt überwiegend durch Verdriftung der Rhizome, was bei der hohen Strömungsenergie der Tide-Elbe im Hamburger Raum wahrscheinlich besonders wirksam ist. Lamberti-Raverot et al. (2017) weisen jedoch darauf hin, dass für *Fallopia*-Hybriden die Ausbreitung durch Verdriftung der Flügel Früchte entlang von Gewässern eine zunehmende Bedeutung hat.

Die Rhizome können bis zu 10 cm Durchmesser erreichen und wachsen im Verlauf der Jahre in mehreren Schichten übereinander, verholzen teilweise und können auch größere Bodentiefen erobern. Ein großer Teil der Biomasse der Sippen wird also unterirdisch gespeichert. In unserem Gebiet werden bevorzugt und in großem Umfang die oberen Bereiche der durch Blockpackungen, Schlackeschüttungen oder Betonpflaster befestigten Elbufer besiedelt. Solche Standorte haben eine entfernte Ähnlichkeit zu den jungen Lavadecken, auf denen *Fallopia japonica* in ihrer japanischen Heimat vorkommen kann. Die Bestände entlang des befestigten Elbufers, wo diese Sippen kaum erfolgversprechend bekämpft werden können, bilden eine nahezu unerschöpfliche Quelle ausbreitungsfähiger Pflanzenteile, sowohl an verdriftenden Rhizombruchstücken als auch möglicherweise an generativ erzeugten Diasporen.

Der direkte Transport mit Bahn, Schiff und Straßenfahrzeugen spielt für die Ausbreitung der Staudenknöterich-Sippen eine geringere Rolle. Dem gegenüber bieten die Uferverbauungen des Schifffahrtswegs Elbe den *Fallopia*-Sippen zahlreiche und dazu noch schwer zu bekämpfende Ansiedlungsorte, von denen eine effiziente, weitere Ausbreitung erfolgen kann.

***Rubus armeniacus* (Rosaceae) - Armenische Brombeere**

Die Armenische Brombeere zählt heute zu den im Hafengebiet häufigsten Arten insgesamt und damit auch zu den häufigsten Neophyten der Hafenflora. Sie ist eine inzwischen weltweit verbreitete, ausbreitungsfreudige Art, die ursprünglich als Kulturpflanze aus Armenien oder Georgien eingeführt worden war. Erstmals kultiviert wurde sie 1837 in den Boothschen Baumschulen im heutigen Hamburger Ortsteil Klein-Flottbek (Poppendieck 1997). Wegen ihrer wohlschmeckenden, großen Früchte wurde sie rasch populär, zuerst in Europa, dann auch in Amerika. Sie wird durch Vögel aus den Gärten heraus in die Umgebung ausgebreitet und kann aufgrund ihrer hohen Wüchsigkeit ausgedehnte, schwer zu durchdringende Gebüsche bilden. Wegen der schwierigen Taxo-



Abb. 35

Armenische Brombeere
(*Rubus armeniacus*)

Foto: H. Preisinger

nomie der Gattung *Rubus* wurde die Armenische Brombeere lange Zeit in der Lokalfloristik vernachlässigt, obwohl sie - wie es in der Batologie (Brombeerkunde) gerne heißt - leichtkenntlich ist aufgrund ihrer hellen Blattunterseiten und der Rotfüßigkeit ihrer Stacheln.

Interessante und weitgehend unbeachtet gebliebene Details zur Einbürgerung dieser Art bei uns gab Friedrich Mang (1981) in seinen Vorarbeiten zu einer Roten Liste von Hamburg. Demnach war sie vor 1945 vor allem im damals noch deutlich kleineren Hafengebiet, am Hohen Elbufer und an einigen wenigen anderen Orten zu finden. Um 1981 war sie bereits im Hafengebiet auf etwa dem gleichen Areal wie heute nahezu in jedem 1x1 km großen Rasterfeld vertreten und hatte sich darüber hinaus vor allem entlang der Bahndämme von Hochbahn, S-Bahn und Bundesbahn ausgebreitet. Mang gibt an, dass auch kleinfrüchtige Formen mit Anklängen an die aus dem Kaukasus stammende mutmaßliche Wildart *Rubus procerus* gefunden wurden. Um 2010 hatte sich die Art, wie im Hamburger Pflanzenatlas dargestellt, von den Bahndämmen aus in weitere städtische Wohnquartiere und Vororte ausgebreitet und war damals in 454 von 843 Rasterfeldern anzutreffen (Poppendieck et al. 2010).

Die Armenische Brombeere gilt bundesweit als potentiell invasive Art und wird auf der Handlungsliste des Bundesamtes für Naturschutz geführt. Sie kann durch Verdrängung konkurrenzschwacher Arten lokal ungünstig auf die Biodiversität einwirken und sollte dort, wo es sinnvoll und erforderlich ist, mit Augenmaß und geringstmöglichem Kollateralschaden entfernt werden, beispielsweise in empfindlichen Teilen von Naturschutzgebieten. Eine generelle Bekämpfung erscheint nicht sinnvoll und schon gar nicht praktikabel. Obwohl sie eine der häufigsten Arten im Hamburger Hafen ist, wird die Armenische Brombeere vorwiegend durch dort vergleichsweise rar gewordene Vögel ausgebreitet, für die sie auch Nistmöglichkeiten bietet. Außerdem bieten ihre Gebüsche Schutz für Kleinsäuger und Nahrung für blütenbesuchende Insekten.

Die entscheidende Voraussetzung für die Ausbreitung dieser Art war und ist ihre Beliebtheit als Obstpflanzen (Ossig & Brandes 2019). Da die im Hafen als Vektoren wirksamen Verkehrsträger bei der Ausbreitung der Art keine erkennbare Rolle spielen, kann eine zukünftige Verschleppung zumindest über diese Wege als sehr unwahrscheinlich bewertet werden.

***Rumex triangulivalvis* (Polygonaceae) - Weidenblatt-Ampfer**

Der Weidenblatt-Ampfer ist schon von weitem an seiner charakteristischen, gelb-grünen Blattfärbung zu erkennen. Er wächst sowohl an Feuchtstandorten in Ufernähe, bevorzugt am Rande von Uferbefestigungen (Mang 1964, Sukopp & Scholz 1965 und Preisinger 1991, s. Foto) und auf wechselfeuchten bis trockenen Standorten der Sandspülflächen. In den letzten Jahren wurde die Art seltener, eventuell bedingt durch die tendenzielle Abnahme der genannten Standorte und fehlender Neu-Einschleppungen. Der Weidenblatt-Ampfer ist ausdauernd und bildet kurze unterirdische Ausläufer (Rhizome). Er stammt aus Nordamerika und ist dort weit verbreitet (Kanada, USA bis nach



Abb. 36

.Der Weidenblatt-Ampfer am Ufer des Kattwykhafens oberhalb der Steinschüttung (August 1983), im Bestand mit *Lythrum salicaria*, *Artemisia vulgaris* und anderen Arten ruderaler, tidebeeinflusster Ufervegetation (Foto: H. Preisinger).

Mexiko). Nach Meyer & Hoffmann (1955) stammt der erste Nachweis der Pflanze im Hamburger Raum von 1918 (Harburger Hafen, Thörl's Abfallplatz am Lauenbrucher Deich). Die Harburger Firma „F. Thörl's Vereinigte Harburger Oelfabriken Aktien-Gesellschaft“ (1883-1986) war eine bedeutende Ölraffinerie in der Schloßstraße in Hamburg-Harburg (Die ZEIT Nr. 29, 21. Juli 1949). Demnach wurde der Weidenblatt-Ampfer mit Ölsaaten aus den USA eingeschleppt. Mang (1964) vermutet eine Einschleppung mit Baumwolle-Importen aus dem Süden der USA. Er gibt eine Reihe von Fundorten entlang der Tideelbe und ihrer Nebenflüsse an.

Seit den 1930er Jahren ist *Rumex triangulivalvis* ein charakteristischer, eingebürgerter Bestandteil der Hamburger Hafenflora (Mang 1964, Sukopp & Scholz 1965).

***Senecio inaequidens* (Asteraceae) - Schmalblättriges Greiskraut**

Ausdauernder Halbstrauch aus Südafrika, der von Ende Mai bis zum Frost attraktive gelbe Blüten zeigt, fruchtet und reichlich Samen ausbildet. (Kowarik 2003; Heger & Böhmer 2005; Düll & Kutzelnigg 2011). Das Schmalblättrige Greiskraut wurde in Hamburg erstmals 1986 gefunden und hat sich seitdem massenhaft ausgebreitet. Nach Deutschland war es bereits im 19. Jahrhundert gekommen, eingeschleppt in Hannover und Bremen mit Wolle aus Südafrika. Aber erst um 1970 begann die Art invasiv zu werden. Die Diasporen werden vom Wind verbreitet, wobei für seine rasche Ausbreitung vor allem der Fahrtwind entlang von Verkehrsstraßen und Bahnlinien eine entscheidende Rolle spielen dürfte. Von Belgien aus drang das Schmalblättrige Greiskraut über das Ruhrgebiet zunächst entlang der genannten Verkehrswege nach Norden und Osten vor, erreichte den Hamburger Hafen 1986 und kolonisierte von dort aus die ganze Stadt, zunächst entlang der Bahnlinien, wenig später auch entlang des Straßennetzes (Jehlik 1989; Poppendieck et al., 2010. Der Erfolg der Art ist auf die enorme Samenproduktion und auf das weitgehende Fehlen von Fressfeinden zurückzuführen, die mit den giftigen Inhaltsstoffe (Pyrrolizidinalkaloide) fertig werden können. Die Raupen des Greiskraut-Blutbären (*Tyria jacobaeae*) sowie diverse phytopathogene Pilzarten und Blattläuse sind jedoch zunehmend an den Pflanzen zu finden. Die Blutbär-Raupen können die Pyrrolizidinalkaloide, ähnlich wie beim Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobaeae*), von den Pflanzenteilen separieren und getrennt in ihrem Körper einlagern.

Schon die ersten Funde des Schmalblättrigen Greiskrauts in Hamburg wurden exakt erfasst, und durch die 1995 beginnende flächendeckende Floristische Kartierung konnte die Ausbreitung in Hamburg für den Zeitraum von 1986 bis heute nahezu lückenlos dokumentiert werden (s. Abb. 39).

Die Einwanderungsgeschichte des Schmalblättrigen Greiskrauts illustriert eindrucksvoll das Phänomen der „lag-Phase“, auf das zuerst Jäger (1998) hingewiesen hat: In vielen Fällen, aber durchaus nicht immer, geht der expansiven Ausbreitung einer invasiven Art eine Phase von mehreren Jahrzehnten voraus, in der sie an einzelnen Orten konstant vorhanden ist - hier beispielsweise im Bremer Hafen - ohne sich auszubreiten. Der Hamburger Hafen wurde auf terrestrischem Wege vom Schmalblätt-



Abb. 37
Schmalblättriges Greiskraut (*Senecio inaequidens*). Foto: H. Preisinger



Abb. 38
Raupe des Greiskraut-
Blutbären (*Tyria jacobaea*),
hier an *S. jacobaea*
(Foto: H. Preisinger).

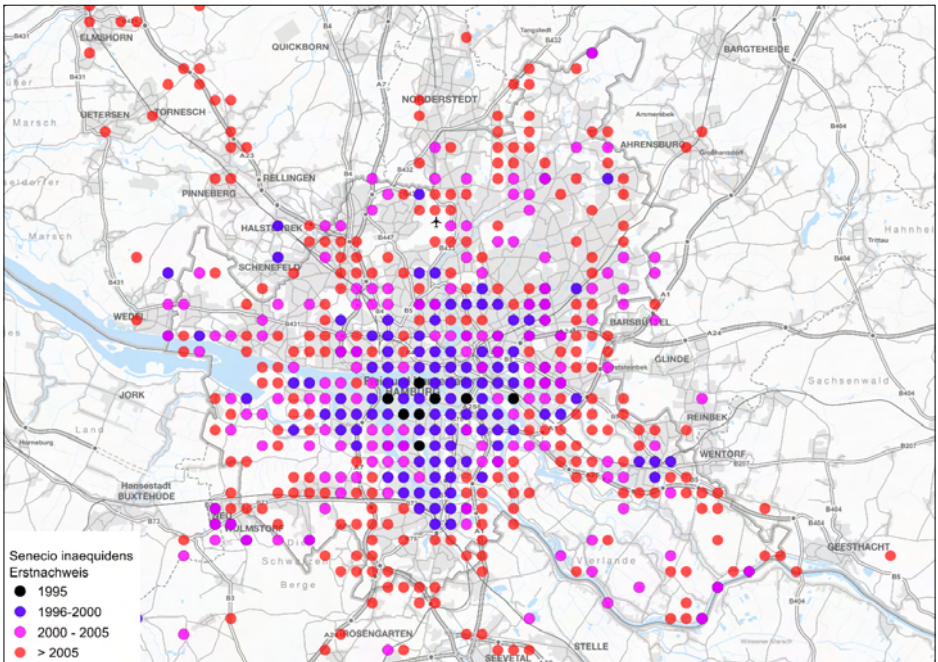


Abb. 39
Ausbreitung von *Senecio inaequidens* in Hamburg von 1986 bis 2024. Schwarze Punkte geben den Stand von 1995 an. Die Art dürfte heute auf der Geest noch weiter verbreitet sein als es die Karte zeigt.

rigen Greiskraut erreicht und nicht über hafentypische Verladeprozesse. Dennoch spielt der Hafen für die Ausbreitung der Art eine wichtige Rolle als eine Art „ventilierender Durchlauferhitzer“, denn mit seinen damals noch ausgedehnten Ruderalflächen, Aufspülungen und Aufschüttungen bot er ihr ideale Ausbreitungsbedingungen. Seine landseitigen Verkehrsanschlüsse halfen bei der nachfolgenden Ausbreitung ins Umland.

Beim Schmalblättrigen Greiskraut scheint in den europäischen Populationen ein mikroevolutionärer Prozess stattzufinden, der ihm eine Anpassung an hiesige Klimate ermöglicht (Monty & Mahy 2009; Schmidt et al. 2013). Es wäre zu prüfen, ob sich hier die Bildung einer neoindigenen Sippe abzuzeichnen beginnt.

Das Schmalblättrige Greiskraut steht als potentiell invasive Art auf der Beobachtungsliste des Bundesamtes für Naturschutz. Schädliche Auswirkungen auf Mensch, Tier und Pflanze dürften als gering einzuschätzen sein, so dass gegenwärtig kein Handlungsbedarf besteht. Der für die Einführung der Art wirksame Vektor „Einschleppung als Wollbegleiter“ ist in den heutigen Häfen nicht mehr wirksam. Aufgrund der veränderten Weltmarktsituation wurde die Wilhelmsburger Wollkämmerei bereits 1962 aufgegeben, wie auch die meisten anderen Wollkämmereien in Deutschland in den 1980er Jahren. Damit fiel der Einschleppungsweg über die Wolladventivflora weg.

Weitere Ruderal- und Adventivarten im Bild (Abb. 40 - 47, rechte Seite)

Die folgenden, mit Fotos dargestellten Arten wurden seit den 1980er Jahren im Hamburger Hafengebiet gefunden, teils mit abnehmender Häufigkeit. Bei den Fotos handelt es sich um einige ausgewählte Beispiele.

Abb. 40

Ipomoea hederacea (Convolvulaceae) - Efeu-Prunkwinde; Herkunft: Mexiko, Neophyt im tropischen und subtropischen Amerika und Asien.

Abb. 41

Datura stramonium (Solanaceae) - Stechapfel; Herkunft: Subtropisches Amerika.

Abb. 42

Artemisia annua (Asteraceae) - Einjähriger Beifuß; Verbreitung in sommerwarmen Regengebieten Eurasiens

Abb. 43

Persicaria pensylvanica (Polygonaceae) - Pennsylvanischer Knöterich; Herkunft: gemäßigtes Nordamerika.

Abb. 44

Chenopodium glaucum (Chenopodiaceae) - Graugrüner Gänsefuß; Verbreitung eurasisch - kontinental.

Abb. 45

Artemisia biennis (Asteraceae) - Zweijähriger Beifuß; Herkunft: Nordwestliches N-Amerika.

Abb. 46

Iva xanthiifolia (Asteraceae) - Spitzkletten-Rispenkraut, Schlagkraut, Ive); Herkunft: Westliche USA.

Abb. 47

Guizotia abessinica (Asteraceae) - Abessinisches Ramtillkraut, Nigersaat); Herkunft: Tropisches Afrika. (Äthiopien, Malawi); Anbau in Äthiopien und Ostasien (öhlaltige Samen, Mehl, auch Anteile im Vogelfutter).



Abb. 40



Abb. 41



Abb. 42



Abb. 43



Abb. 44



Abb. 45



Abb. 46



Abb. 47

Fotos: H. Preisinger

6 Ergebnisse

6.1 Die Biotoptypen im Hafengebiet und die Änderungen der Flächenanteile zwischen 1985 und 2020

Die jeweils in den Jahren 1985, 2005 und 2018 durchgeführten Biotopkartierungen im Hafengebiet ermöglichen es, die Veränderungen der Flächennutzungen und die damit verbundenen Änderungen an den Flächenanteilen der Biotophauptgruppen (entsprechend der Hamburger Biotopkartieranleitung, Brandt et al. 2019) festzustellen. Während die Karte (Abb. 48) den Stand der letzten Erfassung aus dem Jahr 2018 zeigt, geben Tab. 2 und die Säulendiagramme (Abb. 49 und 50, S. 88) die Veränderungen zu den drei Zeitpunkten wieder.

Der Vergleich zeigt, dass vor allem die Bebauung (Gruppe B) und die Versiegelung durch Verkehrsflächen (Gruppe V) deutlich zugenommen haben. Sie nehmen etwa 450 ha mehr Fläche ein als noch in den 80er Jahren. Entsprechend haben insbesondere die Ruderalbiotope und die Halbruderalen Gras- und Staudenfluren (Gruppe A) erheblich an Fläche verloren (von 340 ha auf 160 ha).

Eine gesonderte Betrachtung verdienen auch die Gruppen N, T und O (Röhrichte, Niedermoores, Trockenrasen und Offenbodenbiotope). Wegen der oftmals kleineren Flächenanteile und der damals nicht immer konsequenten Auskartierung dieser drei Gruppen können die Werte aus 1985 nur bedingt berücksichtigt werden. Die Verluste bei Gruppe N zwischen 2005 und 2018 sind jedoch deutlich erkennbar. Vor allem hat es offenbar bei den Magerrasen (Gruppe T) seit 1985 deutliche Flächenverluste gegeben mit einer Reduktion auf 1/3 der Fläche. Die Fläche der Offenbodenbiotope (Gruppe O) kann ebenfalls nur bedingt mit den Werten aus 1985 verglichen werden. Seit 2005 hat es aber offenbar deutliche Verluste gegeben. In diese Gruppe fallen vor allem die größeren offenen Spülfeldflächen, die im Hafen einerseits angelegt werden, um Deponieflächen für Flusssedimente zu haben und andererseits um später darauf Gewerbe und Industrie anzusiedeln. Diese Flächen waren häufig Wuchsort seltener Pflanzen und trugen maßgeblich zur Biodiversität des Hafens bei, auch als Lebensräume für Insekten sowie als Brutvogelhabitate. In jüngerer Zeit wurden auf diesen Flächen vor allem Logistikunternehmen mit großem Flächenbedarf angesiedelt.

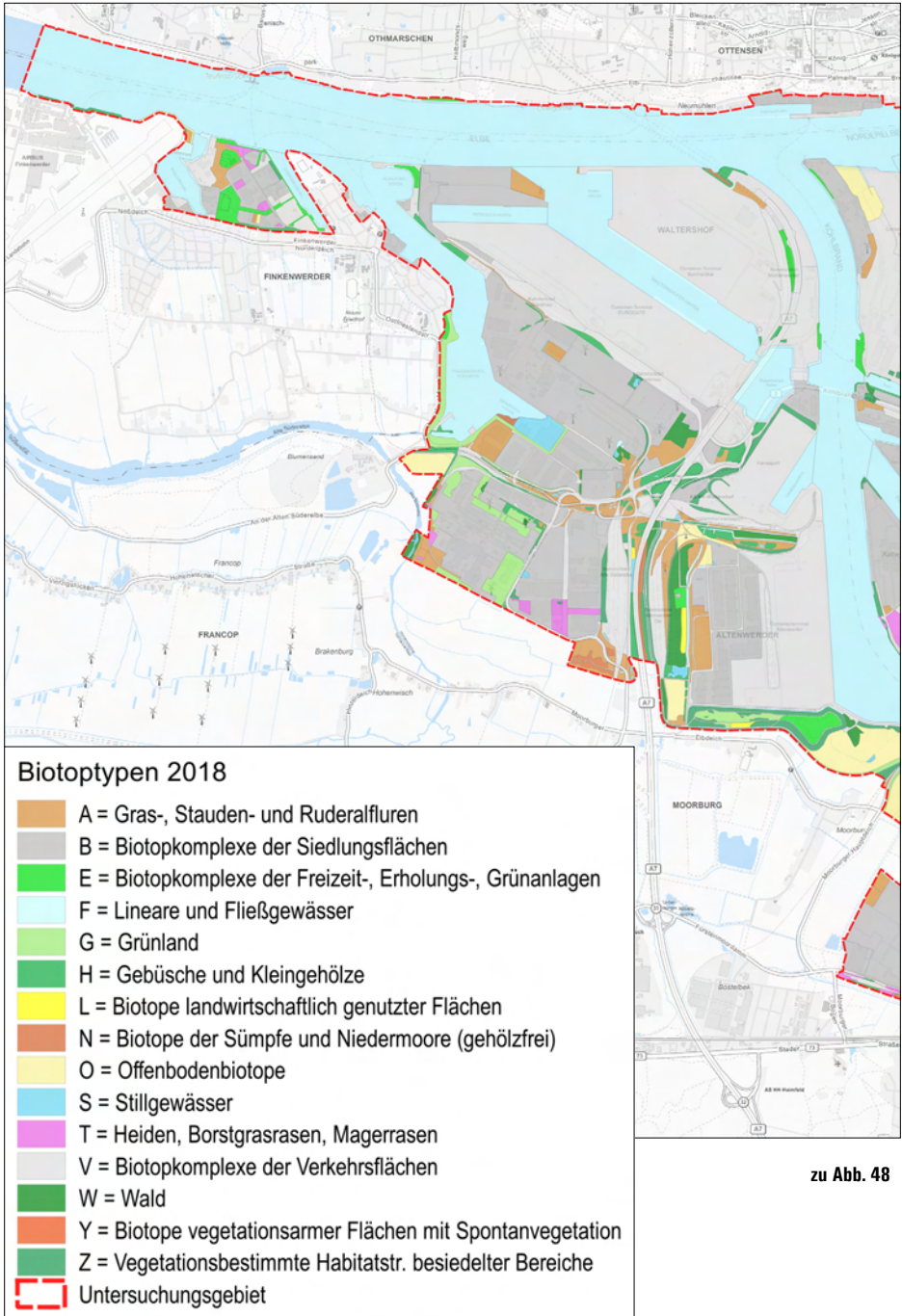
Betrachtet man die Biotophauptgruppen, die für Ansiedlung von spontaner Vegetation in Frage kommen (Gruppen A, E, G, H, N, O, S, T, W, Y und Z), so zeichnet sich in dem betrachteten Zeitraum ein Flächenrückgang von 10,4 % auf 8,4 % ab.

Der Anteil der freien Wasserflächen ging zurück, weil sich der Trend zur Verfüllung von Hafenbecken fortgesetzt hat. Damit nahm auch die Länge der Uferlinien und damit die Standorte für Arten der Auen- und Ufervegetation ab.

Tab. 2 Gesamtübersicht über die Flächenanteile [ha] der verschiedenen Biotophauptgruppen in den Kartierungen von 1985, 2005 und 2018.

Die Typisierung der Biotophauptgruppen entspricht der Hamburger Kartieranleitung (Brandt et al. 2019).

Kürzel	Biotophauptgruppen	1985	2005	2018
A	Gras-, Stauden- und Ruderalfluren	340	206	160
B	Biotopkomplexe der Siedlungsflächen	1412	1589	1656
E	Biotopkomplexe der Freizeit-, Erholungs-, Grünanlagen	74	29	43
F	Lineare und Fließgewässer	2071	2078	2080
G	Grünland		63	64
H	Gebüsche und Kleingehölze	34	51	73
L	Biotope landwirtschaftlich genutzter Flächen	24	18	3
N	Biotope der Sümpfe und Niedermoore (gehölzfrei)	2	47	20
O	Offenbodenbiotope	62	273	134
S	Stillgewässer		20	20
T	Heiden, Borstgrasrasen, Magerrasen	84	60	28
V	Biotopkomplexe der Verkehrsflächen	1132	1201	1323
W	Wald	33	27	42
Y	Biotope vegetationsarmer Flächen im Siedlungsbereich mit Spontanvegetation		1	1
Z	Vegetationsbestimmte Habitatstrukturen besiedelter Bereiche	74	49	64



zu Abb. 48

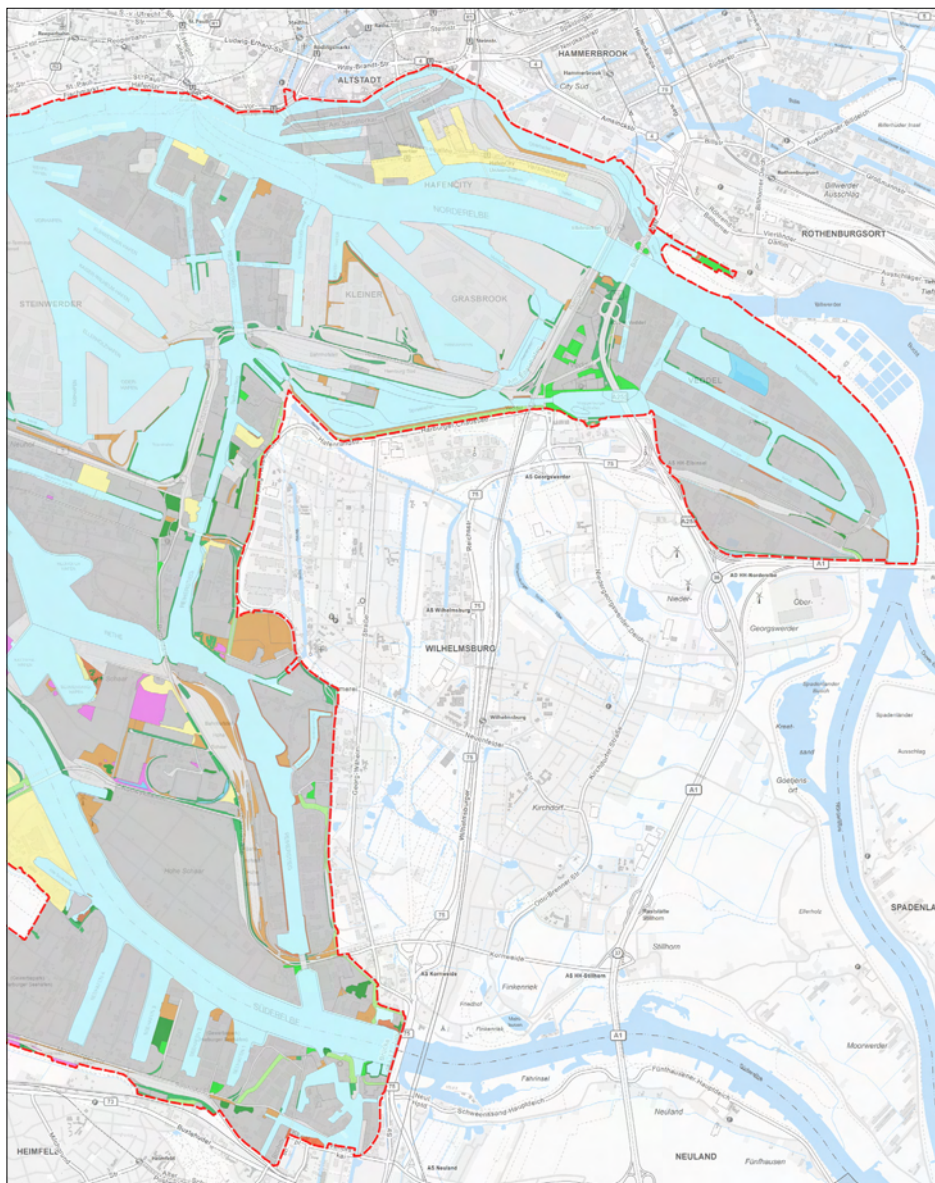


Abb. 48

Karte der Biotophauptgruppen des Hamburger Hafengebietes (nach Hamburger Kartieranleitung, Brandt et al. 2019; Stand: 2018).

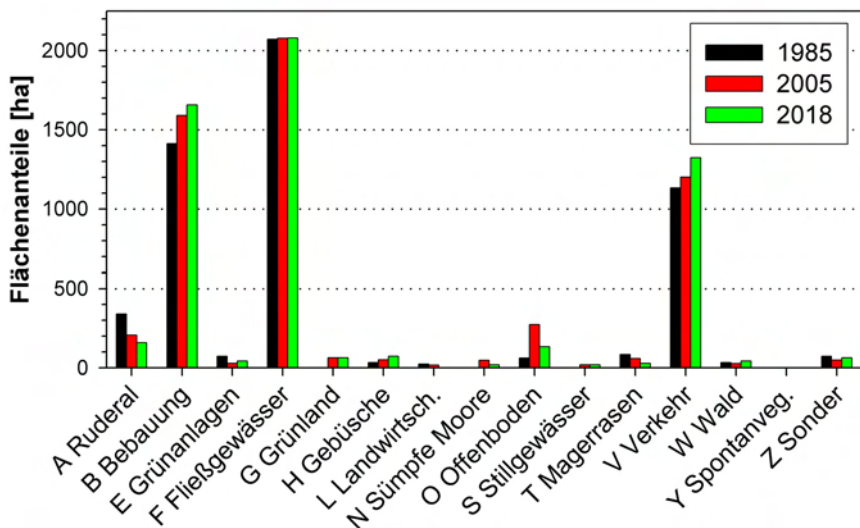


Abb. 49

Entwicklung der Flächenanteile [ha] der Biotoptypen nach Daten der Biotopkartierungen 1985, 2005 und 2018. Die größten Anteile haben versiegelte Flächen (B Bebauung), Fließgewässer der Elbe und ihrer Nebenarme (F) sowie Verkehrsflächen (V).

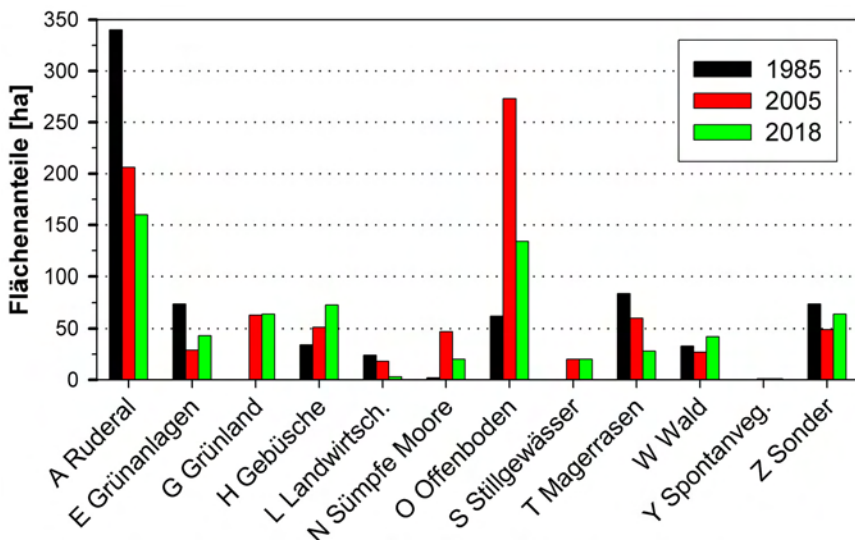


Abb. 50

Wie Abb. 49, jedoch ohne die Flächenutzungen B, F, V mit den größten Flächenanteilen: So treten die Rückgänge von Ruderalflächen (A) und Magerrasen (T) deutlicher hervor, außerdem die durch Sukzession bedingte, leichte Zunahme der Gebüsche (s. Text).

6.2 Neu- und Wiederfunde seltener und gefährdeter Arten in den Kartierungen des Jahres 2019

6.2.1 Übersicht

Im Rahmen der Kartierungen des Jahres 2019 konnten in den 21 Untersuchungsgebieten auf zusammen 450 ha kartierter Fläche 780 Gefäßpflanzenarten (etwa 53 % der Hamburger Flora gemäß Poppendieck et al. 2010) festgestellt werden, darunter 67 Arten der Roten Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands und 165 Arten der Roten Liste Hamburgs (Kap. 6.2.2). Die Rote Liste Hamburg bewertet im Unterschied zur Roten Liste Deutschland auch neophytische Sippen in Bezug auf ihre Gefährdungssituation. Danach stehen insgesamt 27 der beobachteten Neophyten in Hamburg auf der Roten Liste.

Unter den gefundenen Arten waren 237, die im Hamburger Florenggebiet nicht indigen sind. Insgesamt 44 dieser Arten sind allerdings an anderer Stelle in Deutschland heimisch. Derartige „innerdeutsche Neophyten“ werden vielfach zu den indigenen Arten gezählt und nicht gesondert ausgewiesen. Bei den restlichen 193 Arten liegt das indigene Herkunftsgebiet außerhalb Deutschlands bzw. Mitteleuropas. Diese Arten sind also als Neophyten im landläufigen Sinne zu betrachten (nach Poppendieck et al. 2010).

6.2.2. Arten der Roten Liste Hamburg

Die Zusammenstellung beschränkt sich auf die vom Aussterben bedrohten (RL 1), durch Seltenheit gefährdete (RL R) oder verschollene (RL 0) Arten die Roten Liste Hamburg (Poppendieck et al. 2010). Angegeben ist der Gefährdungsstatus der aktuellen Roten Liste Hamburg und der Roten Liste Deutschland (Metzing et al. 2018). Wiederfunde von Arten, die zum Stand 2010 als verschollen galten, sind durch Fettdruck hervorgehoben. Diese Funde werden weiter unten kurz kommentiert.

Acinos arvensis (Gewöhnlicher Steinquendel) RL HH 1, RL BRD V
Alisma lanceolatum (Lanzettblättriger Froschlöffel) RL HH 1
Althaea officinalis (Echter Eibisch) RL HH 0, RL BRD 3
Amaranthus albus (Weißer Amarant) RL HH R
Carum carvi (Wiesen-Kümmel) RL HH 1
Chenopodium urbicum (Straßen-Gänsefuß) RL HH 1, RL BRD 1
Cicuta virosa (Wasserschierling) RL HH 1, RL BRD V
Conium maculatum (Gefleckter Schierling) RL HH 1
Corrigiola littoralis (Hirschsprung) RL HH 1
Crataegus subsphaericea (Verschiedenzähniger Weißdorn) RL HH D, RL BRD D
Cynoglossum officinalis (Echte Hundszunge) RL HH 1, RL BRD V
Cyperus fuscus (Braunes Zypergras) RL HH 1, RL BRD 3
Dianthus carthusianorum (Karthäuser-Nelke) RL HH 1, RL BRD V
Eleocharis acicularis (Nadel-Sumpfsimse) RL HH 1, RL BRD V

Erigeron acris subsp. *acris* (Scharfes Berufskraut) RL HH 1

***Helichrysum arenarium* (Sand-Strohblume)** RL HH 0, RL BRD 3, s. unten

Hieracium piloselloides (Florentiner Habichtskraut) RL HH 1, RL BRD 2

Hirschfeldia incana (Grauer Bastardsenf) RL HH 1

Hysocyamus niger (Schwarzes Bilsenkraut) RL HH 1, RL BRD 3

***Juncus alpinus* (Alpen-Binse)** RL HH 0, RL BRD V, s. unten

***Juncus gerardii* (Salz-Binse)** RL HH 0, siehe unten

Leonurus marrubiastrum (Katzenschwanz) RL HH 1, RL BRD 3

Limosella aquatica (Schlammling) RL HH 1, RL BRD 3

Melilotus altissimus (Hoher Steinklee) RL HH 1

Myosurus minimus (Mäuseschwänzchen) RL HH 1

Ononis repens (Kriechende Hauhechel) RL HH 1

Ononis spinosa s.l. (cf. *x pseudohircina*; Dornige Hauhechel) RL HH 1

Pimpinella saxifraga (Kleine Bibernelle) RL HH 1

Plantago arenaria (= *Psyllium arenarium*; Sand-Wegerich) RL HH 1

***Helichrysum luteoalbum* (= *Pseudognaphalium luteoalbum*) Gelblichweißes Scheinruhrkraut)**

RL HH 0, RL BRD 2, s. unten

Pulicaria vulgaris (Kleines Flohkraut) RL HH 1, RL BRD 3

Pyrus pyraster (Wild-Birne) RL HH 1

Verbena officinalis (Echtes Eisenkraut) RL HH 1

Helichrysum arenarium wurde aktuell im südwestlichen Hafengebiet fünfmal auf dem Gelände zwischen Moorburger Straße und der Straße Am Radeland gefunden und scheint hier stabile Bestände zu bilden, die allerdings akut von Hafenerweiterungsplanungen im Bereich Moorburg als stark gefährdet einzustufen sind. Ein weiterer aktueller Fund am Reiherstieg nördlich der Neuhöfer Straße ist interessant, weil die Art von hier bereits schon einmal im Jahre 1998 gemeldet wurde und möglicherweise seitdem kontinuierlich hier vorkam. Es handelt sich bei *Helichrysum arenarium* um eine im kontinentalen Deutschland verbreitete Art der Sand-Trockenrasen, die Hamburg früher nur am östlichen Stadtrand in den Binnendünen des nördlichen Elbufers erreichte. Einzelne aktuelle Bestände wie auf Neßsand gehen auf Ansalbungen aus den 1980er Jahren zurück.

***Helichrysum luteoalbum* (= *Pseudognaphalium luteoalbum*)** wurde im Hafengebiet seit 1921 nicht mehr gefunden und galt für die Flora von Hamburg als verschollen. Sie wurde erstmals 2016 im Bereich des früheren Harburger Binnehafens wiedergefunden, außerdem im Rahmen des aktuellen Projekts auf dem Spülfeld Moorburg-Ellerholz sowie in Pionierfluren auf Aufschüttungsgelände nahe des Kaiser-Wilhelm-Höfts. Sie scheint urbane Halbtrocken- und Trockenrasen mit zeitweiliger Wasserüberstauung zu bevorzugen, also etwa Spülfächen, Baustellen, aber auch Schotterflächen oder Pflasterfugen. Als Art der *Cyperetalia fusci* sind intensive Gewässerbewirtschaftung sowie Aufhöhung und Verdichtung von Bodenstörstellen die Hauptursache für die Seltenheit und den bundesdeutschen Rückgang dieser Art. In den letzten Jahren ist sie jedoch auch in anderen Bundesländern vermehrt gefunden worden, möglicherweise profitiert die mäßig wärmeliebende Art von den heißer werdenden Sommern (Jagel 2021).

Juncus alpinus (= *J. alpinoarticulatus*) wurde 2019 am Überlaufbecken im Nordosten des Spülfelds Moorburg-Ellerholz gefunden. Die Art ist im Herbarium Hamburgense aus dem 19. Jahrhundert für zwei nährstoffarme Moorstandorte dokumentiert und gilt seit der Jahrhundertwende auf 1900 für Hamburg als verschollen. Bundesweit sind heterogene Bestandsentwicklungen zu beobachten, mit Rückgängen in den Kerngebieten bei gleichzeitiger Zunahme an sekundären Gewässern (Teiche, Regenrückhaltebecken).

Juncus gerardii ist eine salztolerante Küstenart, die elbabwärts ab Glückstadt regelmäßig vorkommt. Sie erreichte in der Vergangenheit Hamburg zuweilen am westlichen Stadtrand. Aktuell wurde sie an Entwässerungsgräben des Spülfelds Moorburg-Ellerholz und am Seevekanal direkt in der Harburger Innenstadt gefunden, beide Male neben Exemplaren von *Juncus compressus*, von der sie sonst nicht immer leicht zu unterscheiden ist. In jüngerer Zeit treten auf Straßenmittelstreifen und Verkehrsinseln vermehrt Formen auf, die zwischen *J. gerardii* und *J. compressus* vermitteln und eventuell hybridogenen Ursprungs sein könnten.

6.2.3 Seltene und gefährdete Neophyten

Amaranthus blitum subsp. *blitum* (Aufsteigender Amaranth)

RL HH R, RL D 3. Im südlichen und östlichen Deutschland heimisch, in der Roten Liste Hamburg (2010) wurde sie als eingebürgerter Neophyt eingestuft.

Amaranthus powellii (Grünähriger Amaranth)

RL HH R. Bitte beachten, dass in der Roten Liste Hamburg (2010) im Gegensatz zur Roten Liste Deutschland (2018) die Gefährdung auch für eingebürgerte Neophyten ausgewiesen wurde.

Astragalus cicer (Kicher-Tragant)

RL D V. Es handelt sich um eine in Deutschland heimische aber in Hamburg gebietsfremde Sippe.

Bidens ferulifolia (Goldmarie)

Bromus carinatus (Plattähren-Trespe)

Centaurea stoebe cf. subsp. *micranthos* (Kleinköpfige Rispen-Flockenblume)

Chaerophyllum aureum (Gold-Kälberkropf)

Chondrilla juncea (Binsen-Knorpellattich)

Coriandrum sativum (Koriander)

Cortaderia selloana (Pampasgras)

Erstfund für Hamburg

Cuscuta campestris (Amerikanische Seide)

Dysphania ambrosioides (Wohlriechender Drüsengänsefuß)

Dysphania botrys (Klebriger Drüsengänsefuß)

Elymus obtusiflorus (Stumpfbblütige Quecke)

Eragrostis virescens (Mexikanisches Liebesgras)

Erstfund für Hamburg

Herniaria hirsuta (Behaartes Bruchkraut)

Lathyrus tuberosus (Knollen-Platterbse)

Leucaena leucocephala (Weißkopf-Mimose)

Erstfund für Mitteleuropa (Bodendieck et al. 2021)

Miscanthus sinensis (Chinaschilf)

Nassella tenuissima (Mexikanisches Federgras)

Panicum riparium (Ufer-Hirse)

Erstfund für Hamburg

Papaver atlanticum (Atlas-Mohn)

Petroselinum crispum (Petersilie)

Physocarpus opulifolius (Schneeballblättrige Blasenspiere)

Pimpinella peregrina (Fremde Bibernelle)

Populus wilsonii (Wilsons Großblatt-Pappel)

Erstfund für Hamburg

Prunus armeniaca (Aprikose)

Rumex triangulivalvis (Weidenblatt-Ampfer)

Salsola cf. *collina* (Hügel-Salzkraut)

möglicher Erstfund für Hamburg

Salvia hispanica (Mexikanische Chia)

Erstfund für Hamburg

Sedum hispanicum (Spanischer Mauerpfeffer)

Silybum marianum (Mariendistel)

Solanum carolinense (Carolina-Nachtschatten, „Teufelstomate“)

Solanum physalifolium (Blasenkirschenblättriger Nachtschatten)

Solanum triflorum var. *ponticum* (Pontischer Dreiblütiger Nachtschatten)

Sysimbrium orientale (Orientalische Rauke)

Sysimbrium volgense (Wolga-Rauke)

Erstfund für Hamburg

Veronica peregrina (Fremder Ehrenpreis)

Vicia segetalis (Futter-Wicke)

wird im Hamburger Pflanzenatlas noch als Unterart unter *Vicia angustifolia* subsumiert und daher in der Artenliste nicht gesondert aufgeführt. Diese Sippe ist aber in den letzten Jahren vor allem Hafen häufig gefunden worden.

6.3 Umfang und Fluktuation des Florenbestandes

Der Hamburger Hafen ist der weitaus größte Hafen Deutschlands und übertrifft mit seiner Gesamtfläche von 7.145 ha und der Landfläche von 4.226 ha auch alle anderen Flusshäfen im Einzugsgebiet der Elbe (Jehlík 2013). Gleiches gilt für die Artenzahlen, deren Größenordnungen Tab. 3 zu entnehmen sind. Zahlenmäßig entspricht der zwischen 1975 und 2020 erfasste Bestand der jüngeren Hafenflora mit 1.155 Arten ziemlich genau 75 % der 1.546 Arten umfassenden Flora von Hamburg, wie sie im Pflanzenatlas von 2010 dokumentiert wurde (Poppendieck et al. 2010). Von dieser Gesamtzahl muss man jedoch die erloschenen Arten abziehen. Dann erhält man mit 1.377 einen realistischen Wert für die im Kartierzeitraum für Hamburg dokumentierten Arten.

Tab. 3 Übersicht zu den floristischen Daten im Artenkataster Hamburg für die Zeiträume 1975-1990, 1991-2005 und 2006-2020

Zeitraum	Erfassungsmethode	Anzahl erfasster Sippen	Erfasste Sippen [%]	Anzahl Fundmeldungen
1 ~1975- 1990	Sporadische punktuelle Erfassung durch Mang, Jehlik, Preisinger; beginnende Biotopkartierung, keine Rasterdaten, nur Punkt- oder Biotopdaten	640	55	3.257
2 1991- 2005	1995 bis 2005 planmäßige flächendeckende Rasterkartierung durch Botanischen Verein; Biotopkartierung durch die Umweltbehörde. Punktdaten, Biotopdaten und Rasterdaten im Gauß-Krüger-Koordinatensystem	1001	87	26.341
3 2006- 2020	Keine flächendeckende Erfassung; Biotopkartierung, Einzelvorhaben; Fortsetzung der Kartierung durch den Botanischen Verein bislang nicht flächendeckend. Punktdaten, Biotopdaten und Rasterdaten im UTM-Koordinatensystem. Erheblicher Zugewinn an Daten durch aktuelles Projekt.	879	76	29.598
Gesamtzeitraum 1975-2020		1.155		59.196

Davon wurden im Zeitraum dieser Untersuchung im Hafengebiet 83 % gefunden.

Die Häfen von Braunschweig und Bremen, für die jeweils umfassende Erhebungen aus jüngerer Zeit vorliegen, sind wesentlich kleiner und homogener. Sie erreichen maximal ein Drittel des Hamburger Artenbestandes. Mit 1.155 Arten erreicht der Hamburger Hafen rund 90 % der 1.255 von Jehlik (2013) insgesamt für die mitteleuropäischen Häfen aufgelisteten Taxa.

Die Angaben zur Arten-Häufigkeit beziehen sich in allen Tabellen auf die Anzahl der Rasterfelder (1x1 km²), in denen die Arten gefunden wurden. Auf den ersten Blick würde die Anzahl der Fundmeldungen genauer erscheinen. Tatsächlich liefert jedoch die Verwendung von Rasterfeldmeldungen ein zutreffenderes Bild, da die Erfassungsmethoden für die einzelnen Arten unterschiedlich waren. Das hängt vor allem mit der Einbeziehung der Daten der amtlichen Biotopkartierungen zusammen (Brandt et al. 2019), bei der naturschutzrelevante Lebensräume wie die Ufer der Elbe sehr viel detaillierter auskartiert wurden als Brachen und Ruderalfluren. Somit würde es für Arten der beispielhaft genannten Uferlebensräume überproportional mehr einzelne Fundmeldungen geben, während viele der teils häufigen bis sehr häufigen Ruderalarten unterproportional repräsentiert wären.

Zur floristischen Analyse des Hamburger Hafengebietes liegen in digitaler Form insgesamt 60.681 Datensätze für den Gesamtzeitraum von 1975 bis 2020 vor. Um Konstanz und Wandel zu erfassen, wurde dieser Zeitraum für die vorliegende Untersuchung in drei jeweils rund 15 Jahre umfassende Abschnitte geteilt. Wie Tab. 4 zeigt,

Tab. 4 Florenbestand des Hamburger Hafens für unterschiedliche Zeiträume im regionalen und überregionalen Vergleich.

- (1) Terrestrische Fläche: Gesamtfläche des Hafengebiets = 7.145 ha, davon Landfläche = 4.226 ha und Wasserfläche = 2.919 ha;
- (2) Gesamtfläche einschließlich 6.216 ha Wasserfläche.

Erfasste Flora	Fläche [ha]	Anzahl Arten
Im Rahmen des vorliegenden Projektes 2019 erfasste Flora	450 (1)	780 Arten
aktuelle Flora des Hafengebietes erfasst 2006-2020 (Zeitraum 3)	4.226 (1)	879 Arten
Jüngere Flora des Hafengebietes erfasst ~1975-2020 (Zeitraum 1-3)	4.226 (1)	1.155 Arten
- Zum Vergleich -		
Flora von Hamburg Hamburger Pflanzenatlas (Poppendieck et al. 2010)	75.509 (2)	1.536 Arten
Rezente Flora von Hamburg incl. Unbeständige	75.509 (2)	1.377 Arten
Hafenflora Braunschweig erfasst 1970-2002 (Brandes 2002)	22	320 Taxa
Hafenflora Bremen erfasst 1995 (Mißkamp und Züghart 2000)	400	385 Taxa
Flora mitteleuropäischer Flusshäfen insgesamt (Jehlik 2013)	nicht bekannt	1.255 Taxa

erfolgten die Erfassungen dabei mit unterschiedlichen Methoden, Zielsetzungen und Intensitäten, wodurch bei einer Zusammenfassung dieser Daten der Analyse möglicher Trends des kurzfristigen Florenwandels enge Grenzen gesetzt sind.

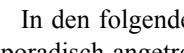
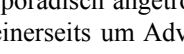
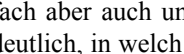
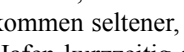
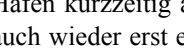
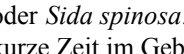
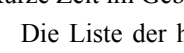
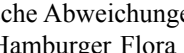
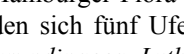
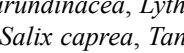
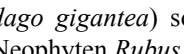
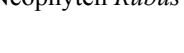
Der um ein Jahr längere und relativ weit zurückliegende erste Zeitraum Z1 (~1975-1990) nimmt eine Sonderstellung ein. Hier liegen im Mittel 5 Datensätze für jede gemeldete Art vor, während in den Folgezeiträumen Z2 (1991-2005) und Z3 (2006-2020) ein Verhältnis von 26 bzw. 33 Datensätze pro Art vorliegt. Es erklärt sich dadurch, dass in dem ersten Kartierzeitraum Z1 noch keine flächendeckende, systematische Rasterkartierung erfolgte, sondern vielmehr gezielt nach Seltenheiten gesucht wurde, wobei häufige Arten vielfach ignoriert wurden. Dem gegenüber steht der mit 1.001 Arten entsprechend 87 % der Gesamtartenzahl relativ hohe Erfassungsgrad für den Zeitraum Z2 (1991-2005), der zwanglos durch die hohe Intensität der flächendeckenden Rasterkartierung im Zuge der Vorbereitungen zum Hamburger Pflanzenatlas und zur Roten Liste der Gefäßpflanzen Hamburg zu erklären ist (Tab. 3).

Tab. 5 macht die Fluktuation des Artenbestandes innerhalb des gesamten Untersuchungszeitraumes von 1974 bis 2020 deutlich und soll im Folgenden kurz erläutert werden.

Alle drei Zeiträume 1975-2020: Hier finden wir in der Mehrzahl die häufigen Arten, die im Hafengebiet ausdauernde Populationen bilden, in geringerem Umfang auch einige seltene, aber kontinuierlich angetroffene Arten.

Nur Zeiträume 2 und 3 1991-2020: Hierher gehören überwiegend weitere häufige Arten, die im Zeitraum Z1 aber nicht konsequent und vollständig erfasst wurden (s. oben). Außerdem finden wir hier auch Arten, die erst in jüngster Zeit im Hafen aufgetaucht sind und die sich rasch ausgebreitet haben wie *Senecio inaequidens* oder *Cochlearia danica*.

Tab. 5 Fluktuation des Artenbestandes der Hafenflora. Dargestellt sind die Anzahl der Arten in den drei (Kartierungs-)Zeiträumen Z1 (1875-1990), Z2 (1991-2005) und Z3 (2006-2020) einschließlich aller Zeitraum-Kombinationen sowie ausgewählte Beispiel-Arten in diesen Zeiträumen.

Zeiträume (Anzahl Arten)			Anzahl Arten (Gesamt = 1.155)	davon seltene Arten (<= 5 x)	In den jeweiligen Zeiträumen gemeldete Arten (Beispiele)
Z1 (640)	Z2 (1.001)	Z3 (879)			
			527	19	Z1, Z2, Z3: <i>Salsola tragus</i> , <i>Senecio paludosus</i> , <i>Solanum physalifolium</i>
			243	87	Z2, Z3: <i>Senecio inaequidens</i> , <i>Eragrostis albensis</i> , <i>Hibiscus trionum</i>
			20	20	Z1, Z3: <i>Cyperus eragrostis</i> , <i>Misopates orontium</i> , <i>Solanum rostratum</i>
			48	35	Z1, Z2: <i>Sida spinosa</i> , <i>Sorghum halepense</i> , <i>Epipactis helleborine</i>
			45	45	Z1: <i>Axyris amaranthoides</i> , <i>Trifolium fragi-ferum</i> , <i>Datura ferox</i>
			183	176	Z2: <i>Elymus athericus</i> , <i>Atriplex rosea</i> , <i>Bassia laniflora</i>
			89	85	Z3: <i>Helichrysum luteoalbum</i> , <i>Eragrostis multicaulis</i> , <i>Cicer arietinum</i>

In den folgenden fünf Rubriken in Tab. 5 überwiegen bei weitem die seltenen und sporadisch angetroffenen Arten mit unbeständigen Vorkommen. Dabei handelt es sich einerseits um Adventivpflanzen wie die in Tab. 5 beispielhaft genannten Arten, vielfach aber auch um verwilderte Zier- und Nutzpflanzen. Insgesamt macht die Tabelle deutlich, in welch hohem Maße die Gesamtartenzahl des Hafengebietes durch die Vorkommen seltener, unbeständiger Arten bestimmt wird. Es wird deutlich, dass Arten im Hafen kurzzeitig auftreten können, sich für einige Zeit lokal halten können und dann auch wieder erst einmal vollständig verschwinden wie beispielsweise *Bassia laniflora* oder *Sida spinosa*. Zudem wird deutlich, dass einzelne, aktuell häufige Arten erst sehr kurze Zeit im Gebiet anwesend sind wie beispielsweise *Eragrostis multicaulis*.

Die Liste der häufigsten Arten im Hafengebiet (Tab. 6) zeigt einige charakteristische Abweichungen gegenüber der Liste der im gesamten binnenländischen Gebiet der Hamburger Flora häufigsten Arten (Poppendieck et al. 2010, S. 101). Darunter befinden sich fünf Uferpflanzen (*Salix alba*, *S. viminalis*, *Phragmites australis*, *Phalaris arundinacea*, *Lythrum salicaria*) und sieben für Ruderalflächen charakteristische Arten (*Salix caprea*, *Tanacetum vulgare*, *Calamagrostis epigeios*, *Erigeron canadensis*, *Solidago gigantea*) sowie die beiden in jüngster Zeit besonderes ausbreitungskräftigen Neophyten *Rubus armeniacus* und *Senecio inaequidens*.

Tab. 6 Die 20 häufigsten Arten im Zeitraum 3 (2006-2020) nach Anzahl der Rasterquadranten. Die Einstufungen des Neobiota-Status für Deutschland (Neo_BfN) folgen Nehring et al. (2023) und Nehring & Skowronek (2017), die für Hamburg (Neo_HH) und die Statusangaben für Hamburg (HH_Status) folgen Poppendieck et al. (2010).

Die Spalte „Pflanzenatlas TOP20“ nennt die Arten, die auch für das gesamte Hamburger Kartiergebiet zu den 20 häufigsten Arten gehören. Die mit ‚o‘ gekennzeichneten Arten sind im Hafengebiet häufiger als im Hamburger Gesamtgebiet.

Artname	Anzahl	Neo_HH	Neo_BfN	HH_Status	Pfl'atlas TOP20
<i>Urtica dioica</i> (Große Brennnessel)	73			I	ja
<i>Salix alba</i> (Silber-Weide)	69			I	o
<i>Artemisia vulgaris</i> (Gewöhnlicher Beifuß)	67			I	ja
<i>Calamagrostis epigejos</i> (Land-Reitgras)	66			I	o
<i>Dactylis glomerata</i> (Wiesen-Knäuelgras)	65			I	ja
<i>Salix viminalis</i> (Korb-Weide)	65			I	o
<i>Senecio inaequidens</i> (Schmalblättriges Greiskraut)	64	N	b	T2	o
<i>Phragmites australis</i> (Schilf)	64			I	o
<i>Cirsium arvense</i> (Acker-Kratzdistel)	63			I	ja
<i>Plantago lanceolata</i> (Spitz-Wegerich)	63			I	ja
<i>Rubus armeniacus</i> (Armenische Brombeere)	62	N	h	E	o
<i>Phalaris arundinacea</i> (Rohr-Glanzgras)	62			I	o
<i>Erigeron canadensis</i> (Kanadisches Berufkraut)	62	N		E	o
<i>Festuca rubra</i> (Rot-Schwingel)	61			I	ja
<i>Elymus repens</i> (Gewöhnliche Quecke)	61			I	ja
<i>Tanacetum vulgare</i> (Rainfarn)	60			I	o
<i>Solidago gigantea</i> (Riesen-Goldrute)	60	N	m	E	o
<i>Betula pendula</i> (Hänge-Birke)	59			I	ja
<i>Salix caprea</i> (Sal-Weide)	59			I	o
<i>Lythrum salicaria</i> (Blut-Weiderich)	58			I	o

6.4 Gebietsfremde Arten

6.4.1 Anteil an der Hamburger Flora und Etablierungsstatus

Die in dieser Zusammenstellung verwendeten Kategorien entsprechen denen des Hamburger Pflanzenatlas (Poppendieck et al. 2010). Archäophyten wurden nicht gesondert ausgewiesen, sondern den Indigenen zugeschlagen:

I	Indigene (Alteinheimische und Archäophyten)
E	Etablierte Neophyten (seit mehr als 25 Jahren etabliert und mit Ausbreitungstendenz)
T1	Nur punktuell präsent, aber seit mehr als 100 Jahren etabliert
T2	Seit weniger als 25 Jahren im Gebiet, aber mit rascher Ausbreitung
T	Unbeständige Sippen mit Einbürgerungstendenz
U	Unbeständige
K	Synanthrope, angesalbte und nahverwilderte, ursprünglich kultivierte Pflanzen

In Übereinstimmung mit dem Hamburger Pflanzenatlas erschien es auch hier sinnvoll, zwischen den aus anderen Naturräumen Deutschland stammenden gebietsfremden Arten und den eigentlichen Neophyten aus anderen Ländern oder Erdteilen zu differenzieren. Daher bedeuten:

N = ursprünglich außerhalb Deutschlands heimische Neophyten

D = in Deutschland heimische aber für Hamburg gebietsfremde Sippen.

Die folgenden Übersichten beziehen sich im Wesentlichen auf die 470 Neophyten, die im Gesamtzeitraum zwischen 1975-2020 nachgewiesen wurden. Wie Tab. 7 zeigt, ist der Anteil der Neophyten im Hafengebiet mit 41 % um 3 % höher als deren Anteil an der Flora des gesamten Stadtgebietes. Dabei wurden analog zum Hamburger Pflanzenatlas die in anderen Gegenden Deutschlands heimischen (D), in Hamburg aber gebietsfremden Arten als Neophyten gewertet. Wählt man für den überregionalen Vergleich jedoch einen anderen Bezugsrahmen und schlägt die „innerdeutschen Neophyten“ der Gruppe der Indigenen zu, erhält man andere Prozentzahlen (Tab. 8). In diesem Fall beträgt der Anteil der Neophyten an der Flora des Hafengebietes 30 % und an der Flora des gesamten Stadtgebietes 27 %. Dies entspricht in der Größenordnung den Werten, die Brandes (2002) für den Anteil der Neophyten an der Braunschweiger Hafenflora ermittelt hat, die einen Neophytenanteil von 28 % aufweist und liegt deutlich über den 21 %, die Mißkampff & Züghart (2000) für die Flora des Bremer Hafens angeben. Zum Vergleich: Der Neophytenanteil an der gesamten Flora Deutschlands wird mit etwa 14 % angegeben (Kowarik 2003).

Tab. 7 Verteilung der zwischen 1975-2020 im Hafengebiet gefundenen Arten auf die unterschiedlichen Statusgruppen, im Vergleich zur rezenten Flora des gesamten binnenländischen Stadtgebietes von Hamburg beim Stand des Erscheinens des Hamburger Pflanzenatlas im Jahre 2010 (Poppendieck et al. 2010). Im vorliegenden Fall wurden die „innerdeutschen Neophyten“ als für Hamburg gebietsfremde Arten gewertet. Die im Hamburger Pflanzenatlas aufgelistete Flora von Hamburg umfasst 1.546 Arten; nach Abzug der 168 seit Beginn der Erfassung erloschenen Arten (RL = 0) ergibt sich für die zum damaligen Stand vorhandenen Arten die Zahl 1376.

Status		Hamburger Hafen 1975 - 2020 [Anzahl Arten]		Hamburger Hafen 1975 - 2020 [%]		Hamburger Flora rezent Stand 2010 [Anzahl Arten]		Hamburger Flora rezent Stand 2010 [%]	
I	Indigene + Archäophyten	683		59		855		62	
	Neophyten	470		41		522		38	
E	Eingebürgert		150		13		158		11
T1, T2	In Einbürgerung begriffen		18		2		25		2
T, U, K	Unbeständige		302		26		339		25
Summe		1155		100		1376		100	

Tab. 8 Vergleich des Anteils von Neophyten an der Flora des Hafengebietes und der des gesamten binnenländischen Stadtgebietes von Hamburg bei geändertem Bezugsrahmen. In diesem Fall wurden die „innerdeutschen Neophyten“ als einheimisch gewertet (Erläuterungen s. Text).

Status Hamburg	Status in Bezug auf das deutsche Florengebiet	Hamburger Hafen [Anzahl Arten]		Hamburger Hafen [%]		Hamburger Flora [Anzahl Arten]		Hamburger Flora [%]	
Indigene + Archäophyten			683		59		855		62
Neophyten D			123		11		150		11
	Einheimische in Deutschland	806		70		905		73	
Neophyten N	Neophyten in Deutschland	349		30		372		27	
Summe		1155		100		1376		100	

6.4.2 Einführungs- bzw. Einwanderungsweise und Einbürgerungsgrad

Daten zur Einführungs- bzw. Einwanderungsweise von gebietsfremden Pflanzen wurden von Kühn und Klotz (2002) für BiolFlor zusammengestellt. Sie beziehen sich aber auf die Einführung in das Gesamtgebiet Deutschlands vor und nach dem Jahr 1500 und sind daher für das erst nach 1850 entstandene Hamburger Hafengebiet nur bedingt oder gar nicht anwendbar, wie etwa die Kategorie der Ackerkulturbegleiter, die als Sonderform des spontanen Vordringens für das Hafengebiet ausgeschlossen werden kann. Wir haben daher die Daten zur Einführung gebietsfremder Arten für die vorliegenden Untersuchungen neu zusammengestellt und unterscheiden lediglich zwischen den im Folgenden erläuterten Kategorien:

Gehölze

Spontan auftretende, verwildernde, neophytische Gehölze, oft Nahverwilderungen von ursprünglich gepflanzten Bäumen oder Sträuchern, auch Zwergsträuchern. Es erschien uns sinnvoll, den Gehölzen eine eigene Kategorie zuzuweisen und sie nicht mit den Nutzpflanzen im Sinne von Kühn und Klotz (2002) zusammenzufassen. Eindeutig kultivierte Gehölze wurden nicht erfasst. Bei einigen kritischen Fällen ist die Feststellung des Status jedoch problematisch, vor allem bei den häufig gepflanzten Vertretern der Gattungen *Salix* und *Populus* sowie bei Gehölzen mit Wurzelbrut.

Zierpflanzen

Spontan auftretende, verwildernde neophytische Zierpflanzen (Annuelle, Bienne und Stauden).

Nutzpflanzen

Eine sehr heterogene Gruppe! Die meisten sind relativ selten und unbeständig. Am häufigsten sind noch auf großen Flächen angebaute Feldfrüchte wie *Brassica napus*, *Triticum aestivum*, *Sinapis alba* oder *Secale cereale*. Ihre Vorkommen dürften vor allem auf Transportverluste zurückzuführen sein, sie spiegeln das Umschlag- und Transportgeschehen des Hafengebietes wieder und können daher als hafentypisch angesehen werden. Aber auch viele weitere Nahrungspflanzen, Gemüsearten und Küchenkräuter tauchen sporadisch im Hafen auf. So findet man auf Spülfeldern auch heute noch große Bestände von *Solanum lycopersicon* oder *Physalis spec.* In jüngster Zeit treten Chia (*Salvia hispanica*) und Mais (*Zea mays*) regelmäßig auf (Bodendieck 2021, Bodendieck & v. Prondzinski 2021). Gewürzpflanzen und Küchenkräuter können aus Transportverlusten stammen, werden aber auch gern aktiv angesalbt.

Begleiter Ausland

Als Begleiter werden Arten bezeichnet, deren Diasporen durch menschlichen Transport bzw. Wirtschaftsweisen unabsichtlich in ein Gebiet gelangt sind (Kühn & Klotz 2002). Eine weitere Differenzierung etwa in Saatgutbegleiter, Südfruchtbegleiter, Wolladventive oder durch Verkehrsmittel verschleppte Pflanzen wäre vielfach spekulativ.

tiv und erfolgt hier nicht. Die Gruppe ist mit rund einem Viertel (24 %) die umfangreichste Gruppe unter den gebietsfremden Arten des Hafens. Die etablierten ausländischen Begleiter sind in der Regel sowohl im Hafengebiet als auch im übrigen Stadtgebiet relativ häufig. Allerdings haben aus dieser Gruppe *Corispermum leptopterum* (s. S. 72f), *Sisymbrium loeselii*, *Rumex triangulivalvis* sowie *Potentilla intermedia*, *P. norvegica* und *P. recta* ihren Hamburger Verbreitungsschwerpunkt im Hafengebiet. Floristisch besonders interessant ist die Gruppe der unbeständigen ausländischen Begleiter, denn sie bilden das, was man gemeinhin als Adventivflora des Hafens ansprechen würde, und was Gegenstand der Arbeiten von Meyer & Hoffmann (1955), Jehlík (1984, 1989, 1994, 2013) und Mang (1989) war. Die hierher gehörenden Arten sind in Tab. 10 gelistet (S. 103-104). Mit aktuell 59 erscheint ihre Anzahl relativ klein gegenüber den 633 Arten der historischen „Hafenliste“ von Mang (1989), die allerdings den Zeitraum von etwa 1850 bis 1989 umfasst.

Begleiter Deutschland

Heimisch in anderen Gebieten Deutschlands und unabsichtlich nach Hamburg eingeführte Arten. Zu den häufigeren zählen *Vulpia myuros*, *Tragopogon dubius*, *Digitalis purpurea* und *Centaurea stoebe*. Hierher gehören auch Küstenpflanzen, die überwiegend durch Substrattransporte nach Hamburg gelangten oder wie *Cochlearia danica* durch Kraftfahrzeuge verschleppt wurden. Die sehr wenigen Arten, die spontan „aus eigener Kraft“ eingewandert sind, wie etwa *Asplenium trichomanes* oder *A. scolopendrium*, wurden dieser Kategorie zugeschlagen, ebenso einige zweifelhafte Fälle.

Die Zuweisung zu den Kategorien orientiert sich an dem, was für die jeweils erste Einführung in das Hamburger Florenggebiet als plausibel erscheint, und zwar so, dass Überschneidungen oder Mehrfachmeldungen vermieden werden. So wird *Clematis vitalba* als Gehölz und nicht als Zierpflanze klassifiziert und *Narcissus pseudonarcissus* als Zierpflanze und nicht als Wildpflanze. *Fallopia japonica* wurde ursprünglich als Zierpflanze nach Hamburg eingeführt und dieser Kategorie zugeordnet, *Rubus armeniacus* als Obstpflanze und damit als Nutzpflanze, auch wenn sie heute fast 200 Jahre nach ihrer ersten Einführung eine durch Vögel ausgebreitete Wildpflanze ist.

Die Ergebnisse sind in Tab. 9 und den Abb. 51 und 52 dargestellt. Jede Kategorie umfasst grob ein Fünftel der Gesamtzahl gebietsfremder Pflanzen, wobei die „Begleiter Ausland“ mit 25 % die größte Gruppe bilden. Auffällig ist, dass die absichtlich als Kulturpflanzen eingeführten Arten (Gehölze, Zierpflanzen, Nutzpflanzen) mit 62 % weit mehr als die Hälfte der Neophyten des Hafengebietes ausmachen.

Alle eingebürgerten Neophyten wären als Epökophyten zu klassifizieren, alle unbeständigen als Ephemerophyten. In allen Gruppen übersteigt die Zahl der Ephemerophyten die der Epökophyten. Am höchsten ist der Anteil der Ephemerophyten bei den Nutzpflanzen. Das Verhältnis zwischen Epökophyten und Ephemerophyten kann als ein Indiz für den Einbürgerungsgrad der Arten in den jeweiligen Gruppen dienen (s. Abb. 52).

Das Hafengebiet befindet sich fast ausschließlich auf vom Menschen gestaltetem Substrat. Als natürlich oder naturnah können lediglich kleine, nicht befestigte Uferbereiche angesehen werden wie der Moorburger Hafen, der Peutehafen, der Blumensandhafen oder die tideoffenen Ufer am Reiherstieg (Kartierungsfläche 9, S. 21). Es handelt sich dabei um Reste der naturnahen Vegetation tidebeeinflusster Uferzonen, wie sie oberhalb und unterhalb des Hafengebietes häufig sind. Hier könnten also einige der im Hafengebiet vorkommenden Epökophyten auch agriophytische Vorkommen haben. Die Zahl der infrage kommenden Arten ist überschaubar (u.a. *Amaranthus albus*, *Bidens frondosa*, *Symphyotrichum salignum* oder *Rumex triangulivalvis*).

Tab. 9 Herkunft von etablierten (= E, T1, T2) und nicht-etablierten Neophyten (=T, U, K) des Hamburger Hafengebietes.

Kategorie	Anzahl Arten etabliert		Anzahl Arten nicht etabliert		Anzahl Arten Neophyten gesamt	
		etabliert [%]		nicht etabliert [%]		Neophyten gesamt [%]
Begleiter Deutschland	19	11	47	16	66	14
Begleiter Ausland	53	32	60	20	113	24
Nutzpflanze	22	13	61	20	83	18
Gehölz	28	17	70	23	98	21
Zierpflanze	46	27	64	21	110	23
Summe	168	100	302	100	470	100

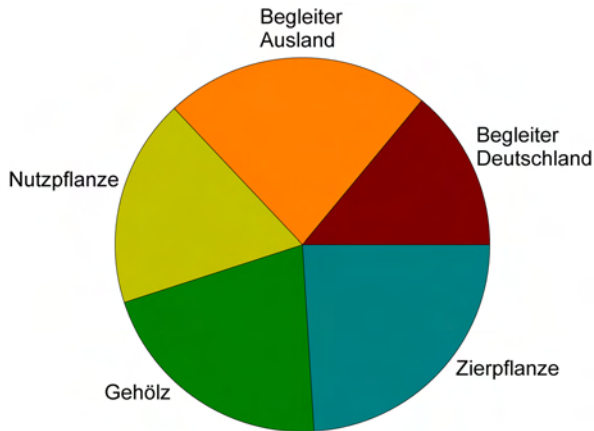


Abb. 51

Anteile der Einführungs- und Einwanderungsweisen gebietsfremder Arten für das Hamburger Hafengebiet, bezogen auf die Gesamtzahl von $n = 470$ Arten.

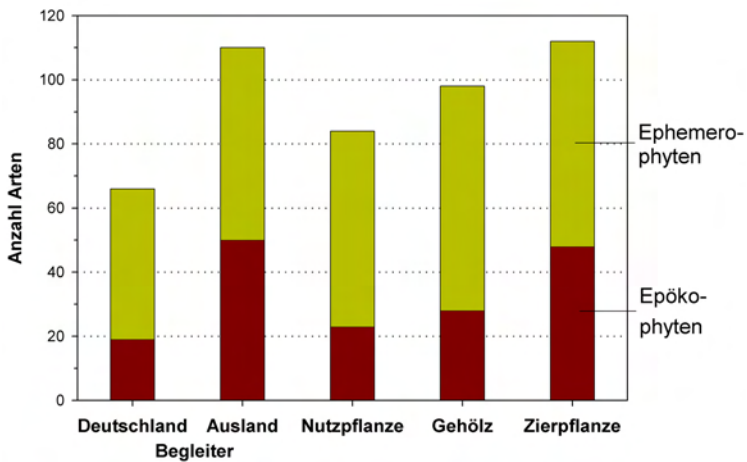


Abb. 52

Artenzahlen der gebietsfremden Arten in den oben genannten Kategorien. Das Verhältnis zwischen Epimerophyten (unbeständige Arten) und Epökophyten (etablierte Arten) kann als ein Indiz für den Einbürgerungsgrad in der jeweiligen Artengruppe dienen.

Tab. 10 Rezente Adventivflora des Hamburger Hafengebietes. Die Liste enthält die unbeständigen ausländischen Neophyten, die zwischen 1975 und 2020 im Hamburger Hafengebiet gefunden wurden, geordnet nach abnehmender Häufigkeit im Gesamtzeitraum. Angegeben ist die Zahl der Meldungen in den Zeiträumen Z1 (1975-1990), Z2 (1991-2005) und Z3 (2006-2020) sowie die Summe aller Meldungen in den drei Zeiträumen.

Artname	1 Z	2 Z	3 Z	Σ
<i>Sisymbrium orientale</i> (Orientalische Rauke)	1	6	5	12
<i>Artemisia biennis</i> (Zweijähriger Beifuß)	1	2	6	9
<i>Solanum physalifolium</i> (Glanzfrüchtiger Nachtschatten)	1	3	5	9
<i>Geranium rotundifolium</i> (Rundblättriger Storchschnabel)	0	3	5	8
<i>Oenothera fallax</i> (Trügerische Nachtkerze)	0	1	6	7
<i>Cuscuta campestris</i> (Amerikanische Seide)	0	1	5	6
<i>Dysphania botrys</i> (Klebriger Gänsefuß)	0	0	5	5
<i>Sida spinosa</i> (Dorn-Malvinde)	2	3	0	5
<i>Atriplex micrantha</i> (Verschiedensamige Melde)	0	0	4	4
<i>Geranium purpureum</i> (Purpur-Storchschnabel)	0	0	4	4
<i>Dysphania ambrosioides</i> (Mexikanischer Drüsengänsefuß)	0	1	3	4
<i>Setaria faberi</i> (Fabers Borstenhirse)	1	0	3	4
<i>Helianthus laetiflorus</i> (Spätblühende Sonnenblume)	0	0	3	3
<i>Solanum rostratum</i> (Stachel-Nachtschatten)	1	0	2	3
<i>Linaria repens</i> (Gestreiftes Leinkraut)	0	3	0	3
<i>Sorghum halepense</i> (Wilde Sorghumhirse)	2	1	0	3
<i>Verbascum speciosum</i> (Prächtige Königskerze)	0	3	0	3
<i>Panicum riparium</i> (Fluss-Hirse)	0	0	2	2
<i>Herniaria hirsuta</i> (Behaartes Bruchkraut)	1	0	1	2
<i>Hibiscus trionum</i> (Stundenblume)	0	1	1	2
<i>Xanthium strumarium</i> (Gewöhnliche Spitzklette)	0	1	1	2
<i>Chenopodium probstii</i> (Probst-Gänsefuß)	2	0	0	2
<i>Hordeum jubatum</i> (Mähnen-Gerste)	1	1	0	2
<i>Oenothera rubricaulis</i> (Rotstengelige Nachtkerze)	1	1	0	2
<i>Persicaria pensylvanica</i> (Pennsylvanischer Knöterich)	2	0	0	2
<i>Rapistrum rugosum</i> (Runzeliger Rapsdotter)	1	1	0	2
<i>Anthemis altissima</i> (Hohe Hundskamille)	0	0	1	1
<i>Bidens ferulifolia</i> (Goldmarie)	0	0	1	1
<i>Eragrostis virescens</i> (Mexikanisches Liebesgras)	0	0	1	1
<i>Lathyrus hirsutus</i> (Behaarte Platterbse)	0	0	1	1
<i>Lemna minuta</i> (Zierliche Wasserlinse)	0	0	1	1
<i>Lepidium heterophyllum</i> (Verschiedenblättrige Kresse)	0	0	1	1
<i>Medicago polymorpha</i> (Schwarzer Schneckenklee)	0	0	1	1
<i>Sisymbrium volgense</i> (Wolga-Rauke)	0	0	1	1
<i>Solanum triflorum</i> (Dreiblütiger Nachtschatten)	0	0	1	1
<i>Amaranthus blitoides</i> (Westamerikanischer Amarant)	0	1	0	1

(Fortsetzung nächste Seite)

Tab. 10 (Fortsetzung)

Artname	1 Z	2 Z	3 Z	Σ
<i>Amaranthus palmeri</i> (Palmer-Amarant)	1	0	0	1
<i>Amaranthus standleyanus</i> (Standley-Amarant)	1	0	0	1
<i>Ammi visnaga</i> (Zahnstocher-Knorpelmöhre)	1	0	0	1
<i>Atriplex tatarica</i> (Tataren-Melde)	1	0	0	1
<i>Axyris amaranthoides</i> ('Russian Pigweed')	1	0	0	1
<i>Beckmannia eruciformis</i> (Westsibirisches Doppelährengras)	1	0	0	1
<i>Capsella rubella</i> (Rötliches Hirtentäschel)	0	1	0	1
<i>Chaerophyllum aromaticum</i> (Gewürz-Kälberkropf)	1	0	0	1
<i>Crepis setosa</i> (Borsten-Pippau)	0	1	0	1
<i>Datura ferox</i> (Dorniger Stechapfel)	1	0	0	1
<i>Eragrostis megastachya</i> (Großes Liebesgras)	1	0	0	1
<i>Erucastrum gallicum</i> (Französische Hundsrauke)	1	0	0	1
<i>Euphorbia humifusa</i> (Niederliegende Zwergwolfsmilch)	0	1	0	1
<i>Hieracium bauhinii</i> (Ungarisches Habichtskraut)	0	1	0	1
<i>Hordeum geniculatum</i> (Salz-Gerste)	1	0	0	1
<i>Medicago orbicularis</i> (Scheiben-Schneckenklee)	0	1	0	1
<i>Melilotus wolgicus</i> (Wolga-Steinklee)	0	1	0	1
<i>Panicum dichotomiflorum</i> (Gabelästige Hirse)	1	0	0	1
<i>Potentilla inclinata</i> (Graues Fingerkraut)	0	1	0	1
<i>Silene dichotoma</i> (Gabel-Leimkraut)	0	1	0	1
<i>Silene gallica</i> (Französisches Leimkraut)	0	1	0	1
<i>Solanum sisymbriifolium</i> (Raukenblättriger Nachtschatten)	1	0	0	1
<i>Leucaena leucocephala</i> (Weißkopfmimose)	0	0	1	1

6.4.3 Die aktuell häufigsten Neophyten

Tab. 11 Die 20 häufigsten Neophyten für den Zeitraum 2005-2020 (Z3). Die Einstufungen des Neobiota-Status folgen Nehring et al. (2023 - BRD), Nehring & Skowronek (2017 - EU) und Poppendieck et al. (2010 - HH). D = einheimisch innerhalb Deutschlands N = Herkunftsgebiet außerhalb Deutschlands; b = Beobachtungsliste, h = Handlungsliste, m = Managementliste.

	Name	Neo HH	Neo_BfN	Anz 3 Z	Bemerkung
1	<i>Senecio inaequidens</i> (Schmalblättriges Greiskraut)	N			Begleiter. Spontan, seit 1988 im Hafen, starke Ausbreitung, häufig, tideverträglich
2	<i>Erigeron canadensis</i> (Kanadisches Berufkraut)	N		62	Begleiter. Spontan, Bereits 1851 in Hamburg häufig, Substratverschleppung
3	<i>Rubus armeniacus</i> (Armenische Brombeere)	N	h	62	Nutzpflanze. Früher angepflanzt, verwildernd, ornithochor, Substratverschleppung
4	<i>Solidago gigantea</i> (Riesen-Goldrute)	N	m	60	Zierpflanze. In der Vergangenheit angepflanzt, verwildernd
5	<i>Fallopia japonica</i> (Japanischer Staudenknöterich)	N	m	43	Zierpflanze. Früher angepflanzt, verwildernd, Substratverschleppung
6	<i>Populus alba</i> (Silber-Pappel)	D		41	Gehölz. Angepflanzt, verwildernd
7	<i>Robinia pseudoacacia</i> (Robinie)	N	m	40	Gehölz. Angepflanzt, verwildernd
8	<i>Acer platanoides</i> (Spitz-Ahorn)	D		37	Gehölz. Angepflanzt, verwildernd
9	<i>Bidens frondosa</i> (Schwarzfrüchtiger Zweizahn)	N	h	37	Begleiter. Spontan, Pionierfluren auf zeitweise überschwemmten Rohböden
10	<i>Populus x canadensis</i> (Kanada-Pappel)	N	m	36	Gehölz. Angepflanzt, verwildernd
11	<i>Prunus serotina</i> (Späte Traubenkirsche)	N	m	35	Gehölz. Spontan, im Hafen nicht gepflanzt, ornithochor
12	<i>Vulpia myuros</i> (Mäuseschwanz-Federschwingel)	D		34	Begleiter. Spontan, sehr starke Zunahme in Hamburg seit ca. 1980
13	<i>Sisymbrium altissimum</i> (Ungarische Rauke)	N		33	Begleiter. Spontan, Erstfund 1873, heute oft flächendeckend als Pionierart an Straßen
14	<i>Matricaria discoides</i> (Strahlenlose Kamille)	N		32	Begleiter. Spontan, Frische Trittgemeinschaften
15	<i>Berteroa incana</i> (Graukresse)	N		31	Begleiter. Spontan, Erstfund 1842, teils möglicherweise in Ansaaten
16	<i>Brassica nigra</i> (Schwarzer Senf)	N		30	Nutzpflanze. Ansaaten zur Schnellbegrünung
17	<i>Impatiens parviflora</i> (Kleinblütiges Springkraut)	N	b	30	Historische Zierpflanze. Spontan, in Feuchtwäldern und Feuchtgehölzen, sonst zerstreut
18	<i>Ligustrum vulgare</i> (Gemeiner Liguster)	D		30	Gehölz. Angepflanzt, verwildernd
19	<i>Festuca brevipila</i> (Rauhblättriger Schwingel)	N		26	Ansaaten für Sandstandorte
20	<i>Sisymbrium loeselii</i> (Loesels Rauke)	N		24	Begleiter. Spontan, Erstfund 1884

6.4.4 Invasive Neophyten

Zu den Arten, die nach Nehring et al. (2013) als invasiv eingeschätzt werden, lassen sich angesichts der heterogenen Erfassungsmethodik aus den Ergebnissen des Kap. 6.3 nur grobe Trendaussagen machen. In Abb. 53 werden deshalb Zu- oder Abnahme der in den Kartierungs-Zeiträumen Z2 und Z3 als bundesweit invasiv eingeschätzte Arten in Form eines Balkendiagramms dargestellt. Uns erschien dabei eine Einteilung in vier Gruppen sinnvoll:

1. Eindeutige Zunahme von mehr als 100%. Von den vier Arten bestätigen *Rubus armeniacus* und *Senecio inaequidens* die Beobachtungen der letzten Jahre. *Buddleja davidii* scheint gegenwärtig auch außerhalb des Hafens im inneren Stadtgebiet Hamburgs zuzunehmen. *Fallopia x bohemica* verdankt seine Spitzenstellung einem Beobachtungsartefakt, denn diese Art wurde erst im Zeitraum 2 und dann nur unvollständig von den Elternarten unterschieden.
2. Unentschiedene Fälle. Bei den hier genannten insgesamt 15 Arten von *Elodea nuttallii* bis *Epilobium ciliatum* fällt es schwer, eine eindeutige Aussage zum Bestandstrend zu fällen.
3. Eindeutige Abnahme auf weniger als 40 %. Die 12 Arten von *Rosa rugosa* bis *Lupinus polyphyllus* dürften tatsächlich stark zurückgegangen sein.
4. Aufgrund von Seltenheit keine Aussage möglich. Die hier genannten 15 Arten von *Cotoneaster dammeri* bis *Elaeagnus angustifolia* wurden im Gesamtzeitraum von 1975 bis 2020 jeweils nur 7x oder seltener gefunden, oft nur einmal. Daher erscheint eine realistische Berechnung des Bestandstrends kaum möglich.

Insgesamt zeigen sich bei den invasiven Neophyten einerseits stark unterschiedliche Häufigkeiten und andererseits die bereits an anderer Stelle hervorgehobene hohe Fluktuation des Florenbestandes im Hafengebiet.

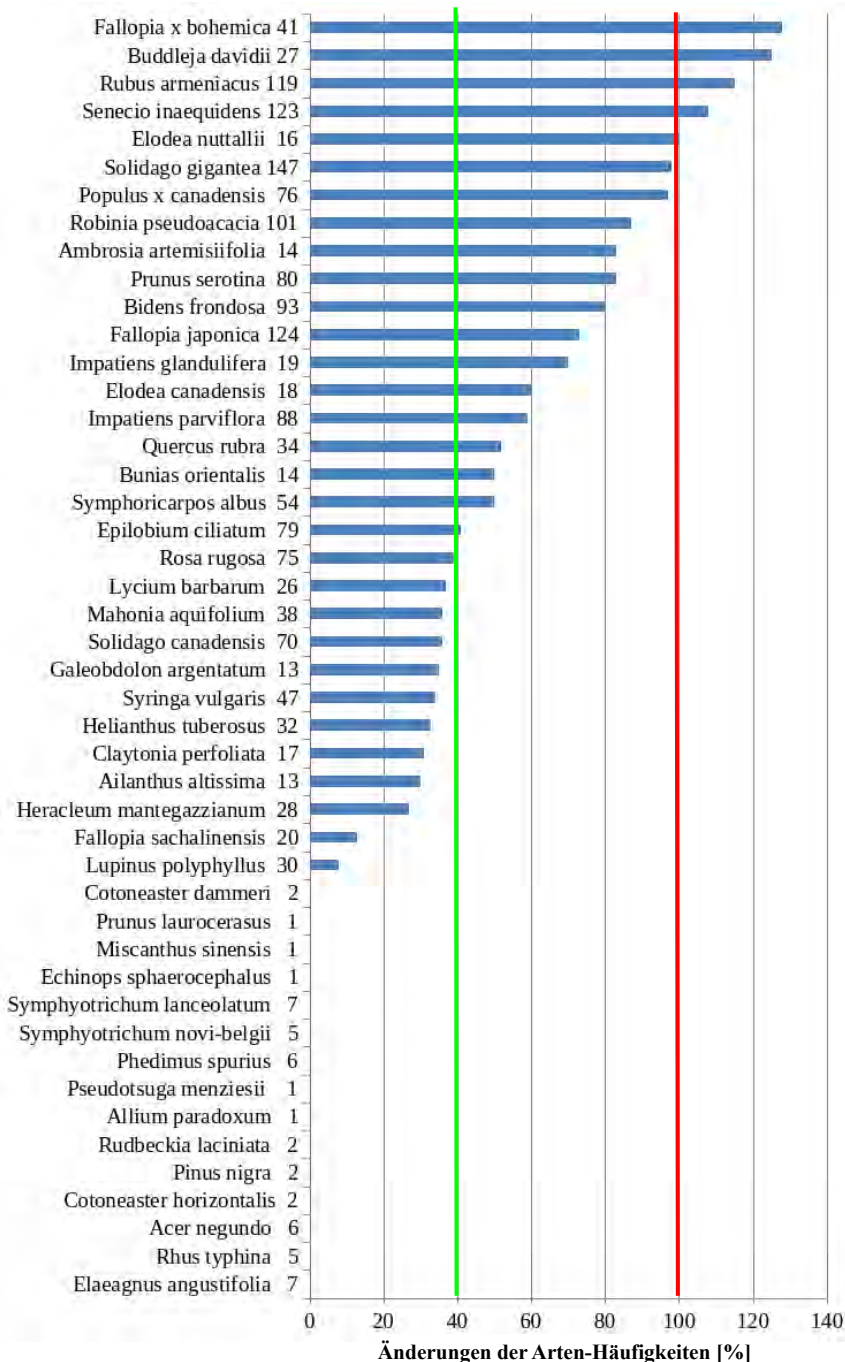
Abb. 53 (rechte Seite)

Neophyten im Hafengebiet, absteigend angeordnet nach ihrem Bestandstrend im Vergleich der Zeiträume Z2 1991-2005 und Z3 2006-2024.

Rote Linie: Über 100 % bedeutet eine eindeutige Zunahme.

Grüne Linie: Untere 40 % bewerten wir als eindeutige Abnahme.

Für Arten, die im Gesamtzeitraum von 1975 bis 2020 nur 7x oder seltener angetroffen wurden, wurden keine Bestandstrends berechnet. Die Zahlen hinter den Artennamen geben an, wie oft diese im Gesamtzeitraum 1975 bis 2020 gefunden wurden.



6.5 Pflanzensoziologische Anbindung

Pflanzensoziologische Feldstudien zu den aktuell im Hafen vertretenen Gesellschaften liegen nicht vor (Jehlík 2013). Wir beschränken uns darauf, die soziologische Bindung der im Hafengebiet angetroffenen Arten in Abb. 54 darzustellen und sie kurz in Auswahl zu erläutern. Dabei verwenden wir aus pragmatischen Gründen die Dezimalklassifikation von Ellenberg (1996) auf Ebene der Gesellschaftsklassen, vor allem weil sie einfach zu handhaben ist, Überschneidungen und Doppelnennungen vermieden werden, und es hier lediglich um eine orientierende Übersicht geht.

1 Süßwasser- und Moorvegetation

1.3 Potamogetonea (Laichkraut- und Schwimmblattgesellschaften): Stillgewässer. 19 Arten, am häufigsten *Persicaria amphibia* (40), die im Hafen allerdings meist terrestrisch vorkommt. Die restlichen Arten beschränken sich auf künstlich angelegte Stillgewässer; einzelne Arten des *Callitriche palustris* agg. auch in Schlammfluren der Elbe.

1.5 Phragmitetea (Röhrichte): Vegetation unverbauter und verbauter Ufer. 53 vorwiegend häufige Arten, am häufigsten *Phragmites australis* (64) und als Charakterart der Fließgewässer-Röhrichte *Phalaris arundinacea* (62), daneben zahlreiche weitere Hochstauden eutropher Gewässer. Unverbaut geblieben sind nur wenige kurze Uferabschnitte wie beispielsweise an der Flutstromschleuse am Reiherstieg (Kartierfläche 9, S. 36) oder am alten Moorburger Hafen. Hier finden wir in Resten der typischen Süßwassertide-Röhrichte „proanthropische“ indigene Arten, wie sie bereits vor der Tätigkeit des Menschen vorkamen (Jehlík 2013), darunter in seltenen Fällen auch Exemplare des Tideelb-Endemiten *Oenanthe conioides* (7). Alle anderen Ufer sind durch Steinschüttungen oder Spundwände geschützt oder andersartig verbaut. Dem zweiten Elb-Endemiten *Deschampsia wibeliana* (22) gelingt es jedoch im Gegensatz zu *Oe. conioides*, sich apophytisch in den Fugen gepflasterter Uferbereiche anzusiedeln.

2 Salzwasser- und Meerstands-Vegetation

Insgesamt 8 seltene Arten, überwiegend an Straßenrändern, wo sie offenbar von Streusalzanwendungen profitieren, beispielsweise die inzwischen an Autobahnen weit verbreiteten *Cochlearia danica* (6) und *Plantago coronopus* (6). *Salsola kali* (3) war im Zeitraum 1991-2005 deutlich häufiger zu finden (18 Meldungen) und wurde damals vermutlich mit Sand aus Küstengebieten eingeschleppt, der zur Zuschüttung von Hafenbecken verwendet wurde.

3 Krautvegetation gestörter Plätze

Die „allgemeine“ Gruppe mit 47 nicht einzelnen Klassen zugeordneten Arten enthält eine sehr heterogene Mischung von Indigenen (14) und Neophyten (33) unterschiedlicher Herkunft, darunter junge Ausbreitungen wie *Senecio inaequidens* (64), ehemaligen Zierpflanzen wie *Fallopia japonica* (43), Feldfrüchte aus Transportverlusten wie *Brassica napus* (19) oder *Triticum aestivum* (6) und verwilderten Gehölzen wie *Mahonia aquifolium* (10).

3.1 Isoëto-Nanojuncetea (Wechselnasse Zwergbinsenfluren): Unbeständige Pioniergesellschaften, hafentypisch vor allem auf Spülfeldern (Kartierflächen 1, S. 26 und 24, S. 62). 10 Arten, darunter Seltenheiten wie *Limosella aquatica* (3), *Helichrysum luteoalbum* (2), *Centaureum pulchellum* (1) oder *Cyperus fuscus* (1). Die häufigste Art ist *Gnaphalium uliginosum* (17). Keine Neophyten.

3.2 Bidentetea (Schlamm-Ufersäume): 24 Arten. Häufig vor allem *Persicaria lapathifolia* (45), *P. hydropiper* (29) und *Chenopodium rubrum* (21). Nur drei Neophyten, zwei davon allerdings häufig: *Bidens frondosa* (37) und *Brassica nigra* (30); außerdem *Veronica peregrina* (1).

3.3 Chenopodietea (Einjährige Ruderal- und Hackfrucht-Gesellschaften, hier einschließlich Sisymbrietalia): Mit 89 überwiegend annuellen Arten nach den Artemisietea (101) die artenreichste Klasse. Bei den weitaus meisten der 50 als „Indigen“ eingestuften Arten dürfte es sich um Archäophyten handeln, die in unserer Zusammenstellungen jedoch nicht gesondert ausgewiesen werden. Beispiele dafür wären etwa *Viola arvensis* (22), *Lamium purpureum* (16), *Hordeum murinum* (16) oder *Malva neglecta* (9). Die häufigsten eingebürgerten Neophyten sind *Erigeron canadensis* (62), *Sisymbrium altissimum* (33), *Sisymbrium loeselii* (24), *Eragrostis minor* (21) und *Galinsoga parviflora* (16). Neophyten, die ihren Verbreitungsschwerpunkt im Hafengebiet haben, sind unter anderem *Artemisia annua* (7), *Dysphania botrys* (5), *Hirschfeldia incana* (4) oder die mittlerweile sehr selten gewordene *Iva xanthiifolia* (2).

3.4 Secalietea (Getreide-Beikrautfluren): 25 Arten. Auch hier dürften die Archäophyten überwiegen, so etwa *Papaver dubium* (35), *Myosotis arvensis* (27), *Vicia hirsuta* (26) oder *Matricaria recutita* (17). Neophyten beschränken sich in dieser Gruppe auf *Vicia villosa* (5), *Lathyrus tuberosus* (1) und *Lathyrus hirsutus* (1). Wie im Hamburger Pflanzenatlas (Poppendieck et al. 2010, S. 83) gezeigt wird, befand sich um 2010 der Verbreitungsschwerpunkt der Ackerbegleitflora in Hamburg nicht in den landwirtschaftlich geprägten Gebieten, sondern im Hafen, wofür wahrscheinlich vor allem zwei Gründe ausschlaggebend waren: Die Existenz von durch Störungen geprägten Ersatzbiotopen, und die früher häufige Ausbreitung an Umschlagplätzen wie Öl- und Getreidemühlen, wo die Diasporen der Ackerbegleitflora über Saugheber in die Umgebung gelangten (Poppendieck et al. 2010). Allerdings hat sich dies stark verändert, denn fast alle Secalietalia-Arten wurden im aktuellen Kartierzeitraum Z3 (2006-2020) deutlich seltener gefunden, das heißt in der Regel weniger als halb so häufig wie im davorliegenden Zeitraum Z2 (1991-2005).

3.5 Artemisietea (Ausdauernde ruderale Hochstaudenfluren auf längere Zeit ungestörten, meist stickstoffreichen Flächen): Mit 101 Arten die artenreichste Klasse, am häufigsten sind *Urtica dioica* (73), *Artemisia vulgaris* (67), *Calamagrostis epigejos* (66) und *Cirsium arvense* (63). Reich an eingebürgerten Neophyten, welche auch sonst in Hamburg häufig sind, wie *Rubus armeniacus* (62), *Solidago gigantea* (60), *Berteroa incana* (31) oder *Epilobium ciliatum* (22). Hierher gehören 30 Arten der Roten Liste, von denen die beiden häufigsten, *Echium vulgare* (32) und *Anchusa officinalis* (16), im

Hafengebiet ihren Hamburger Verbreitungsschwerpunkt haben.

3.8 Agrostitetea (Kriech- und Flutrasen): Mit 25 Arten auf zeitweise überfluteten oder stark verdichteten Flächen, beispielsweise *Agrostis stolonifera* (45), *Ranunculus repens* (44), *Barbarea vulgaris* (22) oder *Potentilla reptans* (17). Lebensraum und Verbreitungsschwerpunkt der seltenen neophytischen Uferpflanze *Rumex triangulivalvis* (17).

4 Steinfluren

Hierher 6 sehr seltene Arten in älteren Hafenmauern oder auf skelettreichen (Grus, Schotter, Kies) Trockenrasen, am häufigsten *Asplenium ruta-muraria* (10), *Hieracium piloselloides* (5) und *Cymbalaria muralis* (4). Potentiell durch Sanierungen der Mauern gefährdet. Jüngere Bestände auch innerhalb der HafenCity zeigen jedoch zumindest für *Asplenium ruta-muraria* ein recht zügiges Wiederbesiedlungspotenzial.

5. Anthopo-zoogene Heiden und Rasen

5.1 Nardo-Callunetea: Die 9 bestenfalls sporadisch anzutreffenden Arten dieser Gruppe hat es meist nur durch Zufall ins Hafengebiet verschlagen, so beispielsweise *Narcissus pseudonarcissus* (4), *Hieracium aurantiacum* (3) oder *Calluna vulgaris* (1). Eine Besonderheit sind allerdings die Heideflächen am Haupt-Hafenbahnhof Hamburg-Süd (Kartierfläche 8).

5.2 Sedo-Scleanthetea: 45 Arten, davon 25 auf der Roten Liste Hamburg. Sandmagerasen können sich dauerhaft ansiedeln, wo die Konkurrenz ausgeschaltet oder geschwächt ist (Sukopp 1999). In der vom Menschen unbeeinflussten Naturlandschaft und der vorindustriellen Kulturlandschaft waren sie im Stromtal der Elbe auf den sogenannten „Sänden“ oder den flussbegleitenden Dünen zu finden. Im heutigen Hafengebiet treten sie als Sekundärtrockenrasen auf künstlich aufgeschütteten oder aufgespülten Sandflächen auf und nahmen hier vor allem im mittleren Kartierzeitraum Z2 (1991-2005) auf urban-industriellen Standorten relativ große Flächen ein.

5.3 Festuco-Brometea: Die hierher gehörenden Steppen- und Trespentrockenrasen sind in Norddeutschland nur kleinflächig an Sonderstandorten zu finden. Die 20 Arten, von denen 14 auf der Roten Liste Hamburg stehen, kommen im Hafengebiet in der Regel nur unbeständig und verschleppt vor, meist auf kalkreichen Böden, oder stammen aus Ansaaten wie *Festuca brevipila* (26), *Sanguisorba minor* (8), *Dianthus carthusianorum* (3), *Galium verum* (3) oder *Onobrychis viciifolia* (1).

5.3 Molinio-Arrhenaterea: 88 Arten, von denen die meisten auch sonst im Stadtgebiet häufig sind. In den früheren Kartierzeiträumen gab es im Hafengebiet noch Reste der traditionellen Marschwiesen. Heute dominieren Scherrasen und ruderales Grasland auf gemähten Straßenrändern, im Abstandsgrün, in Grünanlagen und an Grabenrändern. Die meisten Rote-Liste-Arten dieser Gruppe sind auf eher feuchten Standorten zu finden, vor allem an Gräben und auf älteren, bewachsenen Steinschüttungen des Elbufers, wie *Valeriana officinalis* agg. (19). *Caltha palustris* (14), *Senecio aquaticus*

(7), *Bistorta officinalis* (4) oder *Achillea ptarmica* (3).

6 Waldnahe Staudenfluren und Gebüsche

26 krautige Arten, darunter *Hypericum perforatum* (50), die in Hamburg früher als Trümmerblume bezeichnete *Epilobium angustifolium* (39) und *Verbascum thapsus* (25).

8 Laubwälder

Die „allgemeine“ Gruppe mit 38 nicht einzelnen Klassen zugeordneten Arten enthält bis auf wenige Ausnahmen nur gepflanzte und sich aussamende Gehölze. Am häufigsten sind die spontan vorkommenden *Betula pendula* (59) und *Populus tremula* (43), die apophytisch an Straßenrändern auftretende Auwaldpflanze *Humulus lupulus* (44) sowie *Robinia pseudoacacia* (40) und *Populus x canadensis* (36). Keine Arten der Roten Liste Hamburg.

8.1 Salicetea purpureae: Hier 8 Arten von Holzgewächsen der Weichholzaue und Weidengebüsche, wobei sich an den Ufern die zu deren Befestigung gepflanzten Bestände nur schwer von spontanen Vorkommen unterscheiden lassen. Bezeichnend sind *Salix alba* (69), *S. viminalis* (65), *S. triandra* (37), *S. x rubens* (34) und *Populus nigra* (11). Für das Hafengebiet wichtige und kennzeichnende Gruppe, sowie Reste der potentiellen natürlichen Vegetation vieler der durch den Hafen überprägten Standorte. Auf feuchteren Bereichen frisch aufgespülter Sandflächen treten in den ersten Jahren zahlreiche unterschiedliche Weidengewächse auf und können sich beim Ausbleiben von Störungen zu sekundären Auwäldern entwickeln, wie beispielsweise bei dem außerhalb des Hafengebietes liegenden, aber zum Hafenentwicklungsgebiet gehörenden Vollhöfner Wald (Poppendieck & Schreier 2020).

8.4 Quercu-Fagetea: 55 Arten, überwiegend gepflanzte und sich aussamende Gehölze sowie überall häufige schattenliebende Krautpflanzen wie *Impatiens parviflora* (30), *Scrophularia nodosa* (26) oder *Dryopteris filix-mas* (23). Hier keine Arten der Roten Liste bis auf *Allium scorodoprasum* (3), *Carex otrubae* (1), *Ulmus laevis* (3) und *U. minor* (2).

8.6 Prunetalia: 15 Arten von Holzgewächsen, gepflanzt und sich aussamend, nur wenige Ausnahmen wie *Salix caprea* (59) oder *Clematis vitalba* (15) breiten sich spontan aus.

X („indifferent“, ohne Angabe)

Überwiegend aus dem Ausland stammende, unbeständige neophytische Arten (17) sowie verwilderte Gehölze (26), verwilderte Nutzpflanzen (19) und verwilderte Zierpflanzen (29), zu denen uns keine Angaben vorliegen.

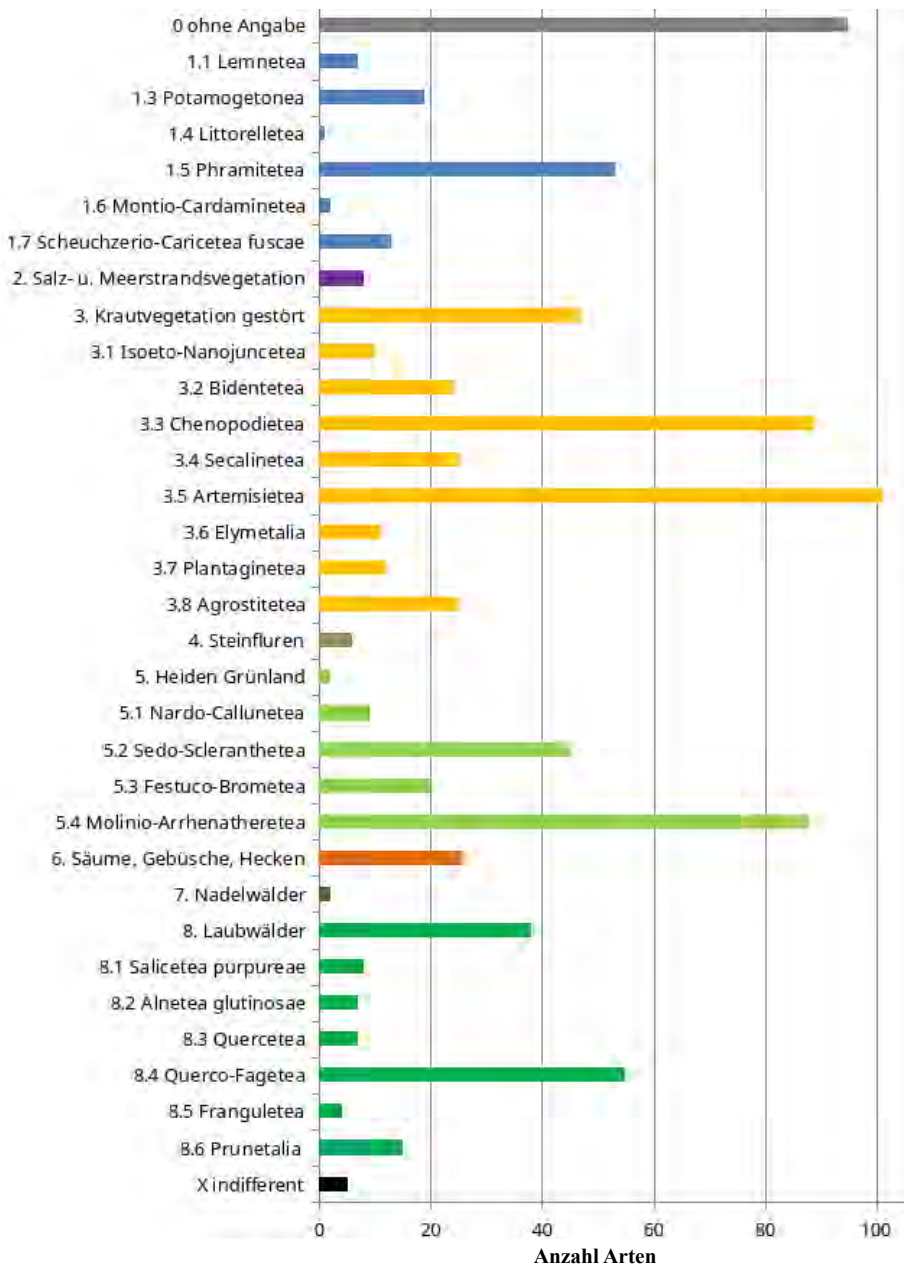


Abb. 54

Pflanzensoziologische Bindung (vor allem an die Gesellschaftsklassen) der im Zeitraum von 2006-2020 erfassten Arten der Flora des Hafengebietes.

7 Schlussgedanken

Adventivfloristik im Wandel der Zeiten

Die Beschäftigung mit Neophyten in Häfen hat in Mitteleuropa eine mehr als 150-jährige Tradition. Das Arbeitsgebiet wurde bis in die jüngste Vergangenheit als Adventivfloristik bezeichnet und galt als ausgesprochenes „Orchideenfach“ für hochspezialisierte Amateurforscher. Bis Anfang der 1980er Jahre waren es kaum mehr als ein halbes Dutzend Botaniker, denen wir fast alle historischen Daten zur Hamburger Hafenflora verdanken. Diese Adventivfloristen hatten sich wertfrei mit den Pflanzen aus fremden Ländern beschäftigt und sie vor allem als intellektuelle Herausforderung und als wertvolle Bereicherung der relativ artenarmen Flora Mitteleuropas angesehen. Die Häfen waren dabei so etwas wie ein magischer Zufallsgenerator, der einen Extrakt der Flora der ganzen Erde vor die Haustür der Lokalbotaniker spülte.

Die Wertschätzung der Adventivfloristik hat sich allerdings in den letzten Jahrzehnten radikal geändert. Der Begriff selbst wurde fallengelassen, man spricht heute nur noch von Neophyten, und diese sind zu einem gesellschaftlich relevanten Thema geworden. Dabei werden sie heute im öffentlichen Diskurs und leider vielfach auch im wissenschaftlichen Umfeld nicht mehr wertfrei betrachtet, sondern vielfach pauschal als gefährlich oder zumindest bedrohlich angesehen. Welche Gefahren tatsächlich in Mitteleuropa von invasiven Neophyten ausgehen, soll hier nicht vertieft werden (siehe dazu Eser 1999, Rebele 2017).

Der Hafen als Ort der Einschleppung von Pflanzenarten

Es gilt als unbestritten, dass Häfen als Einschleppungsorte und potenzielle Ausbreitungszentren von gebietsfremden Pflanzenarten eine wichtige Rolle spielen (Brandes 2002) oder zumindest lange Zeit gespielt haben. Häfen bilden einen speziellen Typ urban-industrieller Landschaft und zeichnen sich im Vergleich zu der sie umgebenden Stadtlandschaft vielfach durch größeren Artenreichtum aus, was sie für den Arten- und Naturschutz interessant macht. Aufgrund ihres relativ hohen Anteils an Neophyten spielen sie in der aktuellen Diskussion zur Invasionsbiologie eine große Rolle. Im Sinne der Prävention stehen die möglichen Pfade für eine unbewusste Einbringung im Zentrum des Interesses. Rabitsch et al. (2018) unterscheiden dabei drei Phasen:

- **Einführungspfade:** Wege und Mechanismen, mit denen eine gebietsfremde Art in das Gebiet gelangt, also beispielsweise per Schiff oder per Bahn;
- **Ausbringungspfade:** Wege und Mechanismen, mit denen eine gebietsfremde Art in die freie Natur (außerhalb menschlicher Obhut) gelangt, in Häfen beispielsweise über die Abfallentsorgung aus Wollkammereien, Windausbreitung von Unkrautsamen bei der Getreideverladung oder durch Baumaßnahmen;
- **Ausbreitungspfade:** Wege und Mechanismen, die zu einer Erweiterung oder Verschiebung des Areals der gebietsfremden Art über den Ausbringungsort hinaus führen, in Häfen beispielsweise von den Brachflächen an der Ölmühle oder dem Getreidesilo in die Umgebung und weiter in die freie Landschaft.

Dass der Hamburger Hafen zumindest in der Vergangenheit ein wichtiger Einschleppungsort für gebietsfremde Pflanzenarten war, wahrscheinlich sogar der wichtigste in Deutschland, ist unbestritten. Die für unsere Fragestellung entscheidende Frage ist aber, in welchem Maße er auch Ausbreitungszentrum für diese Pflanzen war oder immer noch ist.

Die für den Hamburger Hafen relevanten Einführungspfade sind die folgenden (s. hierzu auch Kap. 2):

Einschleppungen als Verunreinigungen von Erdreich usw.

Der Einführungspfad über den Import von Substraten ist nicht auf Hafengebiete beschränkt, er spielt aber im Hamburger Hafen seit mehreren Jahrzehnten eine außerordentlich wichtige Rolle bei Bauvorhaben wie der Errichtung der Hafen-City sowie bei der Zuschüttung von Hafenbecken zum Zwecke der Umwandlung in Containerstellflächen. Das Substrat stammt teils von der Küste, was die Einbringung von Arten wie *Salsola kali*, *Plantago maritima* oder *Juncus gerardii* erklärt, und teils aus der Sandfraktion des von der Elbe mitgeführten, ausgebaggerten und aufgereinigten Sediments. Im letzten Fall können neophytische Stromtalarten wie *Abutilon theophrasti*, *Corispermum leptopterum* oder *Artemisia biennis* auf die Flächen gelangen, ebenso aber auch heimische hafentypische Sippen wie die Stromtalpflanze *Potentilla supina*.

Einschleppungen mit Verkehrsträgern oder entlang von Verkehrswegen

Hier gibt es zwei Mechanismen der viatischen Migration, die beide nicht hafenspezifisch sind, aber dennoch im Hamburger Hafen vorkommen. Für die Einführung in oder an Autos und Zügen entlang von Straßen und Bahnstrecken beispielsweise wäre die heimische *Cochlearia danica* ein gutes Beispiel, deren myxosperme (verschleimende) Samen sich an Autoreifen anheften können. Und für die eigenständige Bewegung entlang terrestrischer Verkehrsinfrastrukturen wie Straßen oder Bahntrassen können *Senecio inaequidens* oder *Ailanthus altissima* genannt werden, deren anemochore Diasporen durch Fahrtwinde mitgerissen werden. Als Besonderheit des Hafengebietes wären auch Steppenroller zu nennen wie beispielsweise die *Salsola*-Arten oder *Corispermum leptopterum*.

Einschleppungen durch gärtnerische Tätigkeiten

Wie in Kapitel 2.7 erläutert wurde, dürfte dieser Pfad aktuell im Hafengebiet einen wichtigsten, wenn nicht den wichtigsten Einführungspfad darstellen.

Einschleppungen als Verunreinigung von Handelsgütern, vor allem als Besatz von Saatgut, Getreide, Futtermitteln oder Wolle

Die unabsichtliche Einschleppung von exotischen Pflanzen mit Handelsgütern wie Wolle, Getreide oder Ölsaaten kann als hafentypisch gelten und spielte, wie in Kap. 2 gezeigt wurde, früher eine wesentlich größere Rolle als heute. Bonn & Poschlod (1998) und Breitfeld et al. (2021) haben das ausführlich und anschaulich dargestellt. Die Erforschung dieser Pflanzen bildet seit mehr als 200 Jahren den Gegenstand der Adventivfloristik, und die vielfältigen mit dem Hafenbetrieb

verbundenen Standorte wie beispielsweise Kaianlagen, Bahnhöfe, Wollkämmerien, Getreidesilos, Brauereien, Ölmühlen, Verladeplätze, Bahndämmen oder Straßenränder waren lange Zeit bevorzugte Ziele der Botaniker. So hat bei uns noch in den 1980er Jahren Vladimir Jehlik (1981) gezielt Ölmühlen und Getreidesilos im Hamburger Hafen aufgesucht, weil er dort zu recht auf eine besonders reichhaltige Adventivflora hoffen konnte. Aber das waren damals schon Relikte, denn der Landschaftsumbau im Rahmen der Containerwirtschaft war bereits im vollen Gange, und verbesserte Reinigungsverfahren beim Verladen von Sauggütern ließen kaum noch Fremdsamen in die Umgebung entkommen. Die früheren „Pilgerorte“ der Adventivfloristen begannen rapide zu verarmen, und Exkursionen dorthin waren nicht mehr lohnend.

Bei den genannten Standorten handelte es sich um Ausbringungsorte, um gestörte, vegetationsarme Flächen mit entspannter Konkurrenzsituation, auf denen die eingeschleppten Arten ein ideales Keimbett finden, wachsen, blühen und fruchten und damit teilweise auch ihren Lebenszyklus vollenden konnten (Brandes 2002). Sobald sich aber die Vegetationsdecke zu schließen beginnt, ist es damit vorbei. *Ambrosia artemisiifolia* beispielsweise, die bei der Ölmühle kontinuierlich über mehr als 25 Jahre gefunden wurde, verschwand hier um das Jahr 2010, als das Gelände sich teilweise zu einer ausdauernden Landreitgras-Flur zu entwickeln begann und zum anderen Teil in einen Scherrasen umgewandelt wurde.

Eine weitere Ausbreitung der genannten Adventivarten über diese Standorte hinaus wurde nur in seltenen Ausnahmefällen beobachtet. Eine offensichtliche Ausnahme bildet *Senecio inaequidens*, jedoch hat diese Art den Hamburger Hafen nicht über Verladevorgänge erreicht, sondern von Westdeutschland aus über Straßen oder Bahnlinien. Allgemein steht den enorm hohen Einschleppungsraten von Adventivpflanzen eine sehr geringe Zahl von Arten gegenüber, die sich dauerhaft etablieren konnten (Bonn und Poschold 1998), vornehmlich *Amaranthus*-, *Chenopodium*- und *Galinsoga*-Arten oder etwa *Eragrostis minor*. Das ist wahrscheinlich der Grund, warum Rabitsch et al. (2018) die unbeabsichtigte Einbringung über Transportgut nicht unter den prioritären Einbringungspfaden für invasive Neophyten aufführen.

Das steht im Einklang mit den Befunden von Kühn et al. (2017), wonach sich kein spezieller „Hafeneffekt“ für invasive Neophyten nachweisen lässt, obwohl Großstädte, Flüsse, Eisenbahnlinien und Straßen mit einer großen Zahl von Neophyten assoziiert sind:

„Interestingly, harbour areas were in none of the models significant although being recognized as source for neophyte species in Germany. Most harbours, though, are located at large rivers (except some of the Baltic Sea harbours) and all are associated to large cities. Hence river and urbanized area might have already accounted for this effect and therefore it is possible that there is no additional “harbour” effect“.

Die Vorstellung, dass Neophyten und zumal invasive Neophyten ihren Weg in die heimische Vegetation bevorzugt über Häfen wie dem Hamburger Hafen gefunden haben, dürfte dem „Mythos Hafen“ zuzurechnen zu sein. Eine gesicherte faktische

Basis dafür ist schwer auszumachen.

Der Hamburger Hafen zeichnet sich seit Beginn der Umstellung auf den Containerverkehr in den 1960er Jahren durch eine starke Dynamik des Landschaftsumbaus aus, durch den über die Jahre ein Mosaik von kurzlebigen Offenstandorten mit Pioniervegetation vorgehalten wurde. Darüber hinaus wird ein großer Teil des Hafens von Verkehrs- und Verkehrsnebenflächen geprägt, für die eine extensive und für Zufälligkeiten offene Bewirtschaftung ohne explizite Zielvorstellungen charakteristisch ist. Es geht hier weder um Pflanzenproduktion noch um eine Pflege der Flächen für Freizeit Zwecke, sondern lediglich darum, die Bereiche für den Verkehr oder die Verladevorgänge frei von Beeinträchtigungen zu halten. Das lässt auf diesen Flächen eine höhere Dynamik als sonst in der Agrarlandschaft oder der Stadtlandschaft zu und ermöglicht einerseits eine im Vergleich zum Umland höhere Artenvielfalt (etwa auf Sekundär-trockenrasen), birgt andererseits aber die Gefahr der Dominanz durch konkurrenzkräftige invasive Arten wie *Rubus armeniacus* oder *Fallopia japonica*. Das Potential der Verkehrsnebenflächen sowohl für die Artenvielfalt wie für die Ausbreitung von unerwünschten Neophyten ist erst in den letzten Jahren ins Interesse gerückt und wird gegenwärtig durch das Expertennetzwerk des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) intensiv erforscht.

Zur Charakteristik der „Hafenflora“

Ein Charakteristikum der Flora von Hafengebieten ist der relativ hohe prozentuale Anteil von Neophyten im Vergleich zu Stadtgebieten, wie Jehlik et al. (2019) gezeigt haben. Das trifft auch für Hamburg zu, wo der Anteil der Neophyten an der Flora des Hafengebiets 27 % beträgt und der entsprechende Anteil an der Gesamtflora des Stadtstaates nur 27 %.

Ein weiteres Merkmal ist hohe zeitliche Fluktuation des Florenbestandes, die vor allem durch den hohen Anteil unbeständiger Adventivpflanzen bewirkt wird. Wir konnten in Tab. 5 zeigen, in welchem Maße das auch für die Hamburger Hafenflora zutrifft, wo es sich bei 361 von insgesamt 1.155 Arten (entsprechend 31%) um als unbeständig eingestufte Neophyten handelt. Nachdem aber die frühere Einschleppung von Adventivpflanzen über die klassischen Verladeplätze, Getreidesilos und Ölmühlen nicht mehr wirksam ist, muss man wohl davon ausgehen, dass sich die aktuelle Adventivflora des Hafens aus einer im Substrat vorhandenen langlebigen Saatgutreserve regeneriert.

Brandes (2002) weist darauf hin, dass die „typische“ Flora von Häfen und Güterbahnhöfen weniger gut durch einzelne Leitarten als vielmehr durch das gleichzeitige Auftreten von vielen Ruderal- und Segetalpflanzen charakterisiert ist, also durch ein Inventar seltener und sporadisch auftretender Adventivarten, das in seiner Summe die zeitliche Dynamik dieser Flora widerspiegelt. Auch wenn diese Arten außerhalb des Habitats Hafen mehr oder minder verbreitet sein können, so ist das gemeinsame Auftreten im Hafengebiet doch relativ typisch. Brandes gibt dazu eine Liste von 15 seltenen Arten, die für norddeutsche Häfen als mehr oder weniger typisch angesehen werden können. Auch die in unserer Liste der unbeständigen ausländischen Neophyten

genannten Arten können als hafentypisch angesehen werden (Tab. 10).

Dass sich die Flora des Hamburger Hafengebietes durch eine spezifische Artenkombination charakterisieren lässt, haben auch Schmidt et al. (2013) gezeigt. In ihrer Studie wurde die floristische Ähnlichkeit zwischen den Rasterquadranten des Hamburger Artenkatasters durch eine Cluster-Analyse ermittelt. Dabei wurden sieben unterschiedliche Hauptgruppen ausgewiesen. Diese Hauptgruppen entsprechen weitgehend den Hauptbiotopen der geographischen Stadtgliederung. Dem Hafengebiet können dabei zwei Hauptgruppen zugeordnet werden, 'river & industry' für die Uferbereiche, deren Eigenart durch einen hohen Anteil von Wasserpflanzen bestimmt wird; und 'urban & industry' für die terrestrischen Bereiche im zentralen Bereich des Hafengebietes, die sich durch eine besonders hohe floristische Vielfalt auszeichnen, welche durch die hohe Zahl der unbeständigen Annuellen bestimmt wird.

Fazit

Der Standortkomplex Hafen ist gekennzeichnet durch die günstigen Einschleppungsmöglichkeiten und durch das Vorhandensein von Standorten, die durch häufige Störungen vegetationsarm sind wie Bahnflächen, Sandaufschüttungen und Brachen. Auf diesen Standorten können sich Pionierarten aufgrund fehlender oder geringer Fremdkonkurrenz ansiedeln und ihren Lebenszyklus vollenden (Brandes 2002). Sofern es sich hierbei um gebietsfremde Arten handelt, kann von einer Einbürgerung jedoch erst dann die Rede sein, wenn eine Art sich 25 Jahre am Standort hält, sich dort spontan reproduziert und geeignete Standorte in der Umgebung besiedelt. Das hängt von vielen Zufällen ab und wurde im Hamburger Hafen nur in Ausnahmefällen beobachtet.

Der Artenbestand der Häfen unterliegt einem ständigen Wandel. Der Hamburger Hafen befindet sich im Zentrum der Stadt und umfasst rund zehn Prozent der Landesfläche. Kein anderer Teil Hamburgs hat sich in den letzten vierzig Jahren stärker verändert. Diese Veränderungen betrafen und betreffen die grundlegende Umgestaltung der Topografie der ehemaligen Tide-Auenlandschaft durch Substrataufspülungen und Aufschüttungen mit Baggergut aus der Elbe und die Umstellung der Hafenwirtschaft auf den Containerverkehr, verbunden mit großflächiger Bodenversiegelung. Nachdem der klassische Kaiumschlag aus wirtschaftlichen Gründen nach und nach aufgegeben worden war, entstanden in den 1980er Jahren durch die Zuschüttung von Hafenbecken zunächst neue, kurzlebige Wuchsorte für hafentypische Pionierpflanzen, die bald darauf durch die Umwandlung zu Containerstellflächen wieder dezimiert wurden. Die veränderten Umschlagmethoden sorgten in Kombination mit einem verbesserten Immissionsschutz beim Verladen dafür, dass eine Einschleppung von Adventivarten kaum noch zu beobachten ist. Damit ist das, was früher die besondere Eigenart und den intellektuellen Reiz der Hamburger Hafenflora ausmachte, heute weitgehend Geschichte.

8 Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit fasst die Ergebnisse mehrerer Studien zusammen:

- Die aktuelle detaillierte Biotopkartierung beispielhaft ausgewählter Hafenbiotope im Jahre 2019;
- Die Auswertung früherer Biotopkartierungen der Jahre 1985, 2005 und 2018;
- Die Auswertung des Artenkatasters Hamburg bis zum Jahre 2020, das neben den Artnachweisen der Floristischen Kartierung auch solche der Biotopkartierung Hamburgs enthält. Aufgrund unterschiedlicher methodischer Grundlagen waren der Analyse des Florenwandels dabei enge Grenzen gesetzt.

Das einleitende Kapitel 2 enthält grundsätzliche Ausführungen zu den Standorten der hafentypischen Adventivflora im Zusammenhang mit dem durch den Umbau des Hafens erfolgten Landschaftswandel in den letzten 50 Jahren. Die verschiedenen Mechanismen der Diasporenausbreitung im Tide-Flusshafen werden anhand eines Übersichtsschemas dargestellt. In Kapitel 4 werden 21 Hafenlebensräume und ihre Geschichte beschrieben mit Angabe der Biotoptypen, der dokumentierten Rote-Liste-Arten und bemerkenswerter Neophyten. Kap. 5 präsentiert beispielgebend die Kurzportraits von acht Neophyten des Hafengebietes einschließlich der Geschichte ihrer Ausbreitung.

Für die Flächenbilanz des Hafens ergab die vergleichende Auswertung der Kartierungen der Jahre 1985, 2005 und 2018 folgende Ergebnisse (Kap. 6.1): Das Hafengebiet wird zu 90 % eingenommen von vegetationsdarmen Biotopen der Gewässer, der Bebauung / Versiegelung und der Verkehrs- und Verkehrsnebenflächen. Die bebauten und Verkehrsflächen haben im Gesamtzeitraum insgesamt um rund 450 ha zugenommen. Im gleichen Zeitraum hat der Flächenanteil, den die stärker durch Vegetation geprägten Biotope einnehmen, stark abgenommen, bei den Gras-, Stauden- und Ruderalfluren beispielsweise um 180 ha sowie bei den Heiden und Magerrasen um 56 ha. Die Offenlandbiotope zeigen von 2005 bis 2018 einen starken Rückgang um etwa 139 ha.

Der Artenbestand des Hamburger Hafens wurde von 1975 bis 2020 erstmalig nahezu vollständig erfasst (Kap. 6.3). In diesen 45 Jahren konnten 1.155 Pflanzenarten dokumentiert werden. Dabei ist die zeitliche Fluktuation hoch. Es handelt sich bei 361 Arten (= 31 %) um nur sporadisch auftretende, unbeständige Neophyten.

Bei den gebietsfremden Arten (Kap. 6.4) wurde, wie schon im Hamburger Pflanzenatlas, differenziert zwischen

N = für Deutschland gebietsfremde Sippen; Heimatgebiet außerhalb Mitteleuropas, ausländische Neophyten oder Neophyten im üblichen Sinne, und

D = für Hamburg gebietsfremde Sippen, die ein Heimatgebiet innerhalb Mitteleuropas haben: regionale Neophyten oder Neophyten im weiteren Sinne.

Der Anteil der ausländischen Neophyten (Neophyten im üblichen Sinne) liegt im Hafengebiet mit 30 % um etwa 3 % höher als der entsprechende Anteil an der

Gesamtflora von Hamburg mit 27 %. Das gilt auch bei Einbeziehung der regionalen Neophyten (Neophyten im weiteren Sinne). In diesem Fall betragen die Neophytenanteile 41 % für den Hafen und 38 % für Hamburg.

Die Neophyten im weiteren Sinne umfassen 470 Arten, die hinsichtlich der Art ihrer Einführung fünf annähernd gleichgroßen Gruppen zugeordnet werden können: Absichtlich eingeführt wurden Gehölze (98 Arten = 21 %), Zierpflanzen (110 Arten = 23 %), Nutzpflanzen (83 Arten = 18 %); unabsichtlich mit Handelsgütern eingeführt wurden „Begleiter“ aus Deutschland mit 66 Arten (14%) und „Begleiter“ aus dem Ausland mit 113 Arten (24 %). Unter den ausländischen Begleitern können die nicht etablierten Unbeständigen mit 60 Arten (16 %) als die eigentliche aktuelle Flora Adventiva des Hafengebietes angesehen werden.

Die aktuell häufigsten Neophyten des Hafengebietes sind *Senecio inaequidens* (in 64 von 94 Quadranten), *Erigeron canadensis* (62), *Rubus armeniacus* (62), *Solidago gigantea* (60) und *Fallopia japonica* (43).

Die folgenden der vom Bundesamt für Naturschutz als invasiv eingestuften Neophyten weisen zurzeit eine starke Zunahme auf: *Fallopia x bohemica*, *Buddleja davidii*, *Rubus armeniacus* und *Senecio inaequidens*. In Abnahme begriffen scheinen unter anderem zu sein *Rosa rugosa*, *Lycium barbarum* und *Lupinus polyphyllus*. Weitere 15 Arten sind so selten, dass kein Trend angegeben werden kann. Insgesamt scheint auch bei den als invasiv eingestuften Neophyten eine hohe Fluktuation des Bestandes vorzuliegen.

Die pflanzensoziologische Anbindung der Flora des Hafengebietes, vorwiegend auf der Ebene der Gesellschafts-Klassen, wird in einer Übersicht dargestellt (Kap. 6.5). Erwartungsgemäß hat daran die „Krautvegetation gestörter Plätze“ den größten Anteil. Die relativ große Anzahl von Arten der Wälder und Gebüsche erklärt sich vorwiegend durch ursprünglich gepflanzte Gehölze, die sich auf Ruderalflächen im Laufe von Sukzessionsvorgängen spontan ansiedeln.

Kein anderer Teil Hamburgs hat sich in den letzten vierzig Jahren stärker verändert als der Hafen. Seine Vegetation und Flora sind geprägt durch günstige Einschleppungsmöglichkeiten für gebietsfremde Pflanzen einerseits und durch Standorte, die durch häufige Störungen vegetationsarm sind wie Bahnflächen, Sandaufschüttungen und Brachen. Eine Ausbreitung der hafentypischen Adventivarten über diese Standorte hinaus wurde nur in seltenen Ausnahmefällen beobachtet. Durch die veränderten Umschlagmethoden wurde die Einschleppung von Adventivarten reduziert. Was früher die Eigenart der Hamburger Hafenflora ausmachte ist heute immer seltener anzutreffen.

9 Summary

This paper presents the results of the following studies:

- The current detailed biotope mapping of selected port biotopes in 2019;
- The evaluation of earlier biotope mapping from 1985, 2005 and 2018;
- The analysis of the Hamburg plant species database up to 2020, which contains species records from the floristic mapping as well as those from Hamburg's biotope mapping. Due to differences in methodology, the analysis of floristic change was subject to limitations.

The introductory chapter 2 contains basic information on the habitats of the adventitious flora typical of the port area. This is viewed in the context of the landscape changes that have taken place over the last 50 years as a result of the redevelopment of the port area. The various mechanisms of diaspore dispersal within the tidal river port are illustrated by a diagram. Chapter 4 describes 21 selected port habitats, including history, biotope types, documented Red List species, and notable neophytes. Chapter 5 presents short accounts of 8 selected neophytes in the port area, including the history of their spread.

A comparative analysis of the mapping projects carried out in 1985, 2005 and 2018 yielded the following results with regard to the land use changes of the port area (chapter 6.1): 90 % of the port area is taken up by water biotopes, by built-up or sealed areas, or by traffic and adjacent areas. The built-up and traffic areas have increased by a total of some 450 ha over the entire period. In the same period, the area with vegetation cover has decreased significantly, for example by 180 ha in the case of grasslands, shrublands and ruderal meadows, and by 56 ha in the case of heaths and nutrient-poor grasslands. The open land biotopes showed a sharp decline of around 139 ha between 2005 and 2018.

A nearly complete species inventory of the port area of Hamburg is provided for the period between 1975 and 2020 (chapter 6.3). Within these 45 years, a total of 1.155 plant species was documented. The temporal turnover is considerable. A high proportion of 361 species (= 31 %) are sporadically occurring inconstant neophytes.

With regard to alien species (chapter 6.4), a distinction was made between

N = alien species for Germany; native area outside Central Europe: foreign neophytes or neophytes in the usual sense, and

D = alien species for Hamburg that have a home range within Central Europe: regional neophytes or neophytes in the broader sense.

At 30 %, the proportion of foreign neophytes (neophytes in the usual sense) in the port area is around 3 % higher than the corresponding proportion of the total flora of Hamburg at 27 %. This also applies if regional neophytes (neophytes in the broader sense) are included; in this case the proportion of neophytes is 41 % for the port and 38 % for Hamburg as a whole.

Neophytes in the broader sense comprise 470 species, which can be categorised into five groups of approximately equal size in terms of the type of introduction: Intentionally introduced were woody plants (98 species = 21 %), ornamental plants (110 species = 23 %), useful plants (83 species = 18 %); unintentionally introduced were seed or transport contaminants, comprising a group of 66 species (14 %) from Germany and 113 species (24 %) from abroad. Among the latter group, the inconstantly occurring neophytes amounting to 60 species (16 %) can be regarded as the present-day flora adventiva of the port area.

The most common neophytes currently found in the port area are *Senecio inaequidens* (in 64 of 94 plots), *Erigeron canadensis* (62), *Rubus armeniacus* (62), *Solidago gigantea* (60) and *Fallopia japonica* (43).

The following neophytes categorised as invasive by the German Federal Agency for Nature Conservation are currently showing a strong increase: *Fallopia x bohemica*, *Buddleja davidii*, *Rubus armeniacus* and *Senecio inaequidens*. On the other hand, *Rosa rugosa*, *Lycium barbarum* and *Lupinus polyphyllus*, among others, appear to be in decline. A further 15 species are so rare that no trend can be indicated. Overall, there appears to be a high turnover in the population of neophytes categorised as invasive.

The phytosociological affiliation of the flora of the port area, primarily at the level of community classes, is presented in an overview (Chapter 6.5). As expected, the 'herbaceous vegetation of disturbed sites' accounts for the largest share. The relatively large number of forest and scrub species is mainly due to woody plants which were originally planted and now colonise ruderal areas spontaneously in the course of succession processes.

No other part of Hamburg has changed so dramatically within the last forty years as the port area. Its vegetation and flora are shaped by areas well suited for the introduction of alien plants on one hand, and by open habitats with poor vegetation cover which are subject to frequent disturbance, such as railway areas, sand heaps and fallow land. A dispersal of the port-typical adventitious species beyond these areas, however, was only observed in rare exceptional cases. The transformation of loading methods for bulk goods like grain or oilseed reduced the introduction of adventitious species. This group of plant species once made Hamburg's port flora unique but is now becoming increasingly rare.

10 Literatur

- Albers, M. (2012): Erstnachweise von Neophyten in Hamburg in der Literatur und im Herbarium Hamburgense. Bachelor-Arbeit, Universität Hamburg.
- Arndt, E.-H. (2019): Liebherr sorgt für frischen Wind im Hafen. Täglicher Hafenbericht
<<https://www.thb.info/rubriken/maritime-wirtschaft/detail/news/liebherr-sorgt-fuer-frischen-wind-im-hafen.html>>.
- Bailey, J.P. (1998): *Fallopia x bohemica*. In: T.C.G. Rich, A.C. Jermy: Plant Cribb. Botanical Society of the British Isles, London, 95-97.
- Bauer, M. (2016): Containerbrückeneinsatzplanung in Seehafencontainerterminals - Entwurf und experimentelle Analyse von Lösungsverfahren für das Container Sequencing Problem. Universität Passau.
- BGR (2015): Geologische Übersichtskarte 1:200.000. Hannover.
- Bodendieck, K.O. & v. Prondzinski, A. (2021): Drüsengänsefüße (*Dysphania* R.BR.) und nah verwandte Arten in Hamburg. Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg 32, 27-32.
- Bodendieck, K.O., Schwarzstein, J. & Rohwer, J.G. (2021): Die Weißkopf-Mimose (*Leucaena leucocephala*) im Hamburger Hafen: Ankunft eines „blinden Passagiers“ aus den Tropen. Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg 32, 51-60.
- Böer, F. (1950): Der Hafen. Ein Buch vom Laden und Löschen der Schiffe und von der Lagerung, von Kränen, Schuppen, Reedern, Werften und vielem anderen mehr. Schiffahrts-Verl. „Hansa“ Schroedter & Co., Hamburg.
- Bonn, S. & Poschlod, P. (1998): Ausbreitungsbiologie der Pflanzen Mitteleuropas. Quelle und Meyer Verlag, Wiesbaden, 404 S.
- Brandes, D. (2002): Die Hafenflora von Braunschweig. Elektronische Veröffentlichung, 1-23. <https://publikationsserver.tu-braunschweig.de/receive/dbbs_mods_00001353>
- Brandes, D. (2017): Unkräuter der Containerpflanzen - über einen „neuen“ Weg der Ausbreitung von Gartenunkräutern und Adventivpflanzen. Floristische Rundbriefe 51, 48-68.
- Brandes, D. & Sander, C. (1995): Neophytenflora der Elbufer. Tuexenia 15, 447-472.
- Brandes, H. (1961): Struktur und Funktion des Personen- und Güterverkehrs in der Stadtlandschaft Hamburg. Hamburger Geographische Studien 12, 233 S.
- Brandt, I., Hastedt, J. & Haacks, M. (2019): Biotopkartierung Hamburg - Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel, 3. Auflage, Hamburg: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, K.-A. Kreft (Hrsg.).
- Breitfeld, M., Hertel, E. & Baumann, A. (2021): Flora Adventiva. Eine Zusammenstellung der in Deutschland nachgewiesenen Pflanzen, welche nicht in den Bestimmungswerken erwähnt werden. Selbstverlag, Markneukirchen, 691 S.
- Brennenstuhl, G. (2007): Zur Einwanderungs- und Ausbreitungsgeschichte von *Corispermum leptopterum* (Aschers.) Iljin im Raum Salzwedel. Mitteilungen zur Floristischen Kartierung in Sachsen-Anhalt 12, 77-81.
- BSU (2012): Fachgrundlage Biotopverbund - Plan 1 - Gesamtdarstellung. Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Natur- und Ressourcenschutz, Abteilung Naturschutz (Hrsg.).
- BUE (2017): Ausgleichsflächen gemäß Bundesnaturschutz (Kompensationsverzeichnis) - Internet. Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Naturschutz, Grünplanung und Bodenschutz, N3 - Naturschutz, N 32 - Eingriffsregelung, Sondervermögen, Naturschutz und Landschaftspflege.

- Burkart, M. (2001): River corridor plants (Stromtalpflanzen) in Central European lowland: A review of a poorly understood plant distribution pattern. *Global Ecology and Biogeography* 10(5), 449–468. <<https://doi.org/10.1046/j.1466-822X.2001.00270.x>>.
- Christiansen, D. N. (1928): Die Adventiv- und Baggerflora der Altonaer Kiesgruben und Schuttplätze. *Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein* 18, 350–462.
- Christiansen, W. (1953): Neue kritische Flora von Schleswig-Holstein. Rendsburg, 253 S.
- Die Zeit (N.;1949): Harburgs Ölmühlen-Betriebe. <<https://www.zeit.de/1949/29/harburgs-oelmuehlen-betriebe>>.
- Dudas, K. O., & v. Prondzinski, J. A. (2019): *Salvia hispanica* L. - Mexikanische Chia: Spontanfunde eines „Superfoods“. *Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg* 31, 61–64.
- Dudas, K. O., Brandt, I., Poppendieck, H.-H., Preisinger, H. & v. Prondzinski, J.A. (2020): Vegetationsuntersuchungen an ausgewählten Standorten im Hamburger Hafen. Unveröffentl. Gutachten i.A. BMVI-Expertenetzwerk im Schwerpunktthema 202 „Neobiota“ unter Beteiligung des Schwerpunktthemas 201 „Biodiversität“, Koblenz.
- Düll, R. & Kutzelnigg, H. (2016): Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands und angrenzender Länder - Die häufigsten mitteleuropäischen Arten im Portrait. Quelle & Meyer Verlag, 775 S.
- Ellenberg, H., & Leuschner, C. (2010): Zeigerwerte der Pflanzen Mitteleuropas. In *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*, 109 S.
- Ellenberg, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen: in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. Stuttgart, 1095 S.
- Erpenbach, A. (2025): The role of the Port of Hamburg for biodiversity: 2019-2021 survey data for habitat types, angiosperms and selected terrestrial arthropod groups, under inclusion of previous habitat type survey data [dataset] PANGAEA <<https://doi.org/10.1594/PANGAEA.975256>>.
- Eser, U. (1999): Der Naturschutz und das Fremde. Ökologische und normative Grundlagen der Umweltethik. Frankfurt a.M., 266 S.
- Follak, S.; Adrian, U. & Schwarz, M. (2014). Spread dynamics of *Abutilon theophrasti* in Central Europe. *Plant Protect. Sci.* 50, 157-163.
- Freistaat Sachsen (2010): Die Samtpappel. Neue Unkräuter in Sachsen, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, 8 S.
- Hafencity (2020). <<https://www.hafencity.com/de/infocenter/das-cruise-center-hafencity.html>>, letzter Zugriff: 07.02.2020).
- Heger, T. & Böhmer, H. J. (2005): The invasion of Central Europe by *Senecio inaequidens* DC. - A complex biogeographical problem. *Erdkunde* 59, 34-49.
- HWWA - Hamburgisches Welt-Wirtschafts-Archiv (1952): Die deutsche Ölmühlenindustrie. *Wirtschaftsdienst* 32(1) 50-52. Verlag Weltarchiv Hamburg.
- Jagel, A. (2021): *Helichrysum luteoalbum* - Gelblichweißes Ruhrkraut, Gelbweiße Strohblume (Asteraceae), Stadtpflanze des Jahres 2020, Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins 12, 308-318.
- Jäger, E.J. (1991): Verbreitung, Biologie und Wuchsform von *Abutilon theophrasti*. *Medic. Wiss. Z. Universität Halle*, 40 (3), 37-48.
- Jäger, E.J. (1998): Möglichkeiten der Prognose synanthroper Pflanzenausbreitungen. *Flora* 1980: 101-131.
- Jehlik, V. (1981): Beitrag zur synanthropen (besonders Adventiv-) Flora des Hamburger Hafens. *Tuexenia* 1, 81-97.
- Jehlik, V. (1988): A survey of the adventive flora and the synanthropic vegetation in the oil-seed processing factories in Czechoslovakia. In: Zaliberova, M., et al. (Hrsg.): *Symposium synanthropic flora and vegetation* 5, 95-107.

- Jehlik, V. (1989): Zweiter Beitrag zur synanthropen (besonders Adventiv-) Flora des Hamburger Hafens. *Tuexenia* 9, 253-266.
- Jehlik, V. (1994): Dritter Beitrag zur synanthropen (besonders Adventiv-) Flora des Hamburger Hafens. *Tuexenia* 14, 445-454.
- Jehlik, V. (2013): Die Vegetation und Flora der Flusshäfen Mitteleuropas (1. Auflage). Academia, Prag (CZ), 542 S..
- Jehlik, V.; Dostálek, J. & Frantík, T. (2019): Alien plants in Central European river ports. *NeoBiota* 45, 93-115. doi: 10.3897/neobiota.45.33866.
- Jelinski, J. (2017): Moore in Hamburg: Verbreitung und Geschichte der Moorböden Hamburgs. Hrsg.: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, 116 S.
- Junge, P. (1909): Schul- und Exkursionsflora von Hamburg-Altona-Harburg und Umgegend. Hamburg, 286 S.
- Kopitzsch, F. & Tilgner, D. (2010): Hamburg-Lexikon (4. Auflage). Ellert & Richter Verlag, Hamburg.
- Kopp, M. (2010): Rhenus hat viel vor im Hafen. Die WELT. <https://www.welt.de/welt_print/vermischtes/hamburg/article7132117/Rhenus-hat-viel-vor-im-Hafen.html>.
- Kowarik, I. (2003): Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 380 S.
- Krumbiegel, A. (2010): Weitere Wirte der Amerikanischen Grob-Seide (*Cuscuta campestris* Yuncker) an der Mittelelbe. *Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg* 25, 69-72.
- Kühn, I. & Klotz, S. (2002): Floristischer Status und gebietsfremde Arten. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 38: 47-56.
- Kühn, I.; Wolf, J. & Schneider, A. (2017): Is there an urban effect in alien plant invasions? *Biological Invasions* 19(12), 3505-3513 <<https://doi.org/10.1007/s10530-017-1591-1>>.
- Lamberti-Raverot, B.; Piola, F.; Thiébaud, M.; Guillard, L.; Vallier, F. & Puijalon, S. (2017): Water dispersal of the invasive complex *Fallopia*: The role of achene morphology. *Flora* 234, 150-157.
- Mang, F.W.C. (1964): Der Weidenblättrige Sauerampfer und seine Verbreitung im Ästuar der Elbe. *Die Heimat* 71, 362-364.
- Mang, F.W.C. (1981): Vorarbeiten einer Roten Liste für Hamburg. *Kieler Notizen zur Pflanzenkunde in Schleswig-Holstein und Hamburg* 13, 2-30.
- Mang, F.W.C. (1984): Besiedlung belasteter Industrie- und Hafenflächen in Hamburg (2. Bericht). *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg* 33, 187-206.
- Mang, F.W.C. (1989): Artenschutzprogramm: Liste der wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen von Hamburg und Umgebung. *Naturschutz und Landschaftspflege in Hamburg. Schriftenreihe der Umweltbehörde* 27, 1-96.
- Mazomeit, J. (2009): Pflanzenraritäten am Oberrhein. Beispiele aus Ludwigshafen und Mannheim, *Pollichia Sonderveröffentlichung* 15, 160 S.
- Metzing, D., et al. (2018): Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (Tracheophyta) Deutschlands. S. 13-358. In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. *Schriftenreihe Naturschutz & Biologische Vielfalt* 70(7), Band 7: Pflanzen.
- Meyer, H. & Hoffmann, C. (1955): Zur Adventivflora von Harburg, Wilhelmsburg und Umgebung. *Harburger Jahrbuch* 5, 96-128.
- Mißkamp, R. & Züghart, W. (2000): Floristisch-ökologische Untersuchung der Spontanflora in Bremer Häfen unter besonderer Berücksichtigung der anthropochoren Pflanzen. *Bibliotheca Botanica* 150: 1-110.
- Möller (1628): *Celeberrimi Flvii Albis nova delineatio*. Amsterdam, NI: Blaeuw., *Celeberrimi Flvii Albis nova delineatio* - Deutsche Digitale Bibliothek.

- Monty, A. & Mahy, G. (2009): Clinal differentiation during invasion: *Senecio inaequidens* (Asteraceae) along altitudinal gradients in Europe. *Oecologia* 159, 305-315.
- Mühlenbach, V. (1979): Contributions to the Synanthropic (Adventive) Flora of the Railroads in St. Louis, Missouri, U.S.A. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 66: 1-108.
- Nehring, S.; Kowarik, I.; Rabitsch, W. & Essl, F. (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. *BfN-Skripten* 352, 204 S.
- Nehring, S., Skowronek, S. (2017): Die invasiven gebietsfremden Arten der Unionsliste der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 : erste Fortschreibung 2017. *BfN-Skript* 471, 176 S.
- Ossig, P.L. & Brandes, D. (2019): Die unbeachtete, aber trotzdem spektakuläre Ausbreitung des Neophyten *Rubus armeniacus* in Städten - das Beispiel von Braunschweig, *Braunschweiger Naturkundliche Schriften* 15, 17-44.
- Poppendieck, H.-H. (1997): Zwei Hamburger Gartenzeitschriften des 19. Jahrhunderts. *Zandera* 12(1), 1-20.
- Poppendieck, H.-H. (2007): Die Gattungen *Ambrosia* und *Iva* (Compositae) in Hamburg, mit einem Hinweis zur Problematik der *Ambrosia*-Bekämpfung. *Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg* 23, 53-70.
- Poppendieck, H.-H.; Bertram, H.; Brandt, I.; Engelschall, B. & v. Prondzinski, J. (2010): Der Hamburger Pflanzenatlas, 1. Auflage, Poppendieck, H.-H. (Hrsg.), Dölling und Galitz Verlag, Hamburg, 568 S.
- Poppendieck, H.-H., & Schreier, H. (2020): Baumland. Was Bäume erzählen. KJM Buchverlag Hamburg, 372 S.
- Preisinger, H. (1989): Effects of port use on vegetation in the Hamburg port area. S. 188-192. In: International Environment Congress: The Harbour - An Ecological Challenge, Umweltbehörde Hamburg.
- Preisinger, H. (1991): Strukturanalyse und Zeigerwerte der Auen- und Ufervegetation im Hamburger Hafen- und Hafenrandgebiet. *Dissertationes Botanicae* 174, 296 S.
- Preisinger, H. (2005): Vegetations- und Nutzungsgeschichte des Elbtals bei Hamburg. *Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg* 22, 7-19.
- Probst, R. (1949): Wolladventivflora Mitteleuropas. Solothurn (CH), 192 S.
- Rabitsch, W.; Heger, T.; Jeschke, J.; Saul, W.-C. & Nehring, S. (2018): Analyse und Priorisierung der Pfade nicht vorsätzlicher Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten in Deutschland gemäß Verordnung (EU) Nr. 1143/2014. *BfN-Skripten* 490, 103 S.
- Rebele, F. (2017): Thesen zur „Invasionsbiologie“ und ihrem Einfluss auf den Naturschutz. <<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13651.37929>>.
- Schlichtkrull, P. & Schriewer, K. (1950): Pflanzenkunde in der Großstadt. Hansischer Gildenverlag Joachim Heitmann & Co., 88 S.
- Schmidt, J.A. (1890): Die eingeschleppten und verwilderten Pflanzen der Hamburger Flora. Hamburg, Unterrichtsanstalten des Klosters St. Johannis. 32 S. <https://digitalisat.sub.uni-hamburg.de/recherche/detail?tx_dlf%5Bid%5D=36173&tx_dlf%5Bpage%5D=1&cHash=b887e7cf6c7768e01228e85f126248bd>
- Schmidt, K.; Schulze, D.; Steinke, J. & Jensen, K. (2013): Biotic interactions of *Senecio inaequidens* DC. with native species in its introduced range under climate warming. In: Schmidt, Katharina J., Plants in urban environments in relations to global change drivers at different scales. Dissertation Universität Hamburg 2013. <<https://ediss.sub.uni-hamburg.de/handle/ediss/5528>>.
- Seelig, A. & Preisinger, H. (1985): Vegetation und Standorte im Hamburger Hafengebiet (31 S. + Karten). Gutachten i.A. Amt für Strom- und Hafenbau, Hamburg.
- Seelig, A. & Preisinger, H. (1989): Kartographie und ökologische Bewertung im Hamburger Hafengebiet. S. 183-185. In: International Environment Congress: The Harbour - An Ecological Challenge, Umweltbehörde Hamburg.
- Sonder, O.W. (1851): *Flora Hamburgensis*. Hamburg, 601 S.

- Sukopp, H. (1999): Sandmagerrasen auf urban-industriellen Sekundärstandorten. Beobachtungen im Berliner Gebiet 1952-1998. Verhandlungen des Botanischen Vereins Berlin-Brandenburg 132, 221-252.
- Sukopp, H. & Scholz, H. (1965): Neue Untersuchungen über *Rumex triangulivalvis* (Danser) Rech.f. in Deutschland. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft 78, 455-465.
- Timm, C.T. (1878-1891): Kritische und ergänzende Bemerkungen die Hamburger Flora betreffend. Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Hamburg-Altona. N.F., 2: 22-71; 3: 22-75; 4: 38-99.
- v. Prondzinski, J. (2010): Von Aprikosen und Weberknechten. Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg 25, 63-64.
- Vogeler, F. (1933): Beeinflussung der bodenständigen Flora durch Kultur und Wirtschaft. Naturwissenschaftlicher Verein Altona - Jahresbericht, 13-71.
- von Varendorf, G. A. (1790): Topographisch Militärische Charte des Herzogtums Holstein - Blatt 62 Altona - Hamburg-Harburg, Landesvermessungsamt Schleswig-Holstein.
- Weicherding, F.J.; Mosyakin & Clemants (2008): Verbreitung und Soziologie des Neophyten *Dysphania pumilio* (R.Br.) - Australischer Gänsefuß (Chenopodiaceae) im Saarland und Nachweise in angrenzenden Gebieten. Delattinia 35/36, 11-26.
- Wiedemann, D. (2002): *Fallopia x bohémica* (Chrtek & Chrtková) J.P. Bailey - ein in Hamburg übersehener Bastard? Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg 20, 67-78.
- Will, C. (1964): Was die Schiffe bringen. Hamburg, 189 S.
- Yousefi, N.; Chehregani, A.; Malayeri, B.; Lorestani, B. & Cheraghi, M. (2011): Investigating the effect of heavy metals on developmental stages of anther and pollen in *Chenopodium botrys* L. (Chenopodiaceae). Biological Trace Element Research 140(3), 368–376. <<https://doi.org/10.1007/s12011-010-8701-6>>.
- Zimpel, A. W. (1886): Über die Vegetation der Baggerplätze in der Umgegend von Hamburg. Berichte über die Sitzungen der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg 1, 15.
- Zuckerverbände (2023): Standort des Zuckerrübenanbaus und der Zuckerfabriken in Deutschland. <<https://www.zuckerverbaende.de/zahlen-fakten/standorte/>>.

11 Gesamt-Artenliste des Hamburger Hafengebietes

Liste der für das Hafengebiet im Zeitraum von 1975 bis 2020 gemeldeten Arten und Unterarten (Erläuterungen s. Kap. 3.3).

Die Liste enthält 1177 Sippen, darunter 1155 Arten und 22 Unterarten. Kleinarten der Gattungen *Rubus* und *Taraxacum* sowie Spontanhybriden sind am Ende der Liste getrennt aufgeführt.

Legende:

Spalte N/D

* = Neuzugang (Sippe ist nicht im Pflanzenatlas und nicht in der Roten Liste von 2010 enthalten);

N = Neophyten im engeren Sinne, gebietsfremde Pflanzen mit Heimat außerhalb Deutschlands;

D = gebietsfremde Pflanzen des Hamburger Florenggebietes mit Heimat in Deutschland;

Spalte n

Anzahl der Quadranten, aus denen die Sippen zwischen 2006 und 2020 gemeldet wurden;

Spalte Pflanzenart / Status / Gefährdung

Fettdruck = Sippe wurde im Zeitraum von 2006 bis 2020 gemeldet;

nicht hervorgehoben = Sippe wurde nur bis 2005 gemeldet, danach nicht mehr.

Dahinter folgen

- Statusangaben I, E, U, T, T1, T2, U (entsprechend Roter Liste 2010, außer für Neuzugänge);
- Gefährdungsstatus RL 0, 1, 2, 3, R, V, D, G (entsprechend Roter Liste 2010).

<u>N/D</u>	<u>n</u>	<u>Pflanzenart / Status / Gefährdung</u>	<u>N/D</u>	<u>n</u>	<u>Pflanzenart / Status / Gefährdung</u>
N	13	Abutilon theophrasti RL G	45		Agrostis stolonifera I
	38	Acer campestre I	0		Agrostis vinealis I RL G
N	0	Acer ginnala U	N	3	Ailanthus altissima E
N	2	Acer negundo T	24		Aira caryophyllea I RL 2
D	37	Acer platanoides E	20		Aira praecox I RL 2
	52	Acer pseudoplatanus I	2		Ajuga reptans I
N	3	Acer saccharinum U	N	7	Alcea rosea U
N	0	Achillea filipendulina K	N	1	Alchemilla mollis T
	51	Achillea millefolium I	0		Alchemilla subcrenata I RL D
N	1	Achillea nobilis U	0		Alchemilla vulgaris I RL D
	3	Achillea ptarmica I RL V	4		Alisma lanceolatum I RL 1
	2	Acinos arvensis I RL 1	14		Alisma plantago-aquatica I
N	4	Acorus calamus E	40		Alliaria petiolata I
	0	Adoxa moschatellina I RL 3	*N	1	Allium moly U
	37	Aegopodium podagraria I	1		Allium oleraceum I RL 2
N	12	Aesculus hippocastanum T	N	0	Allium paradoxum E
	1	Aethusa cynapium I	1		Allium schoenoprasum I RL 3
	0	Agrimonia eupatoria I RL 3	3		Allium scorodoprasum I RL 3
	0	Agrostemma githago I RL 0	D	0	Allium ursinum E
	2	Agrostis canina I RL 3	1		Allium vineale I RL V
	50	Agrostis capillaris I	37		Alnus glutinosa I
	9	Agrostis gigantea I	D	7	Alnus incana E

N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung
D	2	Alnus x pubescens U
	4	Alopecurus aequalis I RL 3
	6	Alopecurus geniculatus I
	0	Alopecurus myosuroides I RL 3
	13	Alopecurus pratensis I
	2	Althaea officinalis I RL 0
N	1	Amaranthus albus E RL R
N	0	Amaranthus blitoides U
N	3	Amaranthus blitum E RL R
N	1	Amaranthus bouchonii E RL R
N	1	Amaranthus emarginatus U RL R
N	0	Amaranthus palmeri U
N	2	Amaranthus powellii E RL R
N	8	Amaranthus retroflexus E RL D
N	0	Amaranthus standleyanus U
N	5	Ambrosia artemisiifolia T1 RL R
N	0	Ambrosia trifida T1 RL 1
	4	Amelanchier lamarckii I
N	0	Ammi visnaga U
	1	Ammophila arenaria I RL 1
	1	Anagallis arvensis I RL V
	14	Anchusa arvensis I RL 3
N	0	Anchusa azurea U
	16	Anchusa officinalis I RL 3
	1	Anemone nemorosa I
	0	Anemone ranunculoides I RL 2
N	0	Anethum graveolens U
	41	Angelica archangelica I
	2	Angelica sylvestris I RL V
*N	1	Anthemis altissima U
	1	Anthemis arvensis I RL 2
D	2	Anthemis tinctoria T
N	0	Anthoxanthum aristatum E RL 3
	5	Anthoxanthum odoratum I
	6	Anthriscus caucalis I RL 2
N	0	Anthriscus cerefolium U
	44	Anthriscus sylvestris I
D	6	Anthyllis vulneraria E RL 2
N	1	Antirrhinum majus U
	8	Apera spica-venti I
	5	Aphanes arvensis I RL V
	3	Aphanes australis I RL G
D	2	Aquilegia vulgaris s.l. U
N	6	Arabidopsis arenosa E RL V
	37	Arabidopsis thaliana I

N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung
	0	Arabis hirsuta I RL 1
	17	Arctium lappa I
	25	Arctium minus I
	2	Arctium nemorosum I RL G
	1	Arctium tomentosum I RL 2
	47	Arenaria serpyllifolia I
	3	Armeria maritima I RL 1
	2	Armeria maritima elongata I RL 1
D	0	Armeria maritima maritima T
N	7	Armoracia rusticana E
	43	Arrhenatherum elatius I
	4	Artemisia absinthium I RL 2
D	7	Artemisia annua E
N	6	Artemisia biennis T
	5	Artemisia campestris I RL 3
N	0	Artemisia dracunculus K
	67	Artemisia vulgaris I
	2	Asparagus officinalis I
	10	Asplenium ruta-muraria I RL 2
D	1	Asplenium scolopendrium T1 RL R
D	1	Asplenium trichomanes E RL R
D	1	Astragalus cicer U
	3	Astragalus glycyphyllos I RL 2
	2	Athyrium filix-femina I
D	0	Atriplex glabriuscula U
*N	4	Atriplex micrantha U
D	1	Atriplex oblongifolia U
	28	Atriplex patula I
	11	Atriplex prostrata I
D	0	Atriplex rosea U
N	3	Atriplex sagittata E
N	0	Atriplex tatarica U
N	0	Aurinaria saxatile U
	0	Avena fatua I RL 2
N	4	Avena sativa U
N	0	Axyris amaranthoides U
	7	Ballota nigra I RL 2
D	0	Ballota nigra meridionalis U
	2	Ballota nigra nigra I RL 2
D	0	Barbarea intermedia T
	7	Barbarea stricta I
	22	Barbarea vulgaris I
D	0	Bassia hirsuta U
D	0	Bassia laniflora U
N	0	Beckmannia eruciformis U

N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung
	15	Bellis perennis I
N	2	Berberis thunbergii U
N	1	Bergenia cordifolia K
N	31	Berteroa incana E
	3	Berula erecta I
N	1	Beta vulgaris U
	59	Betula pendula I
	12	Betula pubescens I
	0	Betula pubescens carpatica I
	0	Betula pubescens pubescens I
	6	Bidens cernua I
N	0	Bidens connata E
*N	1	Bidens ferulifolia U
N	37	Bidens frondosa E
	6	Bidens radiata I
	4	Bidens tripartita I RL V
	4	Bistorta officinalis I RL 3
	1	Bolboschoenus laticarpus I
	15	Bolboschoenus maritimus agg. I RL V
N	0	Borago officinalis U
	0	Brachypodium pinnatum I RL 1
	0	Brachypodium sylvaticum I RL 3
N	1	Brassica juncea U
N	19	Brassica napus T2
N	30	Brassica nigra E
D	1	Brassica oleracea U
N	1	Brassica rapa U
D	0	Bromus arvensis U
N	1	Bromus carinatus U
	0	Bromus commutatus I RL 1
D	0	Bromus erectus E RL 1
	29	Bromus hordeaceus I
	7	Bromus inermis I
	22	Bromus sterilis I
	38	Bromus tectorum I
N	18	Bryonia dioica E
N	15	Buddleja davidii E
	0	Buglossoides arvensis I RL 1
N	4	Bunias orientalis E
	1	Butomus umbellatus I
	10	Calamagrostis canescens I
	66	Calamagrostis epigejos I
N	0	Calamintha nepeta U
N	2	Calendula officinalis U
	3	Calla palustris I RL V

N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung
*D	1	Callistephus chinensis U
	1	Callitriche hamulata I RL D
	6	Callitriche palustris I RL D
	1	Callitriche stagnalis I RL D
	1	Calluna vulgaris I RL 3
	14	Caltha palustris I RL 3
	53	Calystegia sepium I
	0	Camelina microcarpa I RL 0
	0	Camelina sativa I RL 1
D	0	Campanula glomerata U
	0	Campanula patula I RL 1
	7	Campanula rapunculoides I
	1	Campanula rapunculus I RL 1
	5	Campanula rotundifolia I RL 3
	0	Campanula trachelium I RL 1
N	3	Cannabis sativa U
	43	Capsella bursa-pastoris I
N	0	Capsella rubella U
	1	Cardamine amara I RL V
	0	Cardamine dentata I RL D
	0	Cardamine flexuosa I
	15	Cardamine hirsuta I
	2	Cardamine pratensis I
D	0	Carduus acanthoides U
	24	Carduus crispus I
	5	Carduus nutans I RL 1
	21	Carex acuta I
	10	Carex acutiformis I
	22	Carex arenaria I RL 3
	1	Carex canescens I RL 3
	5	Carex disticha I RL V
	0	Carex elata I RL 2
	2	Carex elongata I RL 3
	1	Carex elytroides I
	57	Carex hirta I
	2	Carex leporina I
	0	Carex ligerica I RL 2
	1	Carex muricata I
	2	Carex nigra I RL V
	1	Carex otrubae I RL 3
	6	Carex pairae I RL 3
	4	Carex paniculata I
D	0	Carex pendula T
	0	Carex pilulifera I
	1	Carex praecox I RL 2

N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung
	10	Carex pseudocyperus I
	0	Carex remota I
	4	Carex riparia I
	2	Carex rostrata I RL 3
	3	Carex spicata I RL 3
	0	Carex sylvatica I
	3	Carex vesicaria I RL 2
	0	Carex vulpina I RL 2
	0	Carlina vulgaris I RL 1
	14	Carpinus betulus I
	1	Carum carvi I RL 1
N	0	Castanea sativa U
	0	Catabrosa aquatica I RL 2
	8	Centaurea cyanus I RL 3
	8	Centaurea jacea I RL 3
D	1	Centaurea nigra E RL R
	1	Centaurea scabiosa I RL 1
D	7	Centaurea stoebe E
N	1	Centaurea stoebe micranthos U
N	0	Centaurea stoebe stoebe E
	0	Centaurium erythraea I RL 2
	1	Centaurium pulchellum I RL 1
	3	Cerastium arvense I RL 3
	27	Cerastium glomeratum I
	0	Cerastium glutinosum I RL D
	42	Cerastium holosteoides I
	36	Cerastium semidecandrum I
N	0	Cerastium tomentosum T
	0	Ceratocapsus claviculata I
	2	Ceratophyllum demersum I RL V
	1	Ceratophyllum submersum I RL 1
N	0	Chaenomeles japonica U
	11	Chaenorhinum minus I RL V
N	0	Chaerophyllum aromaticum U
*N	2	Chaerophyllum aureum U
	10	Chaerophyllum bulbosum I RL 3
	10	Chaerophyllum temulum I
	12	Chelidonium majus I
	41	Chenopodium album I
	0	Chenopodium bonus-henricus I RL 1
	12	Chenopodium ficifolium I RL D
	10	Chenopodium glaucum I RL 2
	0	Chenopodium hybridum I RL 1
N	0	Chenopodium opulifolium U
	29	Chenopodium polyspermum I

N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung
N	0	Chenopodium probstii U
	21	Chenopodium rubrum I
	23	Chenopodium strictum I RL D
	1	Chenopodium urbicum I RL 1
D	5	Chondrilla juncea U
N	1	Cicer arietinum U
	5	Cichorium intybus I RL 3
	1	Cicuta virosa I RL 1
	1	Circaea lutetiana I
	63	Cirsium arvense I
D	0	Cirsium eriophorum U
	22	Cirsium oleraceum I
	11	Cirsium palustre I
	50	Cirsium vulgare I
N	4	Claytonia perfoliata E
D	15	Clematis vitalba E
	0	Clinopodium vulgare I RL 1
D	6	Cochlearia danica T2
D	0	Colchicum autumnale E RL 0
N	0	Colutea arborescens U
	2	Comarum palustre I RL V
	4	Conium maculatum I RL 1
*N	1	Consolida ajacis U
	0	Convallaria majalis I
	41	Convolvulus arvensis I
N	1	Coriandrum sativum U
N	19	Corispermum leptopterum E
N	12	Cornus alba T
D	3	Cornus mas U
	27	Cornus sanguinea I
N	13	Cornus sericea E
	4	Corrigiola litoralis I RL 1
*N	1	Cortaderia selloana K
	0	Corydalis intermedia I RL 2
D	0	Corydalis solida E
	24	Corylus avellana I
	22	Corynephorus canescens I RL 3
N	1	Cosmos bipinnatus U
N	0	Cotinus coggygia K
N	3	Cotoneaster bullatus T
N	2	Cotoneaster dammeri U
N	1	Cotoneaster dielsianus U
N	0	Cotoneaster horizontalis U
*N	1	Crataegus crus-galli K
	1	Crataegus laevigata I

N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung	N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung
	46	Crataegus monogyna I	N	5	Dysphania botrys U
	4	Crataegus subsphaericea I RL D	21	Echinochloa crus-galli I	
	0	<i>Crepis biennis I RL 2</i>	N	1	Echinops sphaerocephalus U
	29	Crepis capillaris I	32	Echium vulgare I RL 3	
	0	<i>Crepis paludosa I RL 3</i>	N	2	Elaeagnus angustifolia T1
N	0	<i>Crepis setosa T</i>	1	Eleocharis acicularis I RL 1	
	3	Crepis tectorum I RL 3	6	Eleocharis palustris I	
N	1	Crocus tommasinianus T	0	<i>Eleocharis uniglumis I RL 2</i>	
N	0	<i>Crocus vernus U</i>	N	6	Elodea canadensis E
D	0	<i>Cruciata laevipes E RL 1</i>	N	8	Elodea nuttallii E
N	0	<i>Cucurbita pepo U</i>	D	0	<i>Elymus athericus U</i>
N	5	Cuscuta campestris U	N	2	Elymus obtusiflorus T
	3	Cuscuta europaea I	61	Elymus repens I	
N	4	Cymbalaria muralis E	39	Epilobium angustifolium I	
	3	Cynoglossum officinale I RL 1	N	22	Epilobium ciliatum E
	0	<i>Cynosurus cristatus I RL V</i>	54	Epilobium hirsutum I	
N	1	Cyperus eragrostis T	13	Epilobium lamyi I	
	1	Cyperus fuscus I RL 1	6	Epilobium montanum I	
	21	Cytisus scoparius I	1	Epilobium obscurum I RL G	
	65	Dactylis glomerata I	5	Epilobium palustre I RL V	
	0	<i>Danthonia decumbens I RL 2</i>	6	Epilobium parviflorum I RL V	
N	0	<i>Datura ferox U</i>	1	Epilobium roseum I RL G	
N	8	Datura stramonium E	6	Epilobium tetragonum I RL G	
	44	Daucus carota I	0	<i>Epipactis helleborine s. l. I</i>	
	9	Deschampsia cespitosa I	47	Equisetum arvense I	
	0	<i>Deschampsia flexuosa I</i>	5	Equisetum fluviatile I	
	22	Deschampsia wibeliana I	2	Equisetum litorale I RL D	
	5	Descurainia sophia I RL 2	22	Equisetum palustre I	
D	0	<i>Dianthus armeria T</i>	8	Eragrostis albensis I RL R	
	3	Dianthus carthusianorum I RL 1	N	0	<i>Eragrostis megastachya U</i>
	0	<i>Dianthus deltoides I RL 1</i>	N	21	Eragrostis minor E
D	2	Digitalis purpurea E	*N	12	Eragrostis multicaulis T2
	15	Digitaria ischaemum I RL V	*N	1	Eragrostis virescens U
	18	Digitaria sanguinalis I	N	2	Eranthis hyemalis T
N	14	Diplotaxis muralis E	9	Erigeron acris I RL 1	
N	18	Diplotaxis tenuifolia E	7	Erigeron annuus E	
	8	Dipsacus fullonum I	N	62	Erigeron canadensis E
N	0	<i>Doronicum pardalianches E RL R</i>	1	Eriophorum angustifolium I RL 3	
D	1	Draba muralis U	36	Erodium cicutarium I	
	28	Draba verna I	N	1	Eruca sativa U
	5	Dryopteris carthusiana I	N	0	<i>Erucastrum gallicum U</i>
	1	Dryopteris cristata I RL 1	0	<i>Eryngium campestre I RL 2</i>	
	2	Dryopteris dilatata I	N	1	Eryngium planum U
	23	Dryopteris filix-mas I	23	Erysimum cheiranthoides I	
N	3	Dysphania ambrosioides U	1	Erysimum virgatum I	

N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung
N	0	Eschscholzia californica U
	15	Euonymus europaeus I
	12	Eupatorium cannabinum I
	12	Euphorbia cyparissias I RL V
	5	Euphorbia esula I RL 3
	2	Euphorbia helioscopia I RL V
N	0	Euphorbia humifusa U
N	3	Euphorbia lathyris T
	0	Euphorbia palustris I RL 1
	9	Euphorbia peplus I
	0	Euphrasia micrantha I RL 0
	0	Euphrasia stricta I RL 1
N	0	Fagopyrum esculentum U
D	0	Fagopyrum tataricum U
	4	Fagus sylvatica I
N	2	Fallopia baldschuanica U
	17	Fallopia convolvulus I
	14	Fallopia dumetorum I
N	43	Fallopia japonica E
N	2	Fallopia sachalinensis E
N	23	Fallopia x bohemica E
	25	Festuca arundinacea I
N	26	Festuca brevipila E
	3	Festuca filiformis I RL 1
	6	Festuca gigantea I
	18	Festuca ovina I RL V
D	0	Festuca pallens U
	12	Festuca pratensis I
	61	Festuca rubra I
	8	Ficaria verna I
	35	Filago arvensis I
	21	Filago minima I RL V
	8	Filago vulgaris I RL 2
	25	Filipendula ulmaria I
N	1	Foeniculum vulgare U
	1	Fragaria vesca I RL 3
N	3	Fragaria x ananassa U
	4	Frangula alnus I
	50	Fraxinus excelsior I
*N	1	Fraxinus ornus U
N	0	Fritillaria meleagris E RL 1
	3	Fumaria officinalis I
	0	Gagea lutea I
D	1	Galanthus nivalis E
N	6	Galeobdolon argenteum E

N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung
D	0	Galeopsis angustifolia U
	1	Galeopsis bifida I
	0	Galeopsis segetum I RL 1
	0	Galeopsis speciosa I
	20	Galeopsis tetrahit I
N	16	Galinsoga parviflora E
N	5	Galinsoga quadriradiata E
	22	Galium album I
	47	Galium aparine I
D	2	Galium mollugo U
	0	Galium odoratum I RL V
	10	Galium palustre I
D	0	Galium spurium U
	3	Galium uliginosum I RL 2
	3	Galium verum I RL 3
	0	Genista pilosa I RL 1
	0	Genista tinctoria I RL 1
	0	Geranium columbinum I RL 1
	8	Geranium dissectum I
	27	Geranium molle I
	0	Geranium palustre I RL 1
N	0	Geranium phaeum T1 RL R
	1	Geranium pratense I
N	4	Geranium purpureum U
	36	Geranium pusillum I
N	3	Geranium pyrenaicum E
	28	Geranium robertianum I
N	5	Geranium rotundifolium U
D	0	Geranium sanguineum U
D	0	Geranium sylvaticum U
	0	Geum rivale I RL 2
	12	Geum urbanum I
	2	Glebionis segetum I RL 2
	47	Glechoma hederacea I
	13	Glyceria fluitans I
	26	Glyceria maxima I
N	0	Glycine max K
	1	Gnaphalium sylvaticum I RL 3
	17	Gnaphalium uliginosum I
N	0	Guizotia abyssinica U
	0	Gymnocarpium dryopteris I RL 1
D	1	Gypsophila muralis U
*N	1	Gypsophila paniculata U
	16	Hedera helix I
N	4	Helianthus annuus U

N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung	N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung
N	3	Helianthus laetiflorus U		0	Hypochaeris glabra I RL 0
N	1	Helianthus pauciflorus E RL D	48	Hypochaeris radicata I	
N	7	Helianthus tuberosus E	N	0	Iberis umbellata U
	3	Helichrysum arenarium I RL 0		0	Ilex aquifolium I
	2	Helichrysum luteoalbum I RL 0	N	7	Impatiens glandulifera E
N	6	Heracleum mantegazzianum E		0	Impatiens noli-tangere I RL V
29	Heracleum sphondylium I		N	30	Impatiens parviflora E
21	Herniaria glabra I			6	Inula britannica I RL 3
N	1	Herniaria hirsuta U	D	0	Inula conyzae T
N	2	Hesperis matronalis E	N	1	Ipomoea coccinea U
N	1	Hibiscus trionum U	N	1	Ipomoea hederacea U
D	3	Hieracium aurantiacum E	N	0	Ipomoea lacunosa U
N	0	Hieracium bauhini U	N	0	Ipomoea purpurea U
	2	Hieracium caespitosum I RL 2	N	0	Iris germanica K
D	0	Hieracium floribundum U	33	Iris pseudacorus I	
12	Hieracium lachenalii I		D	2	Iris sibirica T
20	Hieracium laevigatum I		D	1	Isatis tinctoria T1 RL R
0	Hieracium murorum I RL 2		N	2	Iva xanthiifolia E RL 0
21	Hieracium pilosella I		9	Jasione montana I RL 3	
D	5	Hieracium piloselloides E RL 1	D	12	Juglans regia E
20	Hieracium sabaudum I		0	Juncus acutiflorus I RL 3	
1	Hieracium umbellatum I RL 2		1	Juncus alpinus I RL 0	
19	Hippophae rhamnoides I		13	Juncus articulatus I	
1	Hippuris vulgaris I RL 1		5	Juncus bufonius I	
N	4	Hirschfeldia incana T1 RL 1	0	Juncus capitatus I RL 0	
47	Holcus lanatus I		3	Juncus compressus I RL 2	
10	Holcus mollis I		1	Juncus conglomeratus I RL V	
1	Holosteum umbellatum I RL 1		38	Juncus effusus I	
N	0	Hordeum distichon U	2	Juncus filiformis I RL 2	
N	0	Hordeum geniculatum U	1	Juncus gerardii I RL 0	
N	0	Hordeum jubatum T	8	Juncus inflexus I RL 3	
16	Hordeum murinum I		N	13	Juncus tenuis E
N	3	Hordeum vulgare U	0	Knautia arvensis I RL 2	
2	Hottonia palustris I RL V		N	4	Laburnum anagyroides T
44	Humulus lupulus I		40	Lactuca serriola I	
N	1	Hyacinthoides non-scripta E	36	Lamium album I	
5	Hydrocharis morsus-ranae I RL V		11	Lamium amplexicaule I	
2	Hydrocotyle vulgaris I RL 2		5	Lamium hybridum I RL 2	
3	Hylotelephium maximum I RL 3		0	Lamium maculatum I RL 2	
2	Hylotelephium telephium I RL G		16	Lamium purpureum I	
5	Hyoscyamus niger I RL 1		D	0	Lappula squarrosa U
*	28	Hypericum desertangsi I	21	Lapsana communis I	
2	Hypericum maculatum I RL 3		N	1	Lathyrus hirsutus U
50	Hypericum perforatum I		N	6	Lathyrus latifolius E
0	Hypericum tetrapetrum I RL 3		14	Lathyrus pratensis I	

N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung
	6	Lathyrus sylvestris I RL 3
D	1	Lathyrus tuberosus U
N	0	Lavandula angustifolia U
D	0	Lavatera thuringiaca K
	6	Lemna gibba I
	22	Lemna minor I
*N	1	Lemna minuta U
	4	Lemna trisulca I RL V
	0	Leontodon hispidus I RL 1
	24	Leontodon saxatilis I
	1	Leonurus cardiaca I RL 2
	6	Leonurus marrubiastrum I RL 1
	13	Lepidium campestre I
	1	Lepidium coronopus I RL 1
N	3	Lepidium didymum E
N	9	Lepidium draba E
N	1	Lepidium heterophyllum U
D	6	Lepidium latifolium T2
	23	Lepidium ruderales I
*N	1	Lepidium sativum U
N	4	Lepidium virginicum E
N	1	Leucaena leucocephala U
*	1	Leucanthemum ircutianum I
	11	Leucanthemum vulgare agg. I
D	0	Leucojum vernum T1
N	0	Levisticum officinale U
	0	Leymus arenarius I RL 3
N	0	Ligustrum ovalifolium U
D	30	Ligustrum vulgare E
	3	Limosella aquatica I RL 1
N	0	Linaria repens U
	41	Linaria vulgaris I
N	2	Linum usitatissimum U
N	2	Lobularia maritima U
N	8	Lolium multiflorum E
	48	Lolium perenne I
	1	Lonicera periclymenum I
N	2	Lonicera pileata U
	14	Lonicera xylosteum I
	29	Lotus corniculatus I
	8	Lotus pedunculatus I
N	2	Lunaria annua E
N	2	Lupinus polyphyllus E
N	0	Lupinus x hybridus U
	1	Luzula campestris I

N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung
	0	Luzula multiflora I
	0	Luzula pilosa I RL 3
D	0	Luzula sylvatica E
N	2	Lychnis coronaria T
	6	Lychnis flos-cuculi I
N	7	Lycium barbarum E
*N	1	Lycium chinense U
	47	Lycopus europaeus I
	11	Lysimachia nummularia I
N	2	Lysimachia punctata E
	2	Lysimachia thyrsoflora I RL 3
	27	Lysimachia vulgaris I
	58	Lythrum salicaria I
N	10	Mahonia aquifolium E
D	13	Malus domestica U
	4	Malus sylvestris I RL 3
	2	Malva alcea I
	9	Malva moschata I
	9	Malva neglecta I RL V
	13	Malva sylvestris I RL 3
N	2	Malva sylvestris mauritiana U
	6	Malva sylvestris sylvestris I RL 3
	1	Marrubium vulgare I RL 0
N	32	Matricaria discoidea E
	17	Matricaria recutita I
	2	Medicago falcata I
	48	Medicago lupulina I
N	0	Medicago orbicularis U
N	1	Medicago polymorpha U
N	23	Medicago varia E
	0	Melica uniflora I RL 3
	37	Melilotus albus I
	1	Melilotus altissimus I RL 1
	31	Melilotus officinalis I
N	0	Melilotus wolgicus U
N	1	Melissa officinalis U
	11	Mentha aquatica I
	4	Mentha arvensis I
D	0	Mentha longifolia U
N	0	Mentha piperita T
N	1	Mentha suaveolens T
	0	Mentha verticillata I RL 1
D	0	Mentha villosa T
D	0	Mentha x niliaca U
D	0	Mercurialis annua U

N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung	N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung
	0	<i>Mercurialis perennis</i> I RL 3		6	Origanum vulgare I
	0	<i>Milium effusum</i> I	N	0	<i>Ornithogalum umbellatum</i> E
*N	2	Miscanthus japonicus U		11	Ornithopus perpusillus I
*N	1	Miscanthus sinensis U		0	<i>Oxalis acetosella</i> I
	1	Misopates orontium I RL G	N	1	Oxalis corniculata E
	1	Moehringia trinervia I	N	4	Oxalis dillenii U
	1	Molinia caerulea I	N	2	Oxalis stricta E
N	0	<i>Muscari armeniacum</i> U	N	1	Panicum capillare U
N	0	<i>Muscari botryoides</i> E	N	0	<i>Panicum dichotomiflorum</i> U
N	1	Muscari neglectum U	N	0	<i>Panicum miliaceum</i> U
	12	Mycelis muralis I	*N	2	Panicum riparium U
	27	Myosotis arvensis I		5	Papaver argemone I RL 3
	5	Myosotis discolor I RL 3	*N	1	Papaver atlanticum U
	0	<i>Myosotis laxa</i> I RL D		35	Papaver dubium I
	13	Myosotis ramosissima I RL 2	N	0	<i>Papaver orientale</i> U
	14	Myosotis scorpioides I		14	Papaver rhoeas I
	12	Myosotis stricta I RL 2	N	4	Papaver somniferum T
D	0	<i>Myosotis sylvatica</i> E	N	4	Parthenocissus inserta E
	1	Myosurus minimus I RL 1	N	0	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> K
	1	Myriophyllum spicatum I RL 3		5	Pastinaca sativa I
	2	Myriophyllum verticillatum I RL 2		1	Peplis portula I RL 3
D	4	<i>Narcissus pseudonarcissus</i> T1		40	Persicaria amphibia I
*N	2	<i>Nassella tenuissima</i> U		29	Persicaria hydropiper I
	1	Nasturtium microphyllum I RL G		45	Persicaria lapathifolia I
	15	Nasturtium officinale I		5	Persicaria lapathifolia brittingeri I
	1	Nepeta cataria I RL 1		11	Persicaria lapathifolia lapathifolia I
N	2	<i>Nicandra physalodes</i> T2		2	Persicaria lapathifolia pallida I RL D
N	1	<i>Nicotiana rustica</i> U		13	Persicaria maculosa I
	2	Nuphar lutea I		0	<i>Persicaria minor</i> I RL 3
	4	Nymphaea alba I RL 2		5	Persicaria mitis I RL V
	1	Odontites vernus I RL R	N	0	<i>Persicaria pensylvanica</i> U
	0	<i>Odontites vulgaris</i> I RL 2		12	Petasites hybridus I
	2	Oenanthae aquatica I RL V		1	Petrorhagia prolifera I RL 1
	7	Oenanthae conioides I RL 1	D	0	<i>Petrorhagia saxifraga</i> T
	0	<i>Oenanthae fistulosa</i> I RL 2	D	0	<i>Petroselinum crispum</i> U
	35	Oenothera biennis I		0	<i>Peucedanum palustre</i> I RL 3
N	6	Oenothera fallax U	N	2	Phacelia tanacetifolia U
N	9	Oenothera glazioviana E		62	Phalaris arundinacea I
N	10	Oenothera oakesiana E RL V	N	0	<i>Phalaris canariensis</i> U
N	4	Oenothera parviflora E RL V	N	3	Phedimus spurius T
N	0	<i>Oenothera rubricaulis</i> U	N	3	Philadelphus coronarius U
N	1	Onobrychis viciifolia U		2	Phleum nodosum I RL D
	5	Ononis repens I RL 1		17	Phleum pratense I
	1	Ononis spinosa I RL 1		64	Phragmites australis I
D	1	Onopordum acanthium E RL V	N	0	<i>Physalis alkekengi</i> U

N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung
N	6	Physalis peruviana U
N	1	Physocarpus opulifolius K
	0	Phyteuma spicatum I RL 2
D	0	Picea abies E
	5	Picris hieracioides I RL 3
N	0	Pimpinella anisum U
	0	Pimpinella major I RL 1
*N	1	Pimpinella peregrina U
	2	Pimpinella saxifraga I RL 1
N	0	Pinus nigra U
	16	Pinus sylvestris I
N	0	Pisum sativum U
N	9	Plantago arenaria E RL 1
D	6	Plantago coronopus T
	63	Plantago lanceolata I
	58	Plantago major I
D	1	Plantago maritima U
D	0	Plantago media T1 RL R
	24	Plantago uliginosa I
N	5	Platanus x hispanica U
	31	Poa angustifolia I RL D
	49	Poa annua I
D	0	Poa bulbosa U
	47	Poa compressa I
	0	Poa humilis I RL D
	5	Poa nemoralis I
	40	Poa palustris I
	32	Poa pratensis I
	44	Poa trivialis I
	0	Polygonatum multiflorum I
	26	Polygonum arenastrum I
	22	Polygonum aviculare I
	4	Polypodium vulgare I RL V
D	41	Populus alba E
N	19	Populus balsamifera T
N	36	Populus canadensis E
D	18	Populus canescens E
N	1	Populus deltoides U
	11	Populus nigra I RL 2
	43	Populus tremula I
N	14	Populus trichocarpa T
N	1	Populus x berolinensis U
	5	Portulaca oleracea I
	0	Potamogeton acutifolius I RL 3
	4	Potamogeton berchtoldii I RL 2

N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung
	1	Potamogeton crispus I
	0	Potamogeton filiformis I RL 1
	1	Potamogeton lucens I RL 2
	2	Potamogeton natans I
	3	Potamogeton pectinatus I RL 3
	4	Potamogeton trichoides I RL 3
	36	Potentilla anserina I
	17	Potentilla argentea I
	2	Potentilla erecta I RL 3
N	0	Potentilla fruticosa K
N	0	Potentilla inclinata U
N	16	Potentilla intermedia E
D	1	Potentilla neumanniana T1 RL R
N	14	Potentilla norvegica E
N	8	Potentilla recta E RL V
	17	Potentilla reptans I
	1	Potentilla sterilis I RL 0
	13	Potentilla supina I RL V
	0	Primula elatior I RL 2
	14	Prunella vulgaris I
N	3	Prunus armeniaca U
	36	Prunus avium I
N	6	Prunus cerasifera E
N	7	Prunus domestica E
	0	Prunus domestica domestica T
N	0	Prunus domestica insititia E RL G
N	1	Prunus laurocerasus T
D	8	Prunus mahaleb U
	27	Prunus padus I
N	35	Prunus serotina E
	17	Prunus spinosa I
N	0	Pseudofumaria lutea E
N	0	Pseudotsuga menziesii T
N	0	Ptelea trifoliata U
	2	Pteridium aquilinum I
D	1	Puccinellia distans U
	0	Pulicaria dysenterica I RL 1
	1	Pulicaria vulgaris I RL 1
*N	1	Pyracantha coccinea K
N	5	Pyrus communis T
	3	Pyrus pyraister I RL 1
	1	Quercus petraea I
	51	Quercus robur I
N	11	Quercus rubra E
	23	Ranunculus acris I

N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung	N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung
	0	<i>Ranunculus circinatus</i> I RL 1	N	1	<i>Rudbeckia hirta</i> U
	2	Ranunculus flammula I	N	0	<i>Rudbeckia laciniata</i> U
	2	Ranunculus lingua I RL 2	26	Rumex acetosa I	
	44	Ranunculus repens I	39	Rumex acetosella I	
	16	Ranunculus sceleratus I	9	Rumex conglomeratus I	
	3	Raphanus raphanistrum I RL 2	45	Rumex crispus I	
N	0	<i>Raphanus sativus</i> U	33	Rumex hydrolapathum I	
N	0	<i>Rapistrum rugosum</i> U	21	Rumex maritimus I	
N	16	Reseda lutea E	53	Rumex obtusifolius I	
	19	Reseda luteola I RL V	2	Rumex palustris I RL 3	
	3	Rhamnus cathartica I RL G	D	0 <i>Rumex pulcher</i> U	
	0	<i>Rhinanthus serotinus</i> I RL 1	6	Rumex sanguineus I	
N	1	Rhus typhina U	N	1 Rumex stenophyllus E RL V	
D	2	Ribes alpinum U	6	Rumex thyrsoflorus I	
N	0	<i>Ribes aureum</i> U	N	17 Rumex triangulivalvis E	
	1	Ribes nigrum I RL V	D	10 Rumex x pratensis U	
	4	Ribes rubrum I	11	<i>Sagina apetala</i> I	
N	0	<i>Ribes sanguineum</i> U	*	3 <i>Sagina micropetala</i> I	
	2	Ribes uva-crispa I	28	<i>Sagina procumbens</i> I	
N	0	<i>Ricinus communis</i> U	4	<i>Sagittaria sagittifolia</i> I	
N	40	Robinia pseudoacacia E	N	0 <i>Salix acutifolia</i> K	
	27	Rorippa amphibia I	69	Salix alba I	
	9	Rorippa anceps I	1	Salix alopecuroides I RL D	
D	0	<i>Rorippa armoracioides</i> U	6	Salix aurita I	
D	0	<i>Rorippa austriaca</i> T	N	0 <i>Salix babylonica</i> U	
	17	Rorippa palustris I	59	Salix caprea I	
	10	Rorippa sylvestris I	35	Salix cinerea I	
D	0	<i>Rorippa x barbareoides</i> U	N	1 Salix daphnoides K	
	0	<i>Rosa balsamica</i> I RL R	D	1 Salix dasyclados E	
39	Rosa canina I	N	0	<i>Salix eleagnos</i> K	
	8	Rosa corymbifera I RL D	N	5 Salix exigua T	
N	7	Rosa glauca T	17	Salix fragilis I RL D	
N	7	Rosa multiflora T	D	0 <i>Salix meyeriana</i> T	
	15	Rosa rubiginosa I RL G	2	Salix pentandra I	
N	18	Rosa rugosa E	18	Salix purpurea I	
D	0	<i>Rosa sherardii</i> I RL R	N	2 Salix pyrifolia U	
D	23	Rosa spinosissima T	0	<i>Salix repens</i> I RL 2	
	0	<i>Rosa subcanina</i> I RL D	34	Salix rubens I	
N	0	<i>Rosa virginiana</i> U	37	Salix triandra I	
N	62	Rubus armeniacus E	7	Salix triandra amygdalina I	
	34	Rubus caesius I	7	Salix triandra triandra I	
	21	Rubus idaeus I	65	Salix viminalis I	
N	6	Rubus laciniatus E	0	<i>Salix x hippophaefolia</i> I	
N	0	<i>Rubus spectabilis</i> E RL R	4	Salix x multinervis I	
N	2	Rubus x pseudidaeus U	N	5 Salix x sepulcralis U	

N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung
D	11	Salix x smithiana T
D	3	Salsola kali U RL D
N	4	Salsola tragus E RL 3
*N	3	Salvia hispanica U
D	1	Salvia nemorosa U
D	1	Salvia pratensis U
D	0	Sambucus ebulus E RL G
	54	Sambucus nigra I
D	0	Sambucus racemosa E
D	8	Sanguisorba minor E
N	4	Sanguisorba minor balearica E
D	1	Sanguisorba minor minor E RL R
	0	Sanguisorba officinalis I RL 1
	26	Saponaria officinalis I
	0	Saxifraga granulata I RL 1
	11	Saxifraga tridactylites I RL V
	0	Scabiosa columbaria I RL 1
	4	Schoenoplectus lacustris I RL 2
	8	Schoenoplectus tabernaemontani I RL 3
	1	Schoenoplectus triqueter I RL 1
N	1	Scilla luciliae E
N	1	Scilla siberica E
	9	Scirpus sylvaticus I
	1	Scleranthus annuus I RL 3
	0	Scleranthus perennis I RL 1
	2	Scleranthus polycarpus I RL D
	41	Scorzoneroide autumnalis I
	26	Scrophularia nodosa I
	2	Scrophularia umbrosa I RL 3
	17	Scutellaria galericulata I
	1	Scutellaria hastifolia I RL 0
N	3	Secale cereale U
D	11	Securigera varia E
	35	Sedum acre I
D	10	Sedum album E
D	0	Sedum dasyphyllum T1 RL R
D	1	Sedum forsterianum U
N	1	Sedum hispanicum U
	2	Sedum rupestre I RL 2
	10	Sedum sexangulare I RL 2
D	0	Sempervivum tectorum U
	7	Senecio aquaticus I RL 2
	2	Senecio erraticus I RL 1
D	2	Senecio erucifolius T
N	64	Senecio inaequidens T2

N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung
	45	Senecio jacobaea I
	6	Senecio paludosus I RL 2
	9	Senecio sarracenicus I RL 3
	0	Senecio sylvaticus I RL 3
N	6	Senecio vernalis E
	30	Senecio viscosus I
	32	Senecio vulgaris I
N	3	Setaria faberi U
D	0	Setaria italica U
	7	Setaria pumila I RL 3
	37	Setaria viridis I
	1	Sherardia arvensis I RL 1
N	0	Sida rhombifolia U
N	0	Sida spinosa U
N	2	Sigesbeckia serrata E
N	0	Silene dichotoma U
	1	Silene dioica I
N	0	Silene gallica U
	32	Silene latifolia I
	1	Silene noctiflora I RL D
	13	Silene vulgaris I RL 3
N	2	Silybum marianum T
N	2	Sinapis alba T
	3	Sinapis arvensis I
N	33	Sisymbrium altissimum E
N	24	Sisymbrium loeselii E
	37	Sisymbrium officinale I
N	5	Sisymbrium orientale U
N	1	Sisymbrium volgense U
	3	Sium latifolium I RL 3
N	1	Solanum carolinense U
	31	Solanum decipiens I RL D
	46	Solanum dulcamara I
N	10	Solanum lycopersicum U
	29	Solanum nigrum I
N	5	Solanum physalifolium U
N	2	Solanum rostratum U
N	0	Solanum sarrachoides U
N	0	Solanum sisymbriifolium U
*N	1	Solanum triflorum U
N	0	Solanum tuberosum K
N	14	Solidago canadensis E
N	60	Solidago gigantea E
	8	Sonchus arvensis I
	4	Sonchus arvensis arvensis I

N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung	N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung
	0	<i>Sonchus arvensis uliginosus</i> I RL D		43	Taraxacum sect. Ruderalia I RL D
	34	Sonchus asper I	D	0	<i>Taxus baccata</i> T
	48	Sonchus oleraceus I		3	Teesdalia nudicaulis I RL 2
	3	Sonchus palustris I RL 2		1	Tephrosia palustris I RL 0
N	4	Sorbaria sorbifolia E		2	Thalictrum flavum I RL 3
D	2	Sorbus aria U		1	Thelypteris palustris I RL 2
	24	Sorbus aucuparia I		13	Thlaspi arvense I
N	7	Sorbus intermedia T		1	Thymus pulegioides I RL 2
N	0	<i>Sorghum halepense</i> U	D	13	Tilia cordata E
	5	Sparganium emersum I	D	8	Tilia platyphyllos U
	9	Sparganium erectum I	*N	1	Tilia tomentosa K
	4	Spergula arvensis I	N	0	Tilia x euchlora K
	2	Spergula morisonii I RL 2	D	9	Tilia x vulgaris T
	0	<i>Spergularia echinosperma</i> I RL R		3	Torilis japonica I
	17	Spergularia rubra I	N	0	<i>Tradescantia x andersoniana</i> U
*D	1	Spergularia salina U	D	14	Tragopogon dubius E
N	1	Spiraea salicifolia U		3	Tragopogon minor I
	10	Spirodela polyrhiza I		23	Tragopogon pratensis I
	38	Stachys palustris I		49	Trifolium arvense I
	3	Stachys sylvatica I		22	Trifolium campestre I
	0	<i>Stellaria alpine</i> I RL 3		30	Trifolium dubium I
	23	Stellaria aquatica I		0	<i>Trifolium fragiferum</i> I RL 0
	5	Stellaria graminea I	D	12	Trifolium hybridum E
	0	<i>Stellaria holostea</i> I	N	0	<i>Trifolium incarnatum</i> U
	44	Stellaria media I		3	Trifolium medium I
	1	Stellaria nemorum I		34	Trifolium pratense I
	7	Stellaria pallida I		47	Trifolium repens I
	2	Stellaria palustris I RL V	N	0	<i>Trifolium resupinatum</i> U
	1	Stratiotes aloides I RL 3		51	Tripleurospermum perforatum I
D	0	<i>Suaeda maritima</i> U		0	<i>Trisetum flavescens</i> I RL 2
N	15	Symphoricarpos albus E	N	6	Triticum aestivum U
N	3	Symphoricarpos x chenaultii U	N	0	<i>Tulipa sylvestris</i> E
*N	1	Symphyotrichum dumosum U		0	<i>Turritia glabra</i> I RL 1
N	2	Symphyotrichum lanceolatum E		44	Tussilago farfara I
N	1	Symphyotrichum novae-angliae U		7	Typha angustifolia I
N	3	Symphyotrichum novi-belgii E		28	Typha latifolia I
N	4	Symphyotrichum salignum E		10	Ulmus glabra I
N	0	<i>Symphyotrichum versicolor</i> U		3	Ulmus laevis I RL 3
	19	Symphytum officinale I		2	Ulmus minor I RL 3
N	2	Symphytum uplandicum E		2	Ulmus x hollandica I
N	10	Syringa vulgaris E		73	Urtica dioica I
*N	1	Tagetes hybridus U		8	Urtica subinermis I RL D
N	1	Tanacetum parthenium T		4	Urtica urens I
	60	Tanacetum vulgare I		1	Vaccinium myrtillus I
	3	Taraxacum sect. Erythrosperma I RL D		19	Valeriana officinalis agg. I RL D

N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung
N	1	Valerianella carinata U
	9	Valerianella locusta I RL 3
D	0	Verbascum blattaria U
	3	Verbascum densiflorum I RL 3
D	0	Verbascum lychnitis T
	18	Verbascum nigrum I
D	7	Verbascum phlomoides E
N	0	Verbascum pulverulentum U
N	0	Verbascum speciosum U
	25	Verbascum thapsus I
	2	Verbena officinalis I RL 1
	2	Veronica agrestis I RL 2
	5	Veronica anagallis-aquatica I RL 2
	30	Veronica arvensis I
	6	Veronica beccabunga I
	9	Veronica catenata I RL 3
	4	Veronica chamaedrys I
N	0	Veronica filiformis E
	6	Veronica hederifolia I
	1	Veronica maritima I RL 1
	0	Veronica montana I RL 3
	0	Veronica officinalis I
N	1	Veronica peregrina E
N	9	Veronica persica E
	1	Veronica polita I RL 1
	1	Veronica scutellata I RL 2
	6	Veronica serpyllifolia I
	7	Veronica sublobata I
D	2	Viburnum lantana T
	6	Viburnum opulus I
	15	Vicia angustifolia I
	31	Vicia cracca I
	26	Vicia hirsuta I
	6	Vicia lathyroides I RL 2
D	2	Vicia sativa U
	9	Vicia sepium I
	0	Vicia tenuifolia I RL 1
	19	Vicia tetrasperma I
N	5	Vicia villosa E RL V
N	0	Vinca minor E
	22	Viola arvensis I
D	0	Viola odorata E
	1	Viola palustris I RL 2
	0	Viola reichenbachiana I RL 3
	0	Viola riviniana I

N/D	n	Pflanzenart / Status / Gefährdung
	7	Viola tricolor I
D	3	Viscum album E
D	34	Vulpia myuros E
	0	Wolffia arrhiza I
	16	Xanthium albinum I
N	1	Xanthium strumarium U
	0	Zannichellia palustris I
*N	4	Zea mays K

Spontanhybriden:

Agrostis x intermedia
Arctium x maassii
 Cytisus x praecox
Lolium x hybridum
Ononis x pseudohircina
 Senecio x helwingii
Silene x dubium
 Typha x glauca
 Verbascum x hybridum

Rubus-Kleinarten:

Rubus dissimulans
 Rubus fasciculatus
 Rubus nemorosus
Rubus pedemontanus
 Rubus plicatus
 Rubus vestitus

Taraxacum-Kleinarten:

Taraxacum lacistophyllum
Taraxacum nordstedtii
 Taraxacum scanicum
 Taraxacum subalpinum
 Taraxacum tortilobum

Botanischer Verein zu Hamburg e.V. -

Mehr als 100 Jahre Naturschutz und Pflanzenkunde:

Nur was man kennt, das kann man schützen. Naturkenntnisse vermittelt der Botanische Verein seit über 100 Jahren durch sommerliche Exkursionen, Seminare, Vorträge und Veröffentlichungen. 2010 wurde der „Hamburger Pflanzenatlas“ nebst „Roter Liste von Hamburg“ veröffentlicht, ein umfangreiches Werk, welches das Ergebnis langjähriger Kartierarbeiten der Vereinsmitglieder ist. Unsere „Naturkundlichen Streifzüge“ sollen Kinder an die Natur heranführen. Betreuungen von Naturschutzgebieten und Naturdenkmälern sind ein weiterer Teilaspekt unserer Arbeit. Als anerkannter Naturschutzverband in Hamburg und Mitglied im Landesnaturschutzverband Schleswig-Holstein versuchen wir durch Mitarbeit an Planungen der Natur zu ihrem Recht zu verhelfen und betreiben dazu auch Öffentlichkeitsarbeit. Der Verein lebt allein aus der ehrenamtlichen Mitarbeit und Spendenbereitschaft seiner Mitglieder. Mit Ihrem Beitritt unterstützen Sie unsere Arbeit. Weitere Informationen sowie das aktuelle Veranstaltungsprogramm erhalten Sie unter <<http://www.botanischerverein.de>> oder unter der Adresse:

Botanischer Verein zu Hamburg e.V., Geschäftsstelle
Barbara Engelschall
Altenmoor 9
25335 Altenmoor
<engelschall@altenmoor9.de>

Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg - Hinweise für Autoren:

Die „Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg“ erscheinen als Druckversion in der Regel jährlich mit einem Heft. Sie werden kostenlos an die Mitglieder des Botanischen Vereins verschickt und sind außerdem seit Band 18 über den Buchhandel erhältlich. Die Hefte behandeln freie Themen und/oder ein Schwerpunktthema.

Es werden Aufsätze von Mitgliedern und Nicht-Mitgliedern abgedruckt, die sich mit der Flora und Vegetation des Hamburger Raumes, einschließlich der Randgebiete - sowohl thematisch als auch geografisch - befassen. Dabei stehen Mitteilungen von neuen Erkenntnissen und Beobachtungen zur Flora und zu Floren-Änderungen, zur Aut- und Synökologie von Florenelementen sowie von – vor allem nutzungsbedingten - Änderungen der Vegetation im Vordergrund. Von besonderem Interesse sind Aufsätze, die Ergebnisse langfristiger Beobachtungen von Flora und Vegetation zum Inhalt haben. Eine wichtige Zielrichtung ist es dabei, Ansatzpunkte für Handlungskonzepte für den Natur- und Landschaftsschutz der Region aufzuzeigen. Kurzmitteilungen und Notizen, z.B. zu einzelnen Arten der Flora, sind willkommen und werden gesammelt in der Rubrik „Neues und Altes zur Flora von Hamburg“ veröffentlicht.

Aufsätze können umgehend als pdf-Datei zum Download auf unserer Webseite unter der Rubrik „Veröffentlichungen“ eingestellt werden. Eine Druckversion folgt, sobald eine ausreichende Anzahl von Beiträgen vorliegt. Autoren werden freundlich gebeten, Manuskripte an die folgende Anschrift zu senden (bitte umseitige Hinweise beachten):

Botanischer Verein zu Hamburg e.V.
Dr. Helmut Preisinger
Alsterdorfer Straße 513 b
22337 Hamburg
<hpreisi@t-online.de>

Allgemeine Vorgaben für Manuskripte:

1. Beiträge bitte als Fließtextdatei ohne Formatierungen einreichen, mit Ausnahme der nachfolgend genannten;
2. Als Schriftart Times New Roman verwenden, Schriftgröße 12 Pkt.;
3. wissenschaftliche Pflanzennamen im Text in kursiver Schrift;
4. Abbildungen bitte in guter, druckfähiger Form und mit Abbildungs-Unterschriften versehen einreichen. Nicht in den Text einbinden, sondern als separate Dokumente, bevorzugt im tif- oder jpg-Format; digitale Fotos als RAW-Dateien, falls vorhanden.
5. Tabellen bitte mit Tabellen-Überschrift (Tabellenkopf) versehen. Einfache Tabellen können im Text integriert sein, komplexe Tabellen bitte separat einreichen.
6. Angaben zur Flora sollten lokalisierbar sein, damit sie ggf. in übergreifende Kartierungen übernommen werden können. Deshalb sollten die Messtischblatt-Quadranten und die Grundkarten-Nr. angegeben werden. Bei kritischen Sippen empfiehlt es sich, Belege aus öffentlich zugänglichen Herbarien zu zitieren oder ggf. solche dort zu deponieren.
7. Es wird empfohlen, der Nomenklatur von Rothmaler (2011) oder späterer Ausgaben dieses Werks zu folgen. Autoren-Namen sollten nur für Arten genannt werden, die in diesem Werk fehlen.
8. Literaturzitate im Text in normaler Schrift, z.B. Mang & Walsemann (1984) bzw. (Mang & Walsemann 1984).
9. Bitte dem Aufsatz eine vollständige Liste der zitierten Literatur in alphabetischer Reihenfolge beifügen; alle Autorennamen in ausgeschriebener Form. Die Literaturangaben bitte entsprechend folgender Muster einreichen (Beispiele für einen Aufsatz in einem Zeitschriften-Artikel, einem Handbuch und einer Monografie):

Ernst, G.; Kempe, J. & Müller, R. (1990): Die Flechten im Landkreis Harburg (II) 1983-1989. Ber. Botan. Verein Hamburg 11, 1-42.

Mang, F.W.C. (1984): Der Tide-Auenwald „NSG Heuckenlock“ an der Elbe bei Hamburg, Gemarkung Elbinsel Hamburg-Moorwerder (2526), Stromkilometer 610,5 bis 613,5. In: Gehu, J.M. (Hrsg.): La végétation des forêts alluviales. Coll. Phytosoc. 9, Strasbourg 1980. Vaduz: Cramer, 641-676.

Rothmaler, W. (2011): Exkursionsflora von Deutschland (Gefäßpflanzen: Grundband). Hrsg.: E.J. Jäger. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag (20. Aufl.).