Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde

87. Band · 2017

Artenvielfalt der Industrienatur – Flora, Fauna und Pilze auf Zollverein in Essen

Peter Keil & Esther Guderley (Hrsg.)

LWL-Museum für Naturkunde
Westfälisches Landesmuseum mit Planetarium
Landschaftsverband Westfalen-Lippe
Münster 2017

Zitiervorschlag für den ganzen Band:

KEIL, P. & E. GUDERLEY (Hrsg.) (2017): Artenvielfalt der Industrienatur – Flora, Fauna und Pilze auf Zollverein in Essen. – Abh. aus dem Westf. Mus. für Naturkunde 87: 1-320.

Zitiervorschlag für Einzelbeiträge:

SCHULTE, A. (2017): Amphibien auf Zollverein. – In: KEIL, P.& E. GUDERLEY (Hrsg.) (2017): Artenvielfalt der Industrienatur – Flora, Fauna und Pilze auf Zollverein in Essen. – Abh. aus dem Westf. Mus. für Naturkunde 87: 207-222.

Impressum

Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde

Herausgeber:
LWL-Museum für Naturkunde
Westfälisches Landesmuseum mit Planetarium
Sentruper Str. 285
48161 Münster

Tel.: 0251 / 591-05, Fax: 0251 / 591-6098

Druck: Druckhaus Tecklenborg, Steinfurt

Schriftleitung: Dr. Bernd Tenbergen

Umschlagfotos: Esther Guderley (Kreuzkröte, Bläuling, Fliegenpilz, Moos, Heideschnecke und Seite 315), Tobias Rautenberg (Ödlandschrecke), Sabine Senkel (Heidelibelle), Stefan Wenzel (Turmfalke), Wilfried van de Sand (Grünspecht), © Jochen Tack/Stiftung Zollverein (großes Umschlagfoto und Seiten 6, 316-320)

© 2017 Landschaftsverband Westfalen-Lippe

ISBN 978-3-940726-51-3
ISSN 0175-3495

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung des Landschaftsverbandes Westfalen-Lippe reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde, Band **87** (2017): 31–88

Gefäßpflanzen auf Zollverein

Renate Fuchs (Mülheim an der Ruhr) & Peter Keil (Oberhausen)

Zusammenfassung

Vor dem Hintergrund der Dokumentation der Artenvielfalt von Industriebrachen im Ruhrgebiet wird die floristische Erfassung der Gefäßpflanzen des Geländes der Zeche und Kokerei Zollverein in Essen präsentiert. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die letzten 25 Jahre. Insgesamt konnten 546 Taxa festgestellt werde. Dabei nehmen die indigenen Taxa einen Anteil von 52 % ein. Innerhalb der gebietsfremden Taxa sind die Jüngsteinwanderer (Industriophyten) mit 27 %, die Neueinwanderer (Neophyten) mit 7 % und die Alteinwanderer (Archäophyten) mit 12 % vertreten. Hinsichtlich der Einbürgerungsweise ist die Gruppe der Kulturflüchter und beim Einbürgerungsgrad die Gruppe der kulturabhängig Eingebürgerten am stärksten vertreten. Bemerkenswerte Taxa werden kommentiert sowie die Bedeutung der Ergebnisse in Bezug auf den Erhalt der Phytodiversität im zentralen Ruhrgebiet diskutiert.

Summary

The biodiversity of industrial brownfield sites in the Ruhr area is to be captured. In this context, the list of the vascular plants of the UNESCO World Heritage Site „Zeche Zollverein und Kokerei Zollverein" is presented. It includes the investigation results of the last 25 years. A total of 546 taxa were recorded. The indigenous taxa occupy a share of 52 %. Within the non-indigenous taxa are 27 % Industriophytes, 7% neophytes and 12 % archeophytes. Remarkable taxa are commented. The significance of the results regarding the maintenance of phytodiversity in the central Ruhr area is discussed.

1 Einleitung

Untersuchungen zur Ruderalvegetation auf Industrie- und Gewerbeflächen haben in Essen bereits eine über 100-jährige Tradition. Bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts unternahmen Botaniker wie Louis Bonte und Richard Scheuermann (BONTE 1916, BONTE & SCHEUERMANN 1937) Kartiergänge zur Erfassung der so genannten Adventivflora auf dem Gelände der ehemaligen Wollkämmerei in

Essen-Kettwig. In den 1920er Jahren erschien von Otto Lüstner (LÜSTNER 1925) eine Übersicht über seltene Pflanzenarten in Essen.

Erst seit den 1980er Jahren steht der urbane Raum Essen stärker im Fokus geobotanischer Untersuchungen. Michael Gödde, Conrad Reidl und Jörg Dettmar widmen sich schwerpunktmäßig urbaner Biotope mit einem besonderen Blick auf Industriebrachen (GÖDDE 1986, REIDL 1989, DETTMAR 1992). Begünstigt durch die Internationale Bauausstellung IBA Emscher Landschaftspark steht seit Ende der 1980er Jahre auch das Gelände der ehemaligen Zeche Zollverein auf der Agenda floristisch-vegetationskundlicher Untersuchungen.

Der gegenwärtige Artenreichtum des Geländes der Zeche und Kokerei Zollverein wird beispielhaft durch ein eigens für die Ausstellung des Ruhr Museums angelegtes „Zollverein-Herbar" präsentiert. Hierzu wurde in den Jahren 2008 und 2009 die Flora des Geländes im Auftrag des Ruhr Museums von der Erstautorin inventarisiert, 374 Taxa erfasst und zahlreiche Exemplare herbarisiert (FUCHS & STOTTROP 2010). Ein Teil der Pflanzen wird als „Glas-Herbar" in der Dauerausstellung auf der 17-Meter-Ebene gezeigt (Abb. 1). Der überwiegende Teil befindet sich jedoch in der naturkundlichen Sammlung im Depot des Ruhr Museums.

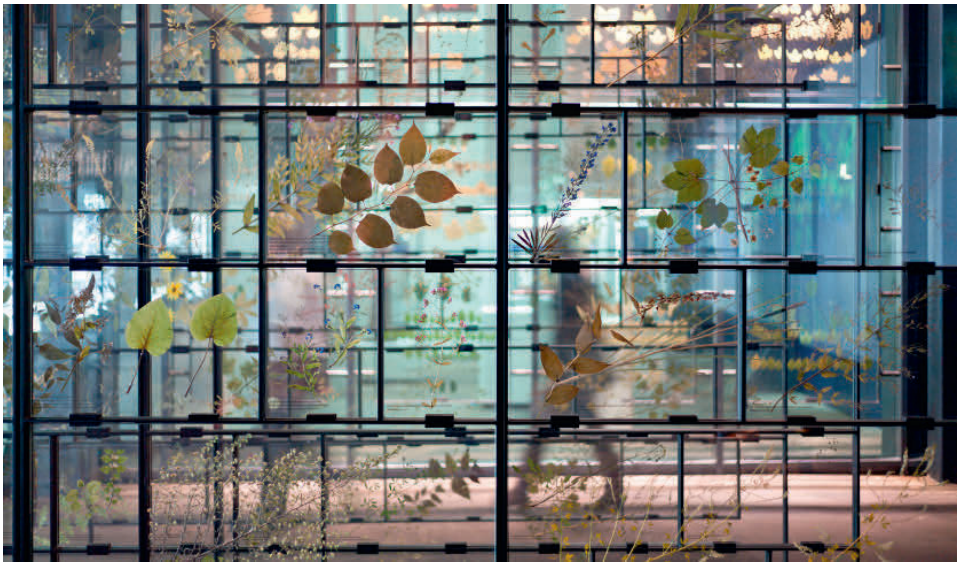

Abb. 1: Glas-Herbar in der Dauerausstellung des Ruhr Museums (Foto: © Michael Rasche/Ruhr Museum).

Heute zeigt sich, dass große Industriebrachen einen wesentlichen Beitrag zum Erhalt der Phytodiversität leisten können. In diesem Zusammenhang sind alle verfügbaren floristischen Daten zum Zollverein-Gelände zusammengetragen worden, um einen möglichst vollständigen Überblick zur aktuellen Flora, aber auch Kenntnisse zur Dynamik der Pflanzenwelt im Bereich der Industrienatur zu erhalten.

2 Material und Methode

Bereits 2014 wurde eine erste Checkliste der Flora des Zollvereingeländes vorgelegt (FUCHS & GUDERLEY 2014). Hierbei wurden neben aktuellen Erfassungen auch ältere Kartierungen berücksichtigt. Aufbauend auf dieser Liste werden alle Daten zur Flora in einer synoptischen Tabelle (Tab. 1) zusammengefasst. Die Liste erhebt hinsichtlich des Nachweises kritischer Taxa, z. B. der Gattungen *Taraxacum*, *Rubus* oder *Hieracium*, nicht den Anspruch auf Vollständigkeit.

Die Nomenklatur richtet sich soweit die Sippen aufgelistet sind nach WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998). Als nomenklatorische Quelle wurde darüber hinaus für einzelne Sippen DUDMAN & RICHARDS (1997), ERHARDT et al. (2008), HABERER (2003), HAEUPLER et al. (2003), JÄGER & WERNER (2005), LOOS (2007) und http://www.ipni.org verwendet. Für die *Oenothera*-Sippen wurde das Gliederungskonzept von K. Rostański in WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) genutzt.

Abb. 2: Das Kleine Tausendgüldenkraut (*Centaurium pulchellum*) auf der offenen Haldenfläche im Skulpturenwald der Zeche Zollverein (Foto links: Renate Fuchs, 3.8.2008, rechts: Esther Guderley, 9.7.2013)

Abkürzungen bei wissenschaftlichen Namen in Tab. 1 und 2

aggr.	Aggregat, Artengruppe, Sammelart
f.	forma (Form)
s. l.	sensu lato, im weiteren Sinne (i. w. S.)
s. str.	sensu stricto, im engeren Sinne (i. e. S.)
×	Symbol für Hybride (Bastard)

Statusangaben Tab. 1 und 2 nach Düll & Kutzelnigg 1987 und eigener Auffassung

I	Indigenophyt, inkl. Anökophyt (indigen, einheimisch)

EZ Einwanderungszeit

N	Neophyt (Neueinwanderer)
NN	Industriophyt (Jüngsteinwanderer)
A	Archäophyt (Alteinwanderer)

EW Einwanderungsweise

AK	Akolutophyt (Eindringling)
EPG	Ergasiophygophyt (verwilderte Kulturpflanze)
X	Xenophyt (eingeschleppt)
K	kultiviert

EG Einbürgerungsgrad

AG	Agriophyt (kulturunabhängig)
EÖ	Epökophyt (kulturabhängig)
S	spontaneosynanthrop (d. h. unklar, ob unbeständig oder eingebürgert bzw. auf dem Weg der Einbürgerung)
U	unbeständige Sippe (Ephemerophyt)

Folgende Abkürzungen der Roten Liste (RL) Nordrhein-Westfalens (NRW) (RAABE et al. 2011), wurde verwendet:

0	ausgestorben oder verschollen
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
G	Gefährdung unbekannten Ausmaßes
R	durch extreme Seltenheit (potentiell) gefährdet
V	Vorwarnliste
D	Daten unzureichend
RL 11 NRW	Rote Liste Nordrhein-Westfalen
WB-WT	Westfälische Bucht/Westfälisches Tiefland
BRG	Ballungsraum Ruhrgebiet
-	kommt im betreffenden Naturraum nicht vor

3 Ergebnisse

Das etwa 100 ha große Gelände von Zeche und Kokerei Zollverein zählt zu den artenreichsten Industriebrachen im Ruhrgebiet. Die erste Gesamtartenliste der Fläche stammt von DETTMAR (1992), der im Rahmen seiner Dissertation das Gelände Ende der 1980er Jahre kartierte und bereits 254 Gefäßpflanzensippen zählte. In den Folgejahren lieferten GOOS et al. (1999) mit 210 Sippen, SCHÜRMANN (2002) mit 261 Sippen im Rahmen der ökologischen Begleitforschung des Industriewaldprojektes (KEIL & SCHOLZ 2016) und GAUSMANN (2003) mit 276 Sippen umfangreiche Gesamtartenlisten. Neben vielen Bestätigungen bemerkenswerter Taxa konnte insbesondere im Rahmen der bereits oben erwähnten Untersuchung durch die Erstautorin in den Jahren 2008 bis 2013 zahlreiche Neufunde erbracht werden (vgl. FUCHS & STOTTROP 2010, FUCHS & GUDERLEY 2014). 2014 bis 2016 erfolgten mehrere Geländebegehungen, u. a. auch Kartierexkursionen im Rahmen der neuen Floristischen Kartierung NRW (RAABE & VERBÜCHELN 2013). Weitere Beiträge stammen darüber hinaus von Götz Heinrich Loos, Andreas Sarazin, Thomas Kalveram, Bernhard Demel und Esther Guderley.

Kumulativ zählt damit die aktuelle im Folgenden vorgestellte Liste der in den letzten rund 25 Jahren nachgewiesenen Sippen 546 Taxa.

Wuchsbedingungen und Biotopstrukturen

Ein typisches Bodensubstrat für eine Zechenbrache ist Bergematerial, welches ortsnah innerhalb des Werkgeländes aufgebracht oder randlich aufgehaldet wurde. Die Zollverein prägenden Halden sind im Skulpturenwald (zwischen Zeche und Kokerei) sowie an der Straße Bullmannaue zu finden. Als zentrale Infrastruktureinrichtungen sind die Gleisanlagen mit Schottermaterial zu nennen. Auf dem Betriebsgelände finden sich z. T. im Rahmen der Altlastensanierung oder durch Baumaßnahmen mächtige Bauschuttablagerungen.

Aufgehaldete Berge stellt wegen ihrer besonderen physikalischen und chemischen Eigenschaften eine Herausforderung für Flora und Vegetation dar. Durch das Fehlen eines organischen Auflagehorizontes sind die Haldenoberflächen extrem nährstoffarm. Für die Besiedlung der Flächen durch Pflanzen sind insbesondere die Faktoren Wasserhaushalt, Oberflächentemperatur sowie die bodenchemischen Eigenschaften (pH-Werte, Salzgehalt) von Bedeutung. Die dunklen Substrate führen bei starker Sonneneinstrahlung zu Oberflächentemperaturen von über 60 °C; die starke Verdichtung führt dazu, dass Niederschlagwasser lediglich im geringen Umfang versickert und so überwiegend oberflächlich ab-

fließt. Die Korngrößenzusammensetzung des Bergematerials bedingt darüber hinaus eine nur geringe Wasserspeicherkapazität. In flachen Mulden und Reifenspuren sammelt sich Niederschlagswasser, welches je nach Witterung z. T. wochenlang verbleiben kann und entsprechenden Lebensraum für amphibisch lebende Arten bietet (KEIL et al. 2007).

Ein besonderes Phänomen ist die Veränderung des pH-Wertes während der Verwitterung der Berge. Die frisch geschüttete Berge besitzt leicht basische bis leicht saure (pH 6-8) Eigenschaften. Mit der einsetzenden Oxidation von Pyrit (Eisensulfid) sinkt der pH-Wert im Laufe von wenigen Jahren auf stark saure Werte (um pH 3). Dies führt dazu, dass pflanzentoxische Aluminiumionen freigesetzt und pflanzenverfügbare Nährstoffe (z. B. Calcium, Kalium, Magnesium) ausgewaschen werden (KEIL 2013).

Zudem werden aus dem Bergematerial Sulfate und Kochsalze (Natriumchlorid) ausgespült, die bei hoher Konzentration, z. B. bei lokaler Ansammlung am Haldenfuß, teils zu salzhaltigen Standortbedingungen führen. Hier siedeln u. U. salztolerante Pflanzenarten – Halophyten (KEIL et al. 2007, KEIL 2013).

Gleisschotter bestehen hingegen häufig aus mehreren Dezimeter mächtigen Schüttungen aus groben, basischen Kalk- und Schlackeschotter, die zunächst feinerdefreie Hohlräume aufweisen und so besiedlungsfeindlich sind. Erst im Laufe von Jahren finden mit dem Eintrag von Laub und Stäuben erste Bodenbildungsprozesse statt, die eine Pflanzenbesiedlung der Standorte ermöglichen. Durch die gute Wasserdurchlässigkeit der Substrate und des damit einhergehenden geringen Wasserspeichervermögens siedeln sich zunächst wärme- und trockenheitsverträgliche Pflanzenarten an (BURGHARDT 2002).

Bauschutt weist ebenso wie die Gleisschotter aufgrund der hohen Beton- und Zementanteile einen hohen pH-Wert und je nach Substratgröße auch ein geringes Wasserspeichervermögen auf.

Die Standortvielfalt des Geländes mit trockenen bis feuchten bzw. nassen, nährstoffarmen bis nährstoffreichen sowie sauren, neutralen bis basenreichen Lebensbedingungen begünstigt die Vielzahl unterschiedlicher Biotopstrukturen. Durch Eingriffe und Pflege haben sich sowohl Offenlandbiotope mit Pioniergesellschaften und Hochstaudenfluren als auch Gehölzgesellschaften bis hin zum Industriewald unterschiedlichen Alters und unterschiedlicher Zusammensetzung entwickelt. In der Summe der Standort- und Biotopvielfalt konnte sich diese außergewöhnlich hohe Phytodiversität ausbilden und bis heute erhalten.

Sukzessionsphasen

Innerhalb der Vegetationsentwicklung des Zollvereingeländes lassen sich alle Sukzessionsphasen mit allen Übergängen beobachten. Die noch offenen Haldensedimente aus Bergematerial oder Kohlenschlämmen bzw. die offenen Schotterflächen der Gleisanlagen oder Baustellen werden zunächst von anspruchslosen Pionierarten besiedelt. Die Erstansiedlung von Moos- und Flechtenarten, insbesondere auf stark verdichteten Substraten, erleichtert die Ansammlung von lockeren Feinsubstraten und Rohhumus, welche vom Wind verdriftet in den Moos- und Flechtenpolstern sedimentieren (s. Beiträge von SCHMIDT & FUCHS 2017 sowie ZIMMERMANN & GUDERLEY 2017 in diesem Band). Die Vegetation bleibt zunächst lückig. Bodenbildungsprozesse setzen ein und bilden die Grundlage für die weitere Vegetationsentwicklung. Häufige Moosarten sind *Ceratodon purpureus* oder *Polytrichum piliferum*, häufige Flechtenarten *Cladonia furcata* und *Peltigera rufescens*. Es folgen einjährige, recht unscheinbare und niedrigwüchsige Gefäßpflanzenarten wie Dreifinger-Steinbrech (*Saxifraga tridactylites*), Raues Vergissmeinnicht (*Myosotis ramosissima*) oder Frühlings-Hungerblümchen (*Erophila verna*). Wechselfeuche Standorte, z. T. mit temporären, flachen Gewässern über verdichteten Rohböden wie im Bereich des Skulpturenwaldes, bieten einer Reihe von Pflanzen, die auf nahezu vegetationsfreie, mäßig bis stark stickstoffarme, amphibische Schlammufer angewiesen sind, einen Lebensraum. Charakterart dieser Bereiche ist das Kleine Tausengüldenkraut (*Centaurium pulchellum*, Abb. 2), welches innerhalb von NRW einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt auf Bergehalden und Zechenbrachen des Ruhrgebiets besitzt. Schließlich folgen weitere Blütenpflanzen wie der Gewöhnliche Natternkopf (*Echium vulgare*), das Schmalblättrige Greiskraut (*Senecio inaequidens*) und der Klebrige Alant (*Dittrichia graveolens*, Abb. 3), die aspektbestimmend sein können und den Übergang zur Hochstaudenphase einleiten. Der wärmeliebende Klebrige Alant aus dem Mittelmeerraum galt seit seinem erstmaligen Auftreten im Ruhrgebiet im Jahre 1983 als die typische Leitart dieser Region und als Indikator für die wärmebegünstigte Lage des Ballungsraumes. Seine Vorkommen waren bis Ende der 90er Jahre noch streng an Industriebrachen gekoppelt. Mittlerweile breitet sich die Art auch entlang von Autobahnen aus. Die spätsommerlichen Massenbestände der einjährigen Asteraceae wirken auf Besucher nicht nur durch die gelbe Blütenfarbe, sondern insbesondere durch den von ihr ausgehenden aromatischen Duft (nach Kampfer), der durch freigesetzte ätherische Öle entsteht (KEIL 2013).

Der Primärlebensraum vieler dieser Pionierarten, so auch verschiedener Gänsefußarten (*Chenopodium glaucum*, *Ch. rubrum*, *Ch. strictum*), liegt in den großen Flußauen der Flüsse Rhein, Ruhr und Lippe, wo sie mitunter lokal durch Ufer-

verbau, Eutrophierung etc. selten geworden sind. Mit der Besiedlung von Industriebrachen und Halden haben sie einen adäquaten Ersatzlebensraum gefunden.

Die schüttere Pioniervegetation wird nach einiger Zeit von hochwüchsigeren Arten durchdrungen, die sich im Laufe der Zeit durchsetzen. Zunächst sind dies einzelne Gruppen oder Herden z. B. mit Klebrigem Greiskraut (*Senecio viscosus*), Wilder Möhre (*Daucus carota*), diversen Königskerzen (*Verbascum nigrum*, *V. thapsus, V. densiflorum* und *V. phlomoides*) oder Steinklee-Arten (*Melilotus albus*, *M. officinalis*).

Nach einigen weiteren Jahren und voranschreitender Bodenbildungsprozesse beginnen konkurrenzkräftige ausdauernde Hochstauden innerhalb der immer noch krautigen Vegetation zu dominieren, die dadurch deutlich artenärmer wird. Hier treten häufig Dominanzbestände von gebietsfremden Arten wie die beiden nordamerikanischen Goldruten-Arten (*Solidago gigantea* u. *S. canadensis*), diverse Nachtkerzen (*Oenothera* spp.) oder Flügelknöteriche (*Fallopia* spp.), aber auch heimische Arten wie das Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*), auf.

Den Übergang zur Verbuschungsphase leiten u. a. mächtige Brombeer-Herden ein. Häufigere Vertreter auf Industriebrachen und Haldenstandorten und so auch auf Zollverein sind die neophytische Armenische Brombeere (*Rubus armeniacus*), die gesellschaftsbildend auftritt sowie die Schlankstachelige Brombeere (*R. elegantispinosus*) und die Hain-Haselblattbrombeere (*Rubus nemorosus*). In dieser Phase ist ein erstes Aufkommen von Pioniergehölzen wie Hänge-Birke (*Betula pendula*), Sal-Weide (*Salix caprea*) u. a. zu verzeichnen. Je nach räumlicher Lage der Industriebrachflächen und Halden im Ruhrgebiet und der sie umgebenen, meist kultivierten Gehölzarten (Parks, Gärten, Straßenbegleitgrün), treten mitunter gebietsfremde Gehölzarten wie Gewöhnlicher Sommerflieder (*Buddleja davidii*) auf. Lokal bilden sich kleine Gebüsche; die einjährige Pioniervegetation und die Hochstaudengesellschaften weichen örtlich zurück. Eine Besonderheit ist die Ausbildung von anökophytischen Hybridpappelkomplexen im Ruhrgebiet, die infolge einer (mehrfachen) Bastardbildung unterschiedlicher im Umfeld der Industriebrachen kultivierter Pappeln entstehen und wohl beständig sind (*Populus maximowiczii*-Hybridkomplex, s. u., KEIL & LOOS 2005). Größere Gruppen der Hybriden finden sich auf den ehemaligen Gleisen nördlich der Kokerei.

Nach Jahren der Vegetationsentwicklung setzen sich die Gehölze schließlich durch und bilden einen mehrere Meter hohen waldähnlichen Bestand aus Hänge-Birke (*Betula pendula*), Sal-Weide (*Salix caprea*), verschiedenen Pappeln (*Populus* spp.), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplantanus*) sowie Robinie (*Robinia pseudoacacia*), der im Ruhrgebiet auf Industrie,- Gewerbe- und Gleisbrachen Industriewald genannt wird. In der Krautschicht zeigen sich die ersten „Wald-

arten“ wie Gewöhnlicher Wurmfarn (D*ryopteris filix-mas*) oder Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*). Beim Gehölzjungwuchs treten Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Gewöhnliche Hainbuche (*Carpinus betulus*) sowie Eberesche (*Sorbus aucuparia*) auf und lassen erahnen, in welche Richtung die Waldentwicklung einmal gehen wird.

Auf dem Haldenplateau der Halde Bullmannaue (Zollverein 1/2) stocken 25 m hohe Robinien (*Robinia pseudoacacia*). Die Robinie hat mit 100 Jahren ihre natürliche Altersgrenze erreicht, sodass sich der Waldbestand heute in der Zerfallsphase befindet. Darüber hinaus brachte das Sturmtief Ela 2014 einen starken Windwurf im Robinienwald auf Zollverein. Naturverjüngung tritt in Form der 5 m hohen Strauchschicht auf, die neben der Robinie durch Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*) und Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) gebildet wird. Die Krautschicht ist relativ artenarm. Es treten typische Sippen bodensaurer Wälder auf, wie z. B. Breitblättriger Dornfarn (*Dryopteris dilatata*], Wald-Frauenfarn (*Athyrium filix-femina*) und Gewöhnliche Stechpalme (*Ilex aquifolium*) als ozeanisches Florenelement. Auffällig ist das dominierende Auftreten verschiedener Brombeer-Arten (*Rubus nemorosoides*, *R. nemorosus*, *R. elegantispinosus*) auf dem gesamten Haldenplateau (KEIL & SCHOLZ 2016, GAUSMANN & KEIL 2017, in diesem Band).

Pflanzengeographische Besonderheiten

Aufgrund der besonderen Lage Zollvereins im südlichen Randbereich der Westfälischen Bucht, lediglich wenige Kilometer nördlich der Grenze des Süderberglandes, finden sich auf dem Gelände einige pflanzengeographische Besonderheiten. Hierzu zählt unter anderem das Vorkommen des Gelappten Schildfarns (*Polystichum aculeatum*). Der ursprünglich ausschließlich im bergischen Teil Nordrhein-Westfalens beheimatete Farn zeigt im Ruhrgebiet, wie einige weitere Pteridophyten-Arten, z. B. Schwarzstieliger Streifenfarn (*Asplenium adiantum-nigrum*) und Hirschzunge (*A. scolopendrium*), seit etwa den 1990er Jahren eine Arealerweiterung vom nordwestdeutschen Mittelgebirgsrand hinein in die benachbarten Gebiete des Flachlandes (KEIL et al. 2009, GAUSMANN et al. 2011). Weitere Arten mit einem nordrhein-westfälischen Verbreitungsschwerpunkt im Bergland sind z. B. Brauner Streifenfarn (*Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*), Mauerraue (*A. ruta-muraria*) und Gesägter Tüpfelfarn (*Polypodium interjectum*, s. Beitrag von SARAZIN & KEIL 2017 in diesem Band).

Industrietypische Flora

Besonders erwähnenswert ist die vielfältige industrietypische Flora des Welterbes Zollverein. Zu diesen Arten, mit einem Verbreitungsschwerpunkt auf Industriebrachen, zählen beispielsweise Unterbrochener Windhalm (*Apera interrupta*), Dach-Trepe (*Bromus tectorum*), Klebriger Alant (*Dittrichia graveolens*), Mähnen-Gerste (*Hordeum jubatum*), diverse Nachtkerzenarten (*Oenothera issleri*, *O. punctulata*, *O. pycnocarpa*, *O. rubricaulis*) und auch Gold-Birke (*Betula ×aurata*). Bereits REIDL (1984) und GÖDDE (1984) weisen auf die enge Bindung der aus dem mediterranen Raum stammenden *Dittrichia graveolens* an offene Industriebrachen hin. Auffällig ist eine Fundhäufung in den Jahren 1980 bis 2000 auf Flächen im Ruhrgebiet mit Bergematerial oder auf Kohlelagerplätze. Erst später gelang der Art eine weitere Ausbreitung entlang von Autobahnen, insbesondere im süddeutschen Raum. Auch heute findet sich auf dem Zollvereingelände eine große Population auf der großen Halde des Skulpturenwaldes. Anders verhalten sich *Apera interrupta,* Sand-Schaumkresse (*Cardaminopsis arenosa*) und Dachtrespe (*Bromus tectorum*), die insbesondere die trockenen und basenreichen Schotter der Gleisbrachen bevorzugen. Die offensichtlich stabilisierte Hybride *Betula × aurata* findet sich in Gesellschaft mit einem ihrer Eltern, der *Betula pendula*, regelmäßig auf dem Zollvereingelände. Außerhalb von Industriebrachflächen ist sie indes selten, sodass sie ebenso als industrietypisch angesehen werden kann (GAUSMANN & LOOS 2014).

Abb. 3: Der Klebriger Alant (*Dittrichia graveolens*) gilt als typische Art offener Industriebrachen (Foto links: Corinne Buch, 10.9.2012, rechts: Linda Trein, 15.9.2006).

Sonderstandorte

Das Auftreten so genannter Halophyten, (fakultative) Salzpflanzen, wie z. B. Mähnen-Gerste (*Hordeum jubatum*) und Verschiedensamige Melde (*Atriplex micrantha*), zeigt möglicherweise eine gewisse lokale „Salzbelastung".

Im Bereich temporärer stehender Gewässer und Teiche finden sich eine Reihe bemerkenswerter Sumpf- und Wasserpflanzen, von denen z. B. Schnabel-Segge (*Carex rostrata*), Europäische Wasserfeder (*Hottonia palustris*) und Wasser-Hahnenfuß (*Ranunculus aquatilis*) im Essener Stadtgebiet nur wenige, bzw. mit dem Zollvereinvorkommen, ihr derzeit einziges bekanntes Vorkommen aufweisen.

Im Bereich einiger Mauern, insbesondere in den Mauerfugen der weiträumigen Begrenzungsmauern des ehemaligen Betriebsgeländes siedeln die beiden bemerkenswerten Mauerfarne Braunstieliger Streifenfarn (*Asplenium trichomanes* ssp. *quadrivalens*) und Gesägter Tüpfelfarn (*Polypodium interjectum*, s. Beitrag von SARAZIN & KEIL 2017, in diesem Band).

Herkunft der Arten und Art und Weise der Einbürgerung

Mit einem Anteil von 52 % an der gesamten Gefäßpflanzenflora des Gebiets bilden die einheimischen (indigenen) Arten die größte Gruppe. Typisch für den Standort der Industriebrachen ist auch die hohe Anzahl an gebietsfremden Arten. Innerhalb der Gebietsfremden liefern die Jüngsteinwanderer (Industrieophyten) zusammen mit den Neueinwanderern (Neophyten) mit 36 % beachtliche Anteile an der Flora, die Alteinwanderer (Archäophyten) mit lediglich 12 % zählen hingegen zur kleinsten floristischen Gruppe (Tab. 2, Abb. 5).

Hinsichtlich der Einwanderungsweise der gebietsfremden Taxa nehmen die Kultur- und Gartenflüchter (Ergasiophygophyt) mit 57 % den größten Anteil ein. Die unbeabsichtigt eingeschleppten Xenophyten erreichen immerhin 38 %, während die Akolutophyten (Eindringling) lediglich 4 % abbilden. Dies zeigt eindrücklich, welchen hohen Anteil verwilderte Kulturpflanzen an der Gesamtflora des Zechen- und Kokereigeländes besitzen. Ein Großteil dieser Arten stammt unmittelbar aus den umliegenden Gärten und ist über Gartenabfälle in das Gebiet eingewandert. Verwilderte Gartenpflanzen sind z. B. *Aconitum* spec., *Alchemilla mollis*, *Arum italicum*, *Bergenia cordifolia*, *Cotoneaster bullatus*, *C. horizontalis*, *Euphorbia lathyris*, *Hieracium aurantiacum*, *Hyacinthoides* x *massartiana*, *Hystrix patula*, *Kerria japonica*, *Lamium argentatum*, *Lathyrus latifolius*, *Lupinus polyphyllus*, *Lychnis chalcedonia*, *L. coronaria*; *Nicandra*

physalodes, *Oenothera rubicaulis*, *Ribes sanguineum*, *Rosa glauca*, *Rudbeckia triloba*, *Saponaria ocymoides*, *Spirea billardii* u. a.

Unter den eingeschleppten Arten (Xenophyten) sind eine Reihe Arten der oben schon erwähnten industrietypischen Arten und weitere Ruderalpflanzen bemerkenswert, z. B. *Amaranthus powellii*, *Barbarea intermedia*, *Carduus acanthoides*, *Chenepodium strictum*, *Datura stramonium*, *Epilobium ciliatum*, *Eragrostis multicaulis*, *Juncus tenuis*, *Potentilla intermedia, P. norvegica*, *Senecio inaequidens*, *Setaria pumilia* u. a. Die Einschleppung erfolgt über verschiede Pfade der Verkehrsinfrastruktur, vermutlich bei vielen der hier aufgeführten Arten bereits schon während des Betriebes der Zeche und Kokerei durch Materialtransport, mit Verpackungsmaterialien oder durch Anhaften an den Fahrzeugen, z. B. im Reifenprofil. Einige der hier aufgeführten Arten wurden bereits von BONTE zu Beginn des 20. Jahrhunderts auf dem Gelände der ehemaligen Wollkämmerei in Essen-Kettwig nachgewiesen. Ein instruktives Beispiel ist dabei *Senecio inaequidens*, die bereits 1922 mit Wolle in Essen-Kettwig eingeschleppt wurde (BONTE 1930), sich dort aber offensichtlich nicht ausbreitete und erst nach neueren Einwanderungen und Einschleppungen ab Anfang bis Mitte der 1980er Jahre im Ruhrgebiet als eingebürgert gilt und in diesem Zeitraum auch Zollverein erreicht haben muss (DETTMAR 1992).

Ein Blick auf die Auswertung der gebietsfremden Taxa hinsichtlich ihres Einbürgerungsstatus zeigt, dass die Gruppe der kulturabhängig Eingebürgerten mit 60 % stark dominiert. An zweiter Stelle stehen die Arten, deren Status zurzeit nicht sicher beurteilt beurteilt werden kann (spontaneosynanthrop), von denen sich allerdings einige auf dem Weg der Einbürgerung befinden dürften.

Besonders Bemerkenswert ist die Gruppe der Agriophyten, der kulturunabhängig eingebürgerten Neophyten und Industriophyten mit 9 %. Diese werden auch nach Aufgabe der Pflege und Sukzession des Industriewaldes Bestandteil der Flora des Gebietes bleiben. Hierzu zählen z. B. Gewöhnlicher Sommerflieder (*Buddleja davidii*), Japanischer Flügelknöterich (*Fallopia japonica*), Silberblättrige Goldnessel (*Lamium argentatum*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*), Armenische Brombeere (*Rubus armeniacus*), Goldruten (*Solidago canadensis* und *S. gigantea*).

Bemerkenswerte Neophyten

Zu den interessantesten Funden auf dem Gelände der Zeche Zollverein zählt u. a. der Orientalische Rauling (*Trachystemon orientalis*, Abb. 4), eine Gewürzpflanze aus dem vorderasiatischen Raum (Türkei), die aus einem der benachbarten Gärten der türkischen Mitbürger entwichen ist (vgl. GOOS et al. 2003) und sich offensichtlich lokal eingebürgert hat. Heute finden sich Vorkommen innerhalb des Industriewaldes im Randbereich der offenen Halde des Skulpturenwaldes und im Randbereich der Halde Bullmannaue. Ein bemerkenswerter Nachweis gelang im Jahr 2015 mit dem Rauen Straußgras (*Agrostis scabra*) auf einer Schotterfläche in der Nähe des Portalkratzers und im Bereich der Rückriem-Plastik auf der offenen Fläche im Skulpturenwald. Die ursprünglich aus Nordamerika und Ostasien stammende Grasart ist im Ruhrgebiet lediglich sehr zerstreut verbreitet, mit einer deutlichen Bindung an Industriebrachen (näheres bei KALVERAM 2016).

2016 gelang der Nachweis der im Ruhrgebiet extrem seltenen, aus dem Mittelmeergebiet stammenden Pracht-Königskerze (*Verbascum speciosum*, unklar ob verwilderte Zierpflanze oder unbeabsichtigt eingeschleppt, KALVERAM 2017). Innerhalb des Industriewaldes gelangen bereits vor Jahren Nachweise der aus Südosteuropa, Vorderasien stammenden Zerr-Eiche (*Quercus cerris*, GAUSMANN et al. 2006). Die neophytische Eichenart ist im Begriff, sich auf Industriebrachen aber auch in urbanen Wäldern und Gehölzpflanzungen des Ruhrgebiets lokal einzubürgen.

Abb. 4: Erstnachweis verwilderter Vorkommen des Orientalischen Raulings (*Trachystemon orientalis*) in Deutschland auf Zollverein im Bereich des Industriewaldes im Skulpturenwald (Fotos: Esther Guderley, 4.4.2017)

Heimatlose Arten und evolutionäre Prozesse

Bei der Betrachtung der industrietypischen Pflanzenwelt ist die Gruppe der Anökophyten, die "Heimatlosen", besonders bemerkenswert, da sie aktuelle Entwicklungen und evolutionäre Prozesse in der Flora bis hin zu Entstehung neuer Arten aufzeigt. Die hier betrachteten Anökophyten sind z. T. Kreuzungsprodukte, die durch Bastardierung von Arten unterschiedlicher Florengebiete entstanden sind, die durch natürliche Barrieren, z. B. Gebirge oder Ozeane, getrennt wären. Ein imposantes Beispiel sind Pappel-(mehrfach)Hybriden, an denen häufig *Populus maximowiczii* aus Osteuropa und Asien sowie *P. trichocarpa* aus Nordamerika und weitere beteiligt sind. Darüber hinaus finden sich auch Hybriden mit Beteiligung von *Populus nigra* f. *italica* sowie *P.* x *canadensis*.

Weitere Gruppen an Anökophyten finden sich durch Hybridisierung in den Gattungen Nachtkerzen (*Oenothera*) und Weidenröschen (*Epilobium*, näheres bei KEIL & LOOS 2005).

Veränderungen in der Flora

Das dokumentierte Arteninventar der vorliegenden Untersuchungen (Tab. 2) zeigt im Vergleich zur hohen Gesamtsippenzahl die große Dynamik der Flora innerhalb der letzten 25 Jahre. Diese ist sicherlich auch Ausdruck der stattgefundenen Standortveränderungen durch Bebauung, Gestaltung der Flächen, Pflege und Sukzession. So konnte DETTMAR (1992) noch Wiesen-Segge (*Carex nigra*), Hirschsprung (*Corrigiola litoralis*) und Acker-Hornkraut (*Cerastium arvense*) nachweisen, die aktuell nicht mehr vorhanden sind, dagegen sind Italienischer Aronstab (*Arum italicum*), Verschiedensamige Melde (*Atriplex micrantha*), Mittlere Winterkresse (*Barbarea intermedia*) oder Bastard-Flügelknöterich (*Fallopia* × *bohemica*) und weitere Neophyten (s. dort) wohl erst in den letzten Jahren auf der Fläche aufgetreten.

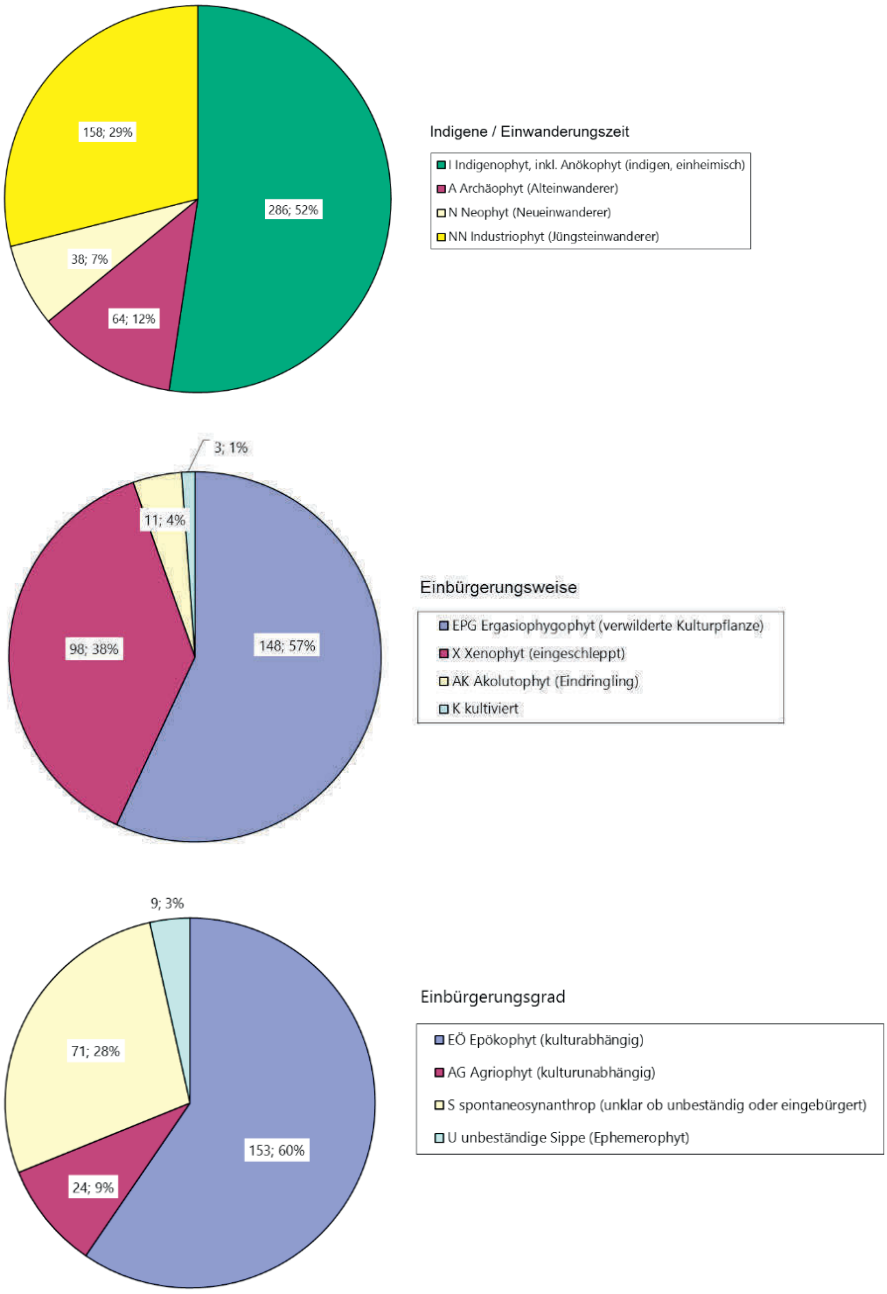

Abb. 5: Übersicht der Flora von Zollverein hinsichtlich der Verhältnisse der Indigenen, der Einwanderungszeit und-weise sowie des Einbürgerungsgrades

Naturschutzfachliche Bedeutung

Die hohe naturschutzfachliche Bedeutung der Fläche zeigt sich durch das Vorkommen der nach RAABE et al. (2011) zahlreichen in Nordrhein-Westfalen gefährdeten oder sogar stark gefährdeten Arten. Insgesamt konnten in dem Betrachtungsraum von 25 Jahren 48 Arten erfasst werden, die auf der Roten Liste der in NRW gefährdeten Pflanzenarten stehen (s. Tab. 1). So gilt unter den aktuell vorgefundenen Arten *Helichrysum luteoalbum* landesweit als stark gefährdet. Mit *Carex vesicaria*, *Centaurium pulchellum* (Abb. 2), *Hottonia palustris*, *Kickxia elatine*, *Myosotis ramosissima*, *Schoenoplectus tabernaemontani* und *Sherardia arvensis* (Abb. 6) sind weitere sieben Arten landesweit gefährdet. Für den Ballungsraum Ruhrgebiet zählen *Carex rostrata*, *Hottonia palustris*, und *Sheradia arvensis* sogar als stark gefährdet. Drei Arten, *Centaurium erythraea*, *Cynosurus cristatus* und *Galium verum* stehen darüber hinaus landesweit auf der Vorwarnliste. Weitere elf Arten, *Anchusa arvensis*, *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*, *Barbarea intermedia*, *Carex paniculata*, *Carex rostrata*, *Centaurea jacea* agg., *Ranunculus aquatilis*, *Rhamnus cathartica* gelten allgemein oder wegen ihrer besonderen Seltenheit – wie im Falle von *Rubus nemorosoides, Rubus spinacurva* und *Rubus ulmifolius* – für den Naturraum der Westfälischen Bucht als gefährdet. *Carex disticha*, *Carex pseudocyperus*, *Geranium columbinum*, *Juncus acutiflorus*, *Malva sylvestris* und *Potamogeton natans* zählen als gefährdete Arten des Ballungsraumes Ruhrgebiet zu den naturschutzfachlich relevanten Arten der Fläche. Das Vorkommen weiterer Rote-Liste-Arten der Flora Nordrhein-Westfalens wie *Dianthus deltoides*, *Geranium sanguineum*, *Glebionis segetum*, *Onopordum acanthium*, *Taxus baccata*, *Ulmus glabra*, *Convallaria majalis* und *Sedum telephium* liefert dagegen keinen Beitrag zum Naturschutzwert der Fläche, da sie als Gartenverwilderungen zu betrachten sind.

Tab. 1: Liste gefährdeter Gefäßpflanzentaxa auf Zollverein. Abkürzungen s. Kap. 2.

Wissenschaftlicher Pflanzenname / **Deutscher Pflanzenname**	**RL NRW WB-WT/ BRG**	**Anmerkungen**
Glebionis segetum Saat-Wucherblume	3/2/0	I, NN, ausgesät und verwildert, Böschung an der Kohlenwäsche
Helichrysum luteoalbum Gelbweiße Strohblume	2/2/2	I, durch Baumaßnahmen bereits wieder verschollen, offene Fläche nördl. Schacht 1/2/8
Carex vesicaria Blasen-Segge	3/3/2	I, Gewässer auf der offenen Halde im Skulpturenwald
Corrigiola litoralis Hirschsprung	3/3/2	I, seit langem auf dem Gelände verschollen
Hottonia palustris Europäische Wasserfeder	3/3/2	I, N, einheimisch und Kulturflüchter, Gewässer im Skulpturenwald
Centaurium pulchellum Kleines Tausendgüldenkraut	3/3/3	I, Gewässer auf der offenen Halde im Skulpturenwald
Sheradia arvensis Ackerröte	3/3/3	A, Gleisbereich an der Kohlenwäsche
Kickxia elatine Spießblättrige Tännelkraut	3/3/3	A, Gleisbereich an der Kohlenwäsche
Carex disticha Zweizeilige Segge	*/*/3	I
Carex pseudocyperus Scheinzyperngras-Segge	*/*/3	I, Gewässer im Skulpturenwald
Convallaria majalis Gewöhnliches Maiglöckchen	*/*/3	I,N, einheimisch und Verwilderung von Gartenzierpflanzen, auf Zollverein nur Gartenverwilderung
Geranium columbinum Tauben-Storchschnabel	*/*/3	A
Hypericum hirsutum Rauhaariges Johanniskraut	*/*/3	I, seit langem auf dem Gelände verschollen
Juncus acutiflorus Spitzblütige Binse	*/*/3	I, Gewässer im Skulpturenwald
Juncus bulbosus agg. Artg. Zwiebel-Binse	*/*/3	I
Lemna gibba Buckelige Wasserlinse	*/*/3	I, seit langem auf dem Gelände verschollen
Malva sylvestris Wilde Malve	*/*/3	A, alte Arzneipflanze, aus Kultur verwildert
Sedum telephium Purpur-Fetthenne	*/*/3	I, NN, einheimisch, auf Zollverein nur Gartenflüchter
Rubus placidus Friedliche Haselblattbrombeere	*/*/D	I

Wissenschaftlicher Pflanzenname / **Deutscher Pflanzenname**	**RL NRW WB-WT/ BRG**	**Anmerkungen**
Potamogeton natans Schwimmendes Laichkraut	*/*3	I, Gewässer im Skulpturenwald
Barbarea intermedia Mittlere Winterkresse	*/3/*	NN, Gleisbereich an der Kohlenwäsche
Centaurea jacea agg. Artengr. Wiesen-Flockenblume	*/3/*	I, NN, aber wohl überwiegen aus Einsaat und verwildert
Securigera varia Bunte Kronwicke	*/3/*	I, N, einheimisch und aus Einsaaten verwildert, Gleisbereich an der Kohlenwäsche
Carex rostrata Schnabel-Segge	*/3/2	I, Gewässer im Skulpturenwald
Anchusa arvensis Acker-Ochsenzunge	*/3/3	A
Asplenium trichomanes subsp. *quadrivalens* Brauner Streifenfarn	*/3/3	N, (I), einheimisch, in der Ebene an den Mauern eingebürgert (Neophyt), Umgrenzungsamauer
Carex paniculata Rispen-Segge	*/3/3	I
Ranunculus aquatilis Gewöhnlicher Wasserhahnenfuß	*/3/3	I, Klärbecken
Rhamnus cathartica Purgier-Kreuzdorn	*/3/3	I, Industriewald
Polystichum aculeatum Gelappter Schildfarn	*/D/*	I, Mauerfuß nördl. Kokerei
Rubus nemorosoides Falsche Hain-Haselblattbrombeere	*/R/D	I, Halde Bullmannaue
Rubus ulmifolius Mittelmeer-Brombeere	*/R/D	I?, vermutlich einheimisch, Gleisbereich an der Kohlenwäsche
Rubus spinacurva (= *R. cretatus*) Kreidige Brombeere	–/R/–	I
Geranium sanguineum Blutroter Storchschnabel	3/-/-	NN, im Ruhrgebiet nur Gartenflüchter
Taxus baccata Europäische Eibe	3/–/–	NN, kultiviert und verwildert, Industriewald
Ulmus glabra Berg-Ulme, Weißrüster	3/–/D	I, N auch kultiviert und eingebürgert, Industriewald
Onopordum acanthium Gewöhnliche Eselsdistel	3/0/0	A, N, NN, verwilderte Kultursippe
Dianthus deltoides Heide-Nelke	3/3/-	I, NN, im Ruhrgebiet einheimisch, jedoch auf Zollverein lediglich kultiviert und verwildert

Wissenschaftlicher Pflanzenname / **Deutscher Pflanzenname**	**RL NRW WB-WT/ BRG**	**Anmerkungen**
Myosotis ramosissima Raues Vergissmeinnicht	3/3/*	A. Gleisbereich an der Kohlenwäsche
Schoenoplectus tabernaemontani Salz-Teichsimse	3S/3S/3	I, Gewässer auf der offenen Halde im Skulpturenwald
Polypodium interjectum Gesägter Tüpfelfarn	D/*/3	I, Mauer, Kokerei
Lotus corniculatus s. l. Gewöhnlicher Hornklee	V/*/*	I, Gleisbereich an der Kohlenwäsche
Carex nigra Wiesen-Segge	V/*/3	I, seit langem auf dem Gelände verschollen
Centaurium erythraea Echtes Tausendgüldenkraut	V/*/3	I, offene Halde im Skulpturenwald
Cerastium arvense Acker-Hornkraut	V/*/3	I, seit langem auf dem Gelände verschollen
Cynosurus cristatus Wiesen-Kammgras	V/*/3	I, einheimisch, vermutlich auch in Aussaat und verwildert
Festuca filiformis Haar-Schwingel	V/*/3	I
Galium verum Echtes Labkraut	V/*/3	I, NN, vermutlich Einsaatsippe und aus Einsaat verwildert

Abb. 6: Die Ackerröte (*Sherardia arvensis*) – eine landesweit gefährdete Art (Foto: Renate Fuchs, 10.5.2009)

Abb. 7: Spontane Ansiedlung der Zerr-Eiche (*Quercus cerris*), einer neophytischen Eichenart auf Zollverein (Foto: Peter Keil, 1.5.2009)

Tab. 2: Aktuelle Gesamtartenliste der Gefäßpflanzen des Welterbes Zollverein in Essen. Kart. = Kartierer: x - R. Fuchs 2008-2013, 1 - P. Gausmann (2003-2008), 2 - E. Guderley (2009-2017), 3 - M. Schürmann (2002), 4 - U. Goos (1999), 5 - J. Dettmar (1992), 6 - G. H. Loos (2004-2008), 7 - A. Sarazin (2013), 8 - R. Fuchs, P. Keil, B. Demel u.a. (2014), 9 - NABU LFA Botanik (2015), 10 - T. Kalveram (2016); Statusangaben s. Kap. 2.; der Bezugsraum für die Anmerkungen zur Herkunft und Einwanderungszeit ist das westliches Ruhrgebiet in den Grenzen des Regionalverbandes Ruhrgebiet (RVR).

	***Wiss. Pflanzenname /* Deutscher Pflanzenname**	**Kart.**	**Anmerkungen**	**Status für Zollverein**		
				EZ	**EW**	**EG**
1	*Acer campestre* Feld-Ahorn	x 1 2 3 4 5 8	N oder NN, In den Kalkgebieten des Ruhrgebietes vermutlich heimisch ansonsten kultiviert und verwildert	NN	EPG	EÖ
2	*Acer platanoides* Spitz-Ahorn	x 1 2 5	N, Im bergischen Teil des Ruhrgebietes einheimisch, ansonsten kultiviert und verwildert (Neophyt)	N	EPG	EÖ
3	*Acer pseudoplatanus* Berg-Ahorn	x 1 2 3 4 5 8	N, in den Kalkgebieten des bergischen Teil des Ruhrgebietes einheimisch, ansonsten kultiviert und verwildert	N	EPG	AG
4	*Acer pseudoplatanus* 'Atropurpurea' Blut-Ahorn	x 1	N, rotblättrige Form, auch kultiviert und verwildert	NN	EPG	AG
5	*Acer saccharinum* Silber-Ahorn	8	NN, kultiviert und verwildert	NN	EPG	S
6	*Achillea millefolium* agg. Artengr. Wiesen-Schafgarbe	x 1 2 3 4 5 8	I, einheimisch bzw. Einsaatsippe (Industriophyt)	I	I	I
7	*Aconitum* spec. Blauer Eisenhut	x	N, als Zierpflanze kultiviert und verwildert	N	EPG	EÖ
8	*Aegopodium podagaria* Gewöhnlicher Giersch	1 2 3 4	I	I	I	I
9	*Aesculus hippocastanum* Gewöhnliche Rosskastanie	x 5	N, Kulturpflanze aus dem Balkan, z. T. verwildert	N	EPG	S
10	*Aethusa cynapium* Acker-Hundspetersilie	x	A, Archaeophyt, Ackerkulturbegleiter	A	X	EÖ
11	*Agrimonia eupatoria* Gewöhnlicher Odermennig	x	I	I	I	I
12	*Agrostis capillaris* Rotes Straußgras	x 1 3 4 5	I	I	I	I
13	*Agrostis gigantea* Riesen-Straußgras	x 5	I	I	I	I

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
14	*Agrostis scabra* Raue Straußgras	10	NN, Herkunft: Nordamerika und Ostasien (KALVERAM 2016)	NN	X	S
15	*Agrostis stolonifera* Weißes Straußgras	x 1 3 4 5 8	I	I	I	I
16	*Ailanthus altissima* Chinesischer Götterbaum	x	NN, Gartenzierpflanze kultiviert und verwildert, Heimat: Ostasien	NN	EPG	EÖ
17	*Alchemilla mollis* Weicher Frauenmantel	x	NN, Gartenzierpflanze kultiviert u. verwildert, Heimat: Gebirge Südosteuropas, Kaukasus	NN	EPG	EÖ
18	*Alisma plantago-aquatica* Gewöhnlicher Froschlöffel	x 1 3 4 8	I	I	I	I
19	*Alliaria petiolata* Gewöhnliche Knoblauchsrauke	x 1 2 3 4 5 8	I	I	I	I
20	*Alnus glutinosa* Schwarz-Erle	x 1 3 4 5 8	I, NN, einheimisch aber auch aus Kultur verwildert	I	I	I
21	*Alnus incana* Grau-Erle	x 1 2 3 4 5	NN, aus Kultur verwildert, Heimat: Süddeutschland	NN	EPG	S
22	*Alnus × pubescens* Bastard-Erle	x 1 4	I, vermutlich spontan auf dem Gelände entstandene Hybride zwischen Schwarz- (*Alnus glutinosa*) und Grau-Erle (*Alnus incana*)	I	I	I
23	*Alopecurus geniculatus* Knick-Fuchsschwanz	1	I	I	I	I
24	*Alopecurus myosuroides* Acker-Fuchsschwanz	5	A, im bergischen Teil des Ruhrgebietes auch Neophyt	A	X	EÖ
25	*Alopecurus pratensis* Wiesen-Fuchsschwanz	5	I, NN, einheimisch aber auch Futtereinsaatpflanze	I	I	I
26	*Amaranthus powellii* Grünähriger Fuchs-schwanz	x 8	N, Heimat: Nord- und Südamerika	N	X	EÖ
27	*Amaranthus retroflexus* Zurückgekrümmter Fuchsschwanz	5	NN, Importbegleiter, Heimat: Nordamerika, Erstmeldung Höppner (1909)	NN	X	EÖ
28	*Amelanchier lamarckii* Kupfer-Felsenbirne	x 1	NN, Zierpflanze aus Nord-amerika, z. T. aus Kultur verwildert	NN	EPG	EÖ
29	*Anagallis arvensis* Acker-Gauchheil	x 1 2 3 4 5 8	A, Archaeophyt und Ackerkulturbegleiter	A	X	EÖ
30	*Anchusa arvensis* Acker-Ochsenzunge	x	A	A	X	EÖ
31	*Anthoxanthum odoratum* Gewöhnliches Ruchgras	x 1 3 4 5	I	I	I	I
32	*Anthriscus sylvestris* Wiesen-Kerbel	1 2 3 4	I	I	I	I

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
33	*Apera interrupta* Unterbrochener Windhalm	x	NN, charakteristischer Industriophyt des Ruhrgebiets aus Südosteuropa, dem nahen Osten und Zentralasien, der sehr wahrscheinlich mit der Eisenbahn eingeschleppt wurde; Erstnachweis fürs Ruhrgebiet: DETTMAR (1992)	NN	X	EÖ
34	*Apera spica-venti* Gewöhnlicher Windhalm	5	A	A	X	EÖ
35	*Aphanes arvensis* Gewöhnlicher Ackerfrauenmantel	x	A, Archaeophyt und Ackerkulturbegleiter	A	AK	EÖ
36	*Arabidopsis thaliana* Acker-Schmalwand	x 1 3 4 5	A, Archaeophyt und Ackerkulturbegleiter	A	X	EÖ
37	*Arctium lappa* Große Klette	x	I	I	I	I
38	*Arctium minus* Kleine Klette	x 1 3 4 5	I	I	I	I
39	*Arenaria serpyllifolia* Thymianblättriges Sandkraut	x 1 2 3 4 5 8	I	I	I	I
40	*Arrhenatherum elatius* Gewöhnlicher Glatthafer	x 1 3 4 5	N, Art aus dem mediterranen und westasiatischen Raum und Europa; keine archaeophytischen Funde aus dem Mittelalter bekannt und deshalb mit hoher Wahrscheinlichkeit Neophyt (BUCH et al. 2007)	N	X	AG
41	*Artemisia vulgaris* Gewöhnlicher Beifuß	x 1 2 3 4 5 8	I	I	I	I
42	*Arum italicum* Italienischer Aronstab	x	NN, Gartenzierpflanze aus Südeuropa mit mehreren Kultursorten, gelegentliche Verwilderungen im Ruhrgebiet erst in jüngster Zeit	NN	EPG	EÖ
43	*Asplenium ruta-muraria* Mauerraute	x 1 3 5 6	A, N, NN, im Ruhrgebiet einheimisch auf Kalkfelsen des Bergischen Landes und archaeophytische Vorkommen an Mauern	A	AK	EÖ
44	*Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* Brauner Streifenfarn	x 6	N, (I), einheimisch, in der Ebene an den Mauern eingebürgert (Neophyt)	N	AK	EÖ
45	*Aster novi-belgii* agg. Artengr. Gewöhnliche Glattblatt-Aster	x 1	N, NN, Gartenzierpflanze aus Nordamerika, seit dem 18./19. Jahrhundert eingebürgert	NN	EPG	EÖ
46	*Athyrium filix-femina* Wald-Frauenfarn	x 1 2 3 4 5	I	I	I	I

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
47	*Atriplex micrantha* Verschiedensamige Melde	x	NN, Heimat: europ. Russland, Kaukasus, Westsibirien, Zentralasien	NN	X	EÖ
48	*Atriplex patula* Spreizende Melde	x 3 4 5	I	I	I	I
49	*Azolla filiculoides* Großer Algenfarn	x 3 4	NN, aus Teichen verwildert oder aus Aquarien ausgesetzt, Heimat: Alaska, Nordwesten der USA, Kalifornien, Mexiko, Zentral- und Südamerika	NN	EPG	EÖ
50	*Barbarea intermedia* Mittlere Winterkresse	x	NN, Heimat: Iberische Halbinsel, Frankreich und Benelux-Staaten, Apenninenhalbinsel, Balkanhalbinsel, Türkei, Marokko, Algerien, Erstmeldung fürs westliche Ruhrgebiet HÖPPNER (1909)	NN	X	EÖ
51	*Bellis perennis* Gänseblümchen	x 1 2 3 4 8	A, Archaeophyt und Kulturbe-gleiter	A	AK	EÖ
52	*Bergenia cordifolia* Herzblättrige Bergenie	x	NN, Aus Kultur verwildert, Heimat: Zentral- und Ostasien	NN	EPG	S
53	*Betula pendula* Hänge-Birke, Warzen-Birke	x 1 2 3 4 5 8	I	I	I	I
54	*Betula ×aurata* Gold-Birke	x 1 2 3 4 6	I, Spontanhybride zwischen der Hänge- (*B. pendula*) und Moor-Birke (*B. pubescens*)	I	I	I
55	*Brassica nigra* Schwarzer Senf	5	N, vor allem in den großen Flusstälern von Rhein und Ruhr	N	AK	EÖ
56	*Bromus hordeaceus* Weiche Trespe	x 1 3 4 5	I	I	I	I
57	*Bromus sterilis* Taube Trespe	x 1 3 4 5	A, Archaeophyt und Kulturbe-gleiter	A	X	EÖ
58	*Bromus tectorum* Dach-Trespe	x 1 3 5	A, N, Archaeophyt, im Hügel-land wohl Neophyt	N	X	EÖ
59	*Buddleja davidii* Gewöhnlicher Sommerflieder, Schmetterlingsstrauch	x 1 2 3 4 5 8	NN, Zierstrauch, häufig kulti-viert und verwildert, ursprünglicher Lebensraum sind die Bachufer in der Heimat China	NN	EPG	AG
60	*Buxus sempervirens* Europäischer Buchsbaum	x	NN, Zierpflanze, verwildert aus Gartenauswurf	NN	EPG	S
61	*Calamagrostis epigejos* Land-Reitgras	x 1 2 3 4 5 8	I	I	I	I
62	*Calendula officinalis* Ringelblume	8	NN, Angepflanzt und verwildert	NN	EPG	U
63	*Callitriche palustris* agg. Artengr. Sumpf-Wasserstern	x 1 3 4 8	I	I	I	I

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
64	*Calystegia sepium* Gewöhnliche Zaunwinde	x 1 2 3 4 5 8	I	I	I	I
65	*Capsella bursa-pastoris* Gewöhnliches Hirten-täschel	x 1 2 3 4 5 8	A	A	X	EÖ
66	*Caragana arborescens* Gewöhnlicher Erbsen-strauch	x 3	K, Zierstrauch, auf Zollverein nur kultiviert	NN	K	-
67	*Cardamine flexuosa* Wald-Schaumkraut	x 1 2 3 6	I, im bergischen Teil des Ruhr-gebietes häufiger	I	I	I
68	*Cardamine hirsuta* Behaartes Schaumkraut	x 1 4 8	N, im Ruhrgebiet Neophyt, ver-mutlich mit Torf und Garten-erde eingeschleppt, starke Ausbreitung seit den 1970er Jahren (DÜLL & KUTZELNIGG 1987)	N	X	EÖ
69	*Cardamine impatiens* Spring-Schaumkraut	x 1 3 5 8	I	I	I	I
70	*Cardamine pratensis* agg. Artengr. Wiesen-Schaumkraut	x 3 5	I	I	I	I
71	*Cardaminopsis arenosa* Sand-Schaumkresse	x 5	NN, mit der Eisenbahn eingeschleppt, in Europa ursprünglich gemäßigt-kontinental verbreitete Art	NN	X	EÖ
72	*Carduus acanthoides* Weg-Distel	5	NN, in Europa ursprünglich gemäßigt-kontinental und submediterran verbreitet (DÜLL & KUTZELNIGG 1987)	NN	X	EÖ
73	*Carduus crispus* subsp. *multiflorus* Vielblütige Krause Distel	x 8	I	I	I	I
74	*Carex acutiformis* Sumpf-Segge	x 6	I	I	I	I
75	*Carex disticha* Zweizeilige Segge	1	I	I	I	I
76	*Carex hirta* Behaarte Segge	x 1 3 4 5 8	I	I	I	I
77	*Carex muricata* agg. Artengr. Dichtährige Segge	x 1	I	I	I	I
78	*Carex nigra* Wiesen-Segge	5	I	I	I	I
79	*Carex otrubae* Falsche Fuchs-Segge	x 1 3	I	I	I	I
80	*Carex ovalis* Hasenfuß-Segge	x	I	I	I	I
81	*Carex paniculata* Rispen-Segge	x	I	I	I	I

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
82	*Carex pendula* Hänge-Segge	x 1	I, NN, einheimisch, meistens jedoch aus Kultur verwildert	NN	EPG	EÖ
83	*Carex pseudocyperus* Scheinzyperngras-Segge	x 3	I	I	I	I
84	*Carex rostrata* Schnabel-Segge	x 1 6	I	I	I	I
85	*Carex spicata* Stachel-Segge	x	I	I	I	I
86	*Carex vesicaria* Blasen-Segge	1 6	I	I	I	I
87	*Carpinus betulus* Gewöhnliche Hainbuche	x 1 2 3 5	I	I	I	I
88	*Centaurea jacea* agg. Artengr. Wiesen-Flockenblume	6, 8	I, NN, zur Beurteilung des floristischen Status müssten die Kleinarten differenziert werden, wohl überwiegen aus Einsaat und verwildert	NN	EPG	EÖ
89	*Centaurium erythraea* Echtes Tausendgüldenkraut	x 2 8	I	I	I	I
90	*Centaurium pulchellum* Kleines Tausendgüldenkraut	x 2 3 8	I	I	I	I
91	*Cerastium arvense* Acker-Hornkraut	5	I	I	I	I
92	*Cerastium glomeratum* Knäuel-Hornkraut	x 3 4	A	A	X	EÖ
93	*Cerastium glutinosum* Bleiches Hornkraut	3 4 5 6	I	I	I	I
94	*Cerastium holosteoides* Gewöhnliches Hornkraut	x 1 3 4 5 8	I	I	I	I
95	*Cerastium semidecandrum* Sand-Hornkraut	x 1 3 4 6	I	I	I	I
96	*Chaenorhinum minus* Kleiner Orant, Kleines Leinkraut	x	A, Archaeophyt und Ackerkulturbegleiter aus dem Mittelmeergebiet	A	X	EÖ
97	*Chelidonium majus* Schöllkraut	x 1 2 3 4	A	A	X	AG
	Chenopodium album agg. Artengr. Weißer Gänsefuß	5				
98	– *Chenopodium album* Gewöhnlicher Weißer Gänsefuß	x 1 3 4 8	I, A, in den großen Flusstälern (Lippe, Ruhr) einheimisch, sonst Archaeophyt u. Neophyt	I	I	I
99	– *Chenopodium album* subsp. *pedunculare* Stielblütiger Weißer Gänsefuß	x 1	A, N, in den Flusstälern (Lippe, Ruhr) vermutlich einheimisch, sonst Archaeophyt und Neophyt	N	X	EÖ

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
100	– *Chenopodium album* f. *lanceolatum* Schmalblättriger Weißer Gänsefuß	x	A, N, in den Flusstälern (Lippe, Ruhr) vermutlich einheimisch, sonst Archaeophyt u. Neophyt. Nomenklatur: http://www.ipni.org	N	X	EÖ
101	*Chenopodium glaucum* Graugrüner Gänsefuß	x 3	I, A	I	I	I
102	*Chenopodium polyspermum* Vielsamiger Gänsefuß	x 3 4 5	I, N, am Rheinufer einheimisch, sonst Neophyt (DÜLL & KUTZELNIGG 1987)	N	X	EÖ
103	*Chenopodium rubrum* Roter Gänsefuß	x 3 4 5 8	I, A, in den großen Flusstälern von Rhein und Ruhr vermutlich einheimisch sonst Archaeophyt	A	X	EÖ
104	*Chenopodium strictum* Gestreifter Gänsefuß	x	N, NN, Neophyt bzw. Industriophyt aus Ost- und Mittelasien, ursprünglich mit Ölfruchten eingeschleppt (HÖPPNER & PREUSS 1926)	NN	X	EÖ
105	*Circaea lutetiana* Großes Hexenkraut	1	I	I	I	I
106	*Cirsium arvense* Acker-Kratzdistel	x 1 3 4 5 8	I	I	I	I
107	*Cirsium palustre* Sumpf-Kratzdistel	5	I	I	I	I
108	*Cirsium vulgare* Gewöhnliche Kratzdistel	x 1 3 4 5 8	I	I	I	I
109	*Clematis vitalba* Gewöhnliche Waldrebe	x 1 2 3 4 5 8	I	I	I	I
110	*Convallaria majalis* Gewöhnliches Maiglöckchen	x 3 4	I,N, einheimisch und Verwilderung von Gartenzierpflanzen	N	EPG	EÖ
111	*Convolvulus arvensis* Acker-Winde	5	I	I	I	I
112	*Conyza canadensis* Kanadisches Berufkraut	x 1 2 3 4 5 8	NN, Heimat: Nordamerika	NN	X	EÖ
113	*Cornus mas* Kornelkirsche	7 8	NN, häufiger Zierstrauch, auch verwildert	NN	EPG	EÖ
114	*Cornus sanguinea* Blutroter Hartriegel	x 1 2 3 4	I, NN, einheimisch, aber auch aus Kultur verwildert	NN	EPG	AG
115	*Cornus sericea* Weißer Hartriegel	1 5	NN, Zierstrauch aus Süd- und Mittelamerika, kultiviert und auch verwildert	NN	EPG	EÖ

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
116	*Coronopus didymus* Zweiknotiger Krähenfuß	x 8	NN, Heimat: Südamerika, ursprünglich mit Wolle oder Ölfrüchten eingeschleppt. Erstnachweis 1920 in Essen, Güterbahnhof in Essen-Segeroth, an der Obstschutt-stelle zahlreich, offenbar mit Südfrüchten eingeschleppt (BONTE 1930). Seit den 1970er Jahren in Ausbreitung (DÜLL & KUTZELNIGG 1987)	NN	X	EÖ
117	*Corrigiola litoralis* Hirschsprung	5	I	I	I	I
118	*Corylus avellana* Gewöhnliche Hasel	x 1 2 3 5	I	I	I	I
119	*Corylus maxima* Lambert-Hasel	x 1	NN, Nomenklatur: ERHARDT et al. (2008), kultiviert und ver-wildert, ursprünglich aus Süd-osteuropa und Kleinasien	NN	EPG	S
120	*Cotoneaster bullatus* Runzel-Zwergmispel	x 1	NN, kultiviert und verwilldert, Heimat: Asien	NN	EPG	S
121	*Cotoneaster divaricatus* Sparrige Zwergmispel	1	NN, kultiviert und verwilldert, Heimat: Asien	NN	EPG	S
122	*Cotoneaster horizontalis* Fächer-Zwergmispel	5	NN, kultiviert und verwildert, Heimat: Asien	NN	EPG	S
123	*Crataegus laevigata* agg. Artengr. Zweigriffliger Weißdorn	1	I	I	I	I
124	*Crataegus laevigata* 'Paul's Scarlet' Rotdorn	x	NN, kultiviert	NN	EPG	S
125	*Crataegus monogyna* agg. Artengr. Eingriffliger Weißdorn	x 1 2 3 4	I	I	I	I
126	– *Crataegus monogyna* s. str. Eingriffliger Weißdorn i. e. S.	x	I, NN, einheimisch aber auch kultiviert und verwildert	I	I	I
127	– *Crataegus ×subsphaericea* Verschiedenzähniger Weißdorn	x 1 3 4	I, Hybridkomplex zwischen Eingriffligem W. (*C. monogyna*) und Großkelchigem W. (*C. rhipidophylla*), vermutlich ein-heimisch	I	I	I
128	*Crataegus persimilis* Pflaumblättriger Weißdorn	5	NN, kultiviert und verwildert, Heimat: USA	NN	EPG	EÖ
129	*Crepis biennis* Wiesen-Pippau	2	I	I	I	I

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
130	*Crepis capillaris* Kleinköpfiger Pippau	x 1 3 4 5 8	A, in Europa einheimisch, im Ruhrgebiet Archaeophyt	A	AK	AG
131	*Cymbalaria muralis* Zimbelkraut	8	N, Südeuropa, z.T. ausgebracht	A	X	EÖ
132	*Cynosurus cristatus* Wiesen-Kammgras	x 1	I, einheimisch, aber auch als Futterpflanze und als Zierrasen angebaut und verwildert	I	I	I
133	*Cytisus scoparius* Gewöhnlicher Besen-ginster	x 3 4 5	I, NN, einheimisch aber auch kultiviert und verwildert	I	I	I
134	*Dactylis glomerata* Wiesen-Knäulgras	x 1 3 5 8	I, einheimisch, besonders aber Kulturbegleiter	I	I	I
135	*Datura stramonium* Gemeiner Stechapfel	1 3	N, NN Heimat: Nordamerika	NN	X	EÖ
136	*Daucus carota* Wilde Möhre	x 1 2 4 5 8	I oder A	I	I	I
137	*Deschampsia cespitosa* Rasen-Schmiele	1 3 4 5	I	I	I	I
138	*Deschampsia flexuosa* Draht-Schmiele	1 3 4 5	I	I	I	I
139	*Dianthus deltoides* Heide-Nelke	6	I, NN, im Ruhrgebiet ein-heimisch, jedoch im zentralen Ruhrgebiet lediglich kultiviert und verwildert, so auch auf Zollverein	NN	EPG	S
140	*Digitalis purpurea* Roter Fingerhut	x 5	I	I	I	I
141	*Digitaria ischaemum* Kahle Fingerhirse	x 5	A, Archaeophyt und Importbegleiter	A	AK	EÖ
142	*Digitaria sanguinalis* Blutrote Fingerhirse	x 5	A, NN, Archaeophyt und Importbegleiter	A	X	EÖ
143	*Dipsacus fullonum* Wilde Karde	x 1 2 3 4 8	A, NN, an den großen Flüssen (Rhein und Ruhr) Archaeophyt, sonst Industriophyt	NN	EPG	EÖ
144	*Dittrichia graveolens* Klebriger Alant	x 1 2 3 4 5 8	NN, Industriophyt, ursprünglich mit Wolle aus dem Mittelmeer-raum eingeschleppt, bisweilen vorübergehend, so bei Kettwig 1913 (BONTE 1930); seit den 1980iger Jahren in Essen einge-bürgert (GÖDDE 1984 und REIDL 1984), auf Zollverein im Bereich des Skulpturenwaldes	NN	X	EÖ
145	*Dryopteris carthusiana* Gewöhnlicher Dornfarn	1 5	I	I	I	I
146	*Dryopteris dilatata* Breitblättriger Dornfarn	1 3 4 5	I	I	I	I
147	*Dryopteris filix-mas* Gewöhnlicher Wurmfarn	x 1 2 3 4 5 8	I	I	I	I

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
148	*Duchesnea indica* Indische Scheinerdbeere	x 1 2 8	NN, Zierpflanze und verwildert, auf Zollverein nur verwildert; Heimat: Südostasien	NN	EPG	EÖ
149	*Echinochloa crus-galli* Gewöhnliche Hühnerhirse	x 1 3 8	A	A	X	EÖ
150	*Echinochloa muricata* Stachel-Hühnerhirse	9	NN, Herkunft: Nordamerika	NN	X	EÖ
151	*Echium vulgare* Gewöhnlicher Natternkopf	x 1 2 3 4 5 8	A, vermutlich in der Römerzeit aus dem Mittelmeergebiet eingewandert	A	AK	AG
152	*Eleocharis palustris* subsp. *vulgaris* Kleinfrüchtige Gewöhnliche Sumpfsimse	x 3 8	I	I	I	I
153	*Elodea canadensis* Kanadische Wasserpest	x	NN, Heimat: Nordamerika	NN	EPG	AG
154	*Elymus repens* Kriech-Quecke	x 1 3 4	I	I	I	I
155	– *Elymus repens* var. *caesia*	x	N, kultiviert und verwildert, Einsaatsippe	N	EPG	EÖ
156	*Epilobium angustifolium* Schmalblättriges Weidenröschen	x 1 2 3 4 5 8	I	I	I	I
157	*Epilobium ciliatum* Drüsiges Weidenröschen	x 1 3 4 5	NN, Heimat: Nordamerika	NN	X	AG
158	*Epilobium ciliatum* × *parviflorum*	x	I, spontan auf dem Gelände entstandene Hybride	I	I	I
159	*Epilobium ciliatum* × *tetragonum*	x	I, spontan auf dem Gelände entstandene Hybride	I	I	I
160	*Epilobium hirsutum* Zottiges Weidenröschen	x 1 2 3 5 8	I	I	I	I
161	*Epilobium montanum* Berg-Weidenröschen	x 1 2 3 4 5	I	I	I	I
162	*Epilobium parviflorum* Kleinblütiges Weidenröschen	x 1 2 3 4 5	I	I	I	I
163	*Epilobium parviflorum* × *tetragonum*	3 8	I, spontan auf dem Gelände entstandene Hybride	I	I	I
164	*Epilobium tetragonum* Vierkantiges Weidenröschen	x 1 2 3 4 5	I	I	I	I
165	*Epipactis helleborine* Breitblättrige Ständelwurz	x 1 2 3 5	I	I	I	I
166	*Equisetum arvense* Acker-Schachtelhalm	x 1 2 3 4 5	I	I	I	I
167	*Equisetum palustre* Sumpf-Schachtelhalm	5	I	I	I	I
168	*Eragrostis multicaulis* Japanisches Liebesgras	x	NN, Heimat: Asien	NN	X	S

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
169	*Erigeron acris* Scharfes Berufkraut	1 3 4 5	NN, in Europa ursprünglich nord-eurasisch-submediterran verbreitet (DÜLL & KUTZELNIGG 1987)	NN	X	EÖ
170	*Erigeron annuus* s. l. Einjähriges Berufkraut, Feinstrahl i. w. S.	2 5 8	N, NN, Stromtalpflanze aus Nordamerika	NN	EPG	EÖ
171	*Erodium cicutarium* Gewöhnl. Reiherschnabel	x	A	A	X	EÖ
172	*Erophila verna* agg. Artengr. Frühlings-Hungerblümchen	x 1 3 4 5	I	I	I	I
173	*Euonymus europaea* Gewöhnl. Pfaffenhütchen	1 2 3 4	I, auch als Zierpflanze gepflanzt und verwildert	I	I	I
174	*Eupatorium cannabinum* Gewöhnlicher Wasserdost	x 1 2 3 4 5 8	I	I	I	I
175	*Euphorbia helioscopia* Sonnenwend-Wolfsmilch	x 5	A	A	X	EÖ
176	*Euphorbia lathyris* Kreuzblättrige Wolfsmilch	x	NN, Gartenflüchter, Heimat: Südeuropa, Nordwest-Afrika	NN	EPG	S
177	*Euphorbia peplus* Garten-Wolfsmilch	x	A, Archaeophyt und Kulturbegleiter	A	X	EÖ
178	*Fagus sylvatica* Rot-Buche	1	I, aber durch Forstkultur gefördert	I	I	I
179	*Fallopia convolvulus* Gew. Windenknöterich	5	A	A	X	EÖ
180	*Fallopia dumentorum* Hecken-Flügelknöterich	x	I	I	I	I
181	*Fallopia japonica* Japanischer Flügel-knöterich	x 1 2 3 4 5 6	NN, ehemalige Zierpflanze aus Ostasien (Japan) und oft verwilldert; erstmalig 1880 von SCHEMMANN (1884) am „Ruhrufer bei der Zeche Nachtigall unweit Witten“ entdeckt, BONTE (1916) gibt bereits häufige Verwilderungen auf Schutt an und nennt die Beispiele Kettwig (1910 und 1911) und Duisburg-Homberg (1910-1912)	NN	EPG	AG
182	*Fallopia × bohemica* Bastard-Flügelknöterich	x	I, Hybride zwischen *F. sachalinensis* und *F. japonica*, zwei Arten mit in ihrem Ursprungsland völlig voneinander getrennten Arealen, die erst als Zierpflanze in ihrer neuen Heimat miteinander in Berührung gekommen sind; Erstnachweis Anfang der 1990er Jahre (KEIL & ALBERTERNST 1995)	I	I	I

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
183	*Festuca arundinacea* s. l. Rohr-Schwingel	3 5	I	I	I	I
184	*Festuca arundinacea* ssp. *orientalis* Östlicher Rohr-Schwingel	x 1	N, vermutlich eingesät u. verwildert, Heimat: Europa-Westasien aber nicht Ruhrgebiet	N	EPG	EÖ
	Festuca ovina agg. Artengr. Schaf-Schwingel	5				
185	– *Festuca filiformis* (= *tenuifolia*) Haar-Schwingel	x 5	I	I	I	I
186	– *Festuca brevipila* Raublättriger-Schaf-Schwingel	x 3 5 8	NN, Einsaatsippe	NN	EPG	EÖ
187	*Festuca rubra* agg. Artengr. Rot-Schwingel	3 5	I	I	I	I
188	– *Festuca rubra* s. str. Gewöhnlicher Rot-Schwingel	x 1 6	I	I	I	I
189	– *Festuca nigrescens* Horst-Rot-Schwingel	x 1 3 4 5 8	I	I	I	I
190	*Foeniculum vulgare* Echter Fenchel	1 3 4	N, NN, Kulturpflanze und verwildert	NN	EPG	S
191	*Fragaria vesca* Wald-Erdbeere	x 2 3 4 8	I	I	I	I
192	*Fragaria ×ananassa* Kultur-Erdbeere	5	NN, aus Kultur verwildert	NN	EPG	S
193	*Frangula alnus* Faulbaum	1 2 3 4	I	I	I	I
194	*Fraxinus excelsior* Gewöhnliche Esche	x 1 2 3 4 5 8	I	I	I	I
195	*Fumaria officinalis* Gewöhnlicher Erdrauch	x 5	A, Archaeophyt und Ackerkulturbegleiter	A	X	EÖ
196	*Galeopsis tetrahit* Gewöhnlicher Hohlzahn	x 1 3 4 5	I	I	I	I
197	*Galinsoga ciliata* Behaartes Knopfkraut	x 1 2 3 5	NN, Erstmeldung 1914 (BONTE 1930), Heimat: Mexiko	NN	AK	EÖ
198	*Galinsoga parviflora* Kleinblütiges Knopfkraut	5	NN, Erstmeldung POLSCHER (1861); Heimat: Peru	NN	X	EÖ
199	*Galium album* Großblütiges Wiesen-Labkraut	x 1 3 5 6 8	I	I	I	I
200	*Galium aparine* Gewöhnliches Kletten-Labkraut	x 1 2 3 4 5 6	I	I	I	I
201	*Galium palustre* subsp. *elongatum* Hohes Sumpf-Labkraut	x	I	I	I	I

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
202	*Galium odoratum* Waldmeister	x	I, NN, einheimisch, aber auch mit Gartenabfällen verschleppt	NN	EPG	S
203	*Galium verum* Echtes Labkraut	x 6	I, NN, vermutlich Einsaatsippe und aus Einsaat verwildert	NN	EPG	S
204	*Geranium columbinum* Tauben-Storchschnabel, Stein-Storchschnabel	x 1	A, vermutlich Archaeophyt; aus dem Mittelrheingebiet eingewandert Erstnachweis vor 1860 in Mülheim an der Ruhr (HÖPPNER 1909: POLSCHER)	A	AK	EÖ
205	*Geranium dissectum* Schlitzblättriger Storchschnabel	x 3 4	A?	A	X	EÖ
206	*Geranium molle* Weicher Storchschnabel	x 6	A	A	X	EÖ
207	*Geranium pusillum* Kleiner Storchschnabel	x 1 3 5	A	A	X	EÖ
208	*Geranium robertianum* Stink-Storchschnabel, Ruprechtskraut	x 1 2 3 4 5 8	I	I	I	I
209	*Geranium sanguineum* Blutroter Storchschnabel	3 4	NN, im Ruhrgebiet nur Gartenflüchter	NN	EPG	S
210	*Geum urbanum* Gewöhnliche Nelkenwurz	x 1 3 8	I	I	I	I
211	*Ginkgo biloba* Ginkgo	x 1 2 3 4	K, Park- und Straßenbaum; kultiviert und verwildert, auf Zollverein nur kultiviert; Heimat Ostasien	NN	K	-
212	*Glebionis segetum* (= *Chrysanthemum segetum*) Saat-Wucherblume	7	I, NN, ausgesät und verwildert	NN	EPG	S
213	*Glechoma hederacea* Gewöhnlicher Gundermann	x 1 2 3 4 5 8	I	I	I	I
214	*Gnaphalium uliginosum* Sumpf-Ruhrkraut	x 1 3 4 5	I	I	I	I
215	*Hedera helix* Gewöhnlicher Efeu	x 1 2 3 4	I, einheimisch aber auch angepflanzt und verwildert	I	I	I
216	*Helianthus tuberosus* Tobinambur, Erdbirne	1 2 3 4	NN, Kulturpflanze aus Nordamerika; erste bekannte Verwilderung 1911 auf Schutt in Kettwig (BONTE 1916)	NN	EPG	S
217	*Helichrysum luteoalbum* Gelbweiße Strohblume	8	I	I	I	I
218	*Heracleum sphondylium* Wiesen-Bärenklau	x 2 3 4	I	I	I	I
219	*Herniaria glabra* Kahles Bruchkraut	x 1 2 3 4 5	I, im Tiefland einheimisch, im bergischen Teil des Ruhrgebiets vermutlich Neophyt (DÜLL & KUTZELNIGG 1987)	I	I	I

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
220	*Hieracium aurantiacum* agg. Artengr. Orangerotes Habichtskraut	x 1 2 3 8	NN, Kulturflüchter und Importbegleiter	NN	EPG	S
221	*Hieracium lachenalii* agg. Artengr. Gewöhnliches Habichtskraut	1 3 4 5	I	I	I	I
222	*Hieracium laevigatum* agg. Artengr. Glattes Habichtskraut	3 4 5	I	I	I	I
223	*Hieracium murorum* agg. Artengr. Wald-Habichtskraut	3	I	I	I	I
224	*Hieracium pilosella* agg. Artengr, Kleines Habichtskraut	x 1 3 8	I	I	I	I
225	*Hieracium piloselloides* agg. Artengr. Florentiner Habichtskraut	x 1 5 6	I	I	I	I
226	*Hieracium sabaudum* agg. Artengr. Savoyer Habichtskraut	1 3 4 5	I	I	I	I
227	*Hippophae rhamnoides* Sanddorn	1	NN, kultiviert und verwildert	NN	EPG	S
228	*Holcus lanatus* Wolliges Honiggras	x 1 2 3 4 5 6 8	I	I	I	I
229	*Hordeum jubatum* Mähnen-Gerste	3	NN, Heimat: Nordamerika, Ostasien	NN	X	S
230	*Hordeum murinum* Mäuse-Gerste	x 1 3 4 8	A	A	X	EÖ
231	*Hottonia palustris* Europäische Wasserfeder, Wasserprimel	x	I, NN, einheimisch und Kultur-flüchter aus Gartenteichen so vermutlich auf Zollverein	NN	EPG	S
232	*Humulus lupulus* Gewöhnlicher Hopfen	x 1 2 3 4 5 8	I	I	I	I
233	*Hyacinthoides ×massartiana* Bastard-Hasenglöckchen	x	NN, Zierpflanze, aus Kultur verwildert	NN	EPG	S
234	*Hypericum hirsutum* Rauhaariges Johanniskraut	5	I	I	I	I
235	*Hypericum dubium* Stumpfblättriges o. Geflecktes Johanniskraut	4	I	I	I	I
236	*Hypericum perforatum* Tüpfel-Johanniskraut, Tüpfel-Hartheu	x 1 2 3 4 5 6 8	I	I	I	I

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
237	*Hypericum × desetangsii* Bastard-Flecken-Johanniskraut	1 3 4	I	I	I	I
238	*Hypochaeris radicata* Gewöhnliches Ferkelkraut	x 1 5	I	I	I	I
239	*Hystrix patula* Flaschenbürstengras	1	NN, kultiviert und aus Gartenauswurf verwildert, Heimat: Nordamerika	NN	EPG	U
240	*Ilex aquifolium* Gewöhnliche Stechpalme, Hülse	1 3 4	I	I	I	I
241	*Impatiens glandulifera* Drüsiges Springkraut	3 4	NN, Heimat: Ostasien	NN	EPG	AG
242	*Impatiens noli-tangere* Großes Springkraut, Rühr-mich-nicht-an	x	I	I	I	I
243	*Impatiens parviflora* Kleinblütiges Springkraut	x 5 8	NN, Heimat: Nordasien, Erstmeldung HÖPPNER (1909)	NN	X	AG
244	*Inula conyzae* Dürrwurz	1 3 4 5	I, N, einheimisch, aber besonders in der Ebene wohl meist Neophyt	N	X	AG
245	*Iris barbata-elatior* s. l. Hohe Bart-Iris-Hybride	x	NN, kultiviert und aus Gartenauswurf verwildert, Nomenklatur: HABERER (2003)	NN	EPG	U
246	*Iris pseudacorus* Sumpf-Schwertlilie	x 8	I	I	I	I
247	*Juncus articulatus* Glieder-Binse	8	I	I	I	I
248	*Juncus acutiflorus* Spitzblütige Binse	x	I	I	I	I
249	*Juncus bufonius agg.* Artg. Kröten-Binse	x 1 3 4 5 8	I	I	I	I
250	*Juncus bulbosus agg.* Artg. Zwiebel-Binse	x	I	I	I	I
251	*Juncus conglomeratus* Knäuel-Binse	1	I	I	I	I
252	*Juncus effusus* Flatter-Binse	x 1 3 4 5	I	I	I	I
253	*Juncus inflexus* Blaugrüne Binse	x 1	I	I	I	I

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
254	*Juncus tenuis* Zarte Binse	x 1 2 3 4 5 8	NN, Heimat: Nordamerika; BONTE (1930): „Ich beobachtete die Pflanze … im Heide und Moorgebiet nördlich Sterkrade, im Mülheim-Duisburger Walde, in den Sümpfen an der Ruhr bei Mülheim-Saarn, im Emscher-bruch nördlich Essen, in Essen auf der Schillerwiese (zuerst 1913) …"	NN	X	EÖ
255	*Kerria japonica* Japanisches Goldröschen	x	NN, kultiviert, aus Gartenaus-wurf verwildert	NN	EPG	S
256	*Kickxia elatine* Spießblättrige Tännelkraut	8	A	A	X	EÖ
257	*Laburnum anagyroides* Gewöhnlicher Goldregen	5	NN, kultiviert und selten verwildert	NN	EPG	S
258	*Lactuca serriola* s. str. Kompass-Lattich	2 3 4 8	N, Nomenklatur HAEUPLER et al. (2003), Heimat: ursprünglich submediterran-eurasisch ver-breitet	N	X	EÖ
259	*Lactuca serriola* var. *integrifolia* Kompass-Lattich	x	N, Nomenklatur HAEUPLER et al. (2003)	N	X	EÖ
260	*Lamium album* Weiße Taubnessel	1 3 4	A, Archaeophyt und Kulturfolger	A	X	AG
261	*Lamium amplexicaule* Stängelumfassende Taubnessel	x	A	A	X	EÖ
262	*Lamium argentatum* Silberblättrige Goldnessel	x 3 4	NN, ehemalige Zierpflanze ohne Herkunftsland (Heimat-lose)	NN	EPG	AG
263	*Lamium maculatum* Gefleckte Taubnessel	1	I	I	I	I
264	*Lamium purpureum* Purpurrote Taubnessel	1 3 4	A	A	X	EÖ
265	*Lapsana communis* Gewöhnlicher Rainkohl	x 5	I	I	I	I
266	*Larix decidua* Europäische Lärche	1	NN, kultiviert und verwildert	NN	EPG	S
267	*Lathyrus latifolius* Breitblättrige Platterbse	3	NN, kultiviert und verwildert	NN	EPG	S
268	*Lathyrus pratensis* Wiesen-Platterbse	3 4	I	I	I	I
269	*Lemna gibba* Buckelige Wasserlinse	5	I	I	I	I
270	*Lemna minor* Kleine Wasserlinse	x 1 3 4	I	I	I	I

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
271	*Leontodon autumnalis* Herbst-Löwenzahn	3 4 5	I	I	I	I
272	*Leontodon saxatilis* Nickender Löwenzahn	x 1 3 5	I	I	I	I
273	*Leucanthemum vulgare* agg. Artgr. Magerwiesen-Margarite	3 4 8	I	I	I	I
274	– *Leucanthemum ircutianum* Fettwiesen-Margarite	x	N, eingesät und verwildert	N	EPG	EÖ
275	*Ligustrum ovalifolium* Japanischer Liguster	x 1	NN, als Zierstrauch kultiviert und verwildert, Heimat: Japan	NN	EPG	S
276	*Ligustrum vulgare* Gewöhnlicher Liguster	1 2 3 4 5 6	N, beliebte Heckenpflanze aus dem submediterranen Raum (DÜLL & KUTZELNIGG 1987) und auch verwildert	N	EPG	EÖ
277	*Linaria vulgaris* Gewöhnliches Leinkraut, Frauenflachs	x 1 3 5 8	I	I	I	I
278	*Lolium multiflorum* Vielblütiges Weidelgras, Italienisches Raygras	1	N, als Futtergras angebaut und von dort in benachbarte Ruderalvegetation verwildert, auch Kulturrelikt; Heimat: submediterran-subatlantischer Raum	N	EPG	S
279	*Lolium perenne* Ausdauerndes Weidelgras, Englisches Raygras	x 1 3 4 5 8	I, aber häufiger gebietsfremde Sippen aus Ansaaten	I	I	I
280	*Lonicera periclymenum* Wald-Geißblatt	1	I	I	I	I
281	*Lonicera pileata* Wintergrüne Heckenkirsche	x	NN, als Zierstrauch gepflanzt, auch verwildert, Heimat: Asien	NN	EPG	EÖ
282	*Lonicera xylosteum* Rote Heckenkirsche	1	NN, kultiviert und auch verwildert, Heimat: Europa aber nicht Ruhrgebiet	NN	EPG	EÖ
283	*Lotus corniculatus* s. l. Gewöhnlicher Hornklee	3 4 5	I	I	I	I
284	– *Lotus corniculatus* var. *sativus* Saat-Hornklee	x 1 8	NN, Kultursippe, die sich von der heimischen Art insbesondere durch den höheren und mastigeren Wuchs unterscheidet	NN	EPG	EÖ
285	*Lotus pedunculatus* Sumpf-Hornklee	3	I	I	I	I

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
286	*Lupinus polyphyllus* Vielblättrige Lupine	5	NN, Zierpflanze aus Nordamerika, oft aus Gärten verwildert und eingebürgert	NN	EPG	EÖ
287	*Luzula campestris* Gewöhnliche Hainsimse, Hasenbrot	5	I	I	I	I
288	*Lychnis chalcedonica* Brennende Liebe	1 4	NN, Zierpflanze, aus Gartenauswurf verwildert	NN	EPG	U
289	*Lychnis coronaria* Kronen-Lichtnelke	4	NN, Zierpflanze aus Gartenauswurf verwildert, Heimat: Europa aber nicht Ruhrgebiet	NN	EPG	S
290	*Lycopus europaeus* Ufer-Wolfstrapp	x 1 3 4 5 8	I	I	I	I
291	*Lysimachia nummularia* Pfennigkraut	5	I, einheimisch und als Zierpflanze aus Gärten verwildert	I	I	I
292	*Lysimachia punctata* Punktierter Gilbweiderich	x	NN, als Zierpflanze in Gärten kultiviert und verwildert, Heimat: Süd- und Osteuropa, Asien (Türkei, Kaukasus)	NN	EPG	EÖ
293	*Lysimachia vulgaris* Gewöhnlicher Gilbweiderich	x 5	I	I	I	I
294	*Lythrum salicaria* Blut-Weiderich	x 2 8	I	I	I	I
295	*Maianthemum bifolium* Zweiblättriges Schattenblümchen	x 1 3 4	I	I	I	I
296	*Malus domestica* Kultur-Apfel	x 1	N, angepflanzt und bisweilen verwildert oder verschleppt	N	X	S
297	*Malva sylvestris* Wilde Malve	x 2	A, alte Arzneipflanze, aus Kultur verwildert	A	EPG	EÖ
298	*Matricaria discoidea* Strahlenlose Kamille	x 1 3 4	NN, Heimat: Nordostasien, Erstnachweis 1910 von BONTE (1916)	NN	X	EÖ
299	*Matricaria recutita* Echte Kamille	x 1 2 3 4 8	A, Archaeophyt und Kulturbegleiter seit der jüngeren Steinzeit im Gebiet des heutigen Ruhrgebietes	A	X	EÖ
300	*Medicago lupulina* Hopfenklee, Hopfen-Schneckenklee	x 1 3 4 5 8	I	I	I	I
301	*Medicago ×varia* Bastard-Luzerne	x 8	NN, Kulturpflanze, Verwilderung aus Anbau und Einsaat	NN	EPG	S
302	*Melilotus albus* Weißer Steinklee	x 5 8	A, NN, Archaeophyt und als Bienenfutterpflanze angebaut und verwildert	A	EPG	EÖ

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
303	*Melilotus officinalis* Gewöhnlicher Steinklee	x 5	A, NN; Archaeophyt und als Bienenfutterpflanze angebaut und verwildert	NN	EPG	EÖ
304	*Mentha arvensis* Acker-Minze	x 5	I	I	I	I
305	*Mercurialis annua* Einjähriges Bingelkraut	x 8	N	N	X	EÖ
306	*Metasequoia glyptostroboides* Urweltmammutbaum, Chinesisches Rotholz	1 2	K, in Gärten und forstlich kultiviert	NN	K	-
307	*Moehringia trinerva* Dreinervige Nabelmiere	3 4	I	I	I	I
308	*Mycelis muralis* Mauerlattich	1 3 4 5	I	I	I	I
309	*Myosotis arvensis* Acker-Vergissmeinnicht	x 3 4 8	I	I	I	I
310	*Myosotis ramosissima* Raues Vergissmeinnicht	x	A, Archaeophyt und Kulturbegleiter	A	X	EÖ
311	*Myosotis sylvatica* Wald-Vergissmeinnicht	x 5	N, altbekannte Gartenzierpflanze, häufig verwildert und stellenweise eingebürgert	N	EPG	S
312	*Myriophyllum spicatum* Ähriges Tausendblatt	x	I	I	I	I
313	*Narcissus* spec. Bastard-Osterglocke	x	NN, Zierpflanze, durch Gartenauswurf verwildert	NN	EPG	U
314	*Nicandra physalodes* Giftbeere, Blaue Lampionblume	2 7	NN, Zierpflanze aus Peru, aus Gärten verwildert	NN	EPG	U
315	*Oenothera biennis* s. l. Gruppe Gewöhnliche Nachtkerze	x 1 2 3 5	NN, Zierpflanze aus Nordamerika, oft aus Gärten und Aussaaten verwildert	NN	EPG	EÖ
316	– *Oenothera biennis* s. str. Gewöhnliche Nachtkerze	x 4	NN, Zierpflanze aus Nordamerika, oft aus Gärten und Aussaaten verwildert	NN	EPG	EÖ
317	– *Oenothera punctulata* Feinpunktierte Nachtkerze	x	NN, Zierpflanze aus Nordamerika, oft aus Gärten und Aussaaten verwildert	NN	EPG	EÖ
318	– *Oenothera pycnocarpa* Dichtfrüchtige Nachtkerze	1	NN, Zierpflanze aus Nordamerika, oft aus Gärten und Aussaaten verwildert	NN	EPG	EÖ
319	– *Oenothera rubricaulis* s. str. Rotstängelige Nachtkerze	x	NN, Zierpflanze aus Nordamerika, oft aus Gärten und Aussaaten verwildert	NN	EPG	EÖ
320	*Oenothera ×fallax* s. l. Gruppe Täuschende Nachtkerze	x	NN, Zierpflanze aus Nordamerika, oft aus Gärten und Aussaaten verwildert	NN	EPG	EÖ

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
321	– *Oenothera ×fallax* s. str. Täuschende Nachtkerze	x 1 3 4	NN, Zierpflanze aus Nordamerika, oft aus Gärten und Aussaaten verwildert	NN	EPG	EÖ
322	*Oenothera glazoviana* s. l. Gruppe Rotkelchige Nachtkerze	1 3 4	NN, Zierpflanze aus Nordamerika, oft aus Gärten und Aussaaten verwildert	NN	EPG	EÖ
323	– *Oenothera glazoviana* s. str. Rotkelchige Nachtkerze	1 3 4	NN, Zierpflanze aus Nordamerika, oft aus Gärten und Aussaaten verwildert	NN	EPG	EÖ
324	*Oenothera parviflora* s. l. Gruppe Kleinblütige Nachtkerze	1 5	NN, Zierpflanze aus Nordamerika, oft aus Gärten und Aussaaten verwildert	NN	EPG	EÖ
325	*Oenothera ×issleri* (*Oe. biennis* × *oakesinana*) Isslers Nachtkerze	3 4	NN, Zierpflanze aus Nordamerika, oft aus Gärten und Aussaaten verwildert	NN	EPG	EÖ
326	*Onopordum acanthium* Gewöhnliche Eselsdistel	x 1 2	A, N, NN, verwilderte Kultursippe	NN	EPG	S
327	*Origanum vulgare* Oregano	8	I	I	I	I
328	*Oxalis repens* Kriechener Sauerklee	x 8	N, Nomenklatur nach LOOS (2007)	N	EPG	EÖ
329	*Oxalis stricta* Aufrechter Sauerklee	x 3	N	N	X	EÖ
330	*Papaver dubium* Saat-Mohn	x 3 4 5	A, Kulturbegleiter	A	X	EÖ
331	*Papaver rhoeas* Klatsch-Mohn	x 2 3 4	A, Kulturbegleiter	A	X	EÖ
332	*Papaver somniferum* Schlaf-Mohn	x 2	NN, Zierpflanze aus Gärten verwildert oder verschleppt	NN	EPG	S
333	*Parthenocissus inserta* Fünfblättriger Wilder Wein	x 1 2 3 5	NN, Zierpflanze aus Nordamerika, kultiviert und verwildert	NN	EPG	S
334	*Pastinaca sativa* var. *pratensis* Pastinak	x 1 2 3 4 5 8	N, Kulturflüchter	N	EPG	EÖ
335	*Paulownia tomentosa* Chinesischer Blauglockenbaum	1 8	NN, Zierpflanze, aus Kultur verwildert	NN	EPG	S
336	*Persicaria hydropiper* Wasserpfeffer	x 1 3 4	I	I	I	I
	Persicaria lapathifolia s. l. Ampfer-Knöterich i. w. S.	3 5	I			
337	– *Persicaria lapathifolia* subsp. *brittingeri* Fluss-Knöterich	x	I, in den großen Flusstälern (Rhein und Ruhr), vermutlich einheimisch	I	I	I

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
338	– *Persicaria lapathifolia* subsp. *lapathifolia* Gewöhnlicher Ampfer-Knöterich, Ufer-Ampferknöterich	x 4 8	I	I	I	I
339	– *Persicaria lapathifolia* subsp. *pallida* Acker-Ampfer-Knöterich	x 1	I, in Kultur entstanden und deshalb einheimisch	I	I	I
340	*Persicaria maculosa* Floh-Knöterich	3 4 5 8	I	I	I	I
341	*Persicaria minor* Kleiner Knöterich	5	I	I	I	I
342	*Phalaris arundinacea* Rohr-Glanzgras	x	I	I	I	I
343	*Philadelphus*-Hybride Pfeifenstrauch	x 1	NN, kultiviert und verwildert	NN	EPG	U
344	*Phleum pratense* Wiesen-Lieschgras	3 4 5	I, einheimisch, aber auch kultiviert und verwildert	I	I	I
345	*Picea pungens* Stech-Fichte, Blau-Fichte	x	NN, Heimat: Nordamerika	NN	EPG	S
346	*Picris hieracioides* Gewöhnliches Bitterkraut	x 5	I	I	I	I
347	*Pimpinella peregrina* Fremde Bibernelle	x	NN, ausgesät und verwildert	NN	EPG	S
348	*Pinus nigra* Schwarz-Kiefer	2	NN	NN	EPG	S
349	*Plantago lanceolata* Spitz-Wegerich	x 1 2 3 4 8	A, Archaeophyt und Acker-kulturbegleiter	A	X	AG
350	*Plantago major* subsp. *intermedia* Vielsamiger Breit-Wegerich	x 8	I	I	I	I
351	*Plantago major* subsp. *major* Gewöhnlicher Breit-Wegerich	x 1 2 3 4 5 8	A, Archaeophyt und Kulturbegleiter	A	X	AG
352	*Plantago media* Mittlerer Wegerich	8	I, NN häufig aus Ansaaten	I	I	I
353	*Platanus ×hispanica* Gewöhnliche Platane, Ahornblättrige Platane	x 1 3 5	NN, erbkonstanter, fertiler Bastard, erstmalig in England aufgetreten; als Park- und Alleebaum oft gepflanzt und vor allem im städtischen Raum auch verwildert	NN	EPG	S
354	*Poa annua* Einjähriges Rispengras	x 1 2 3 4 5 8	A, Archaeophyt (Kulturbe-gleiter), heute weltweit ver-schleppt	A	X	EÖ

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
355	*Poa compressa* Zusammengedrücktes Rispengras	x 1 3 4 5	A, Alteinwanderer (Archaeo-phyt)	A	X	EÖ
356	*Poa nemoralis* Hain-Rispengras	x 3 4 5	I	I	I	I
357	*Poa palustris* Sumpf-Rispengras	x 3 4 5 8	I	I	I	I
	Poa pratensis agg. Artengr. Wiesen-Rispengras	3 4 5				
358	– *Poa angustifolia* Schmalblättriges Rispengras	x 5	I, NN, in den großen Flusstälern (Rhein und Ruhr) einheimisch, sonst Industriophyt	NN	X	EÖ
359	– *Poa pratensis* s. str. Gewöhnliches Wiesen-Rispengras	x 1 5	I	I	I	I
360	*Poa trivialis* Gewöhnliches Rispengras	x 1 3 4 5	I	I	I	I
361	*Polygonum arenastrum* subsp. *arenastrum* Gewöhnlicher Vogelknöterich	x 3 4 5	I, A, einheimisch oder Archaeophyt?	I	I	I
362	*Polygonum arenastrum* subsp. *calcatum* Niedriger Gewöhnlicher Vogelknöterich	5	I, A, einheimisch oder Archaeophyt?	I	I	I
363	*Polygonum aviculare* s. str. Acker-Vogelknöterich	x 1 3 4 5	I, A, einheimisch oder Archaeophyt?	I	I	I
364	*Polypodium interjectum* Gesägter Tüpfelfarn	7	I	I	I	I
365	*Polystichum aculeatum* Gelappter Schildfarn	x	I	I	I	I
366	*Populus alba* Silber-Pappel	x 1 5 8	N, in der Rheinaue vermutlich einheimisch (Knörzer in DÜLL & KUTZELNIGG 1987), darüber hinaus angepflanzt und verwildert; Heimat: Eurasien, Mittelmeergebiet	N	EPG	S

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
367	*Populus maximowiczii*-Hybride, Ostasiatische Balsampappel-Hybride	x 1 5 8	I, Nomenklatur nach ERHARDT et al. (2008), Mehrfachhybride zwischen *P. maximowiczii* aus Osteuropa und Asien und hauptsächlich aus der Westlichen Balsam-Pappel (*P. trichocarpa*) aus Nordamerika, sowie *P.* x *berolinensis*-Sippen und Schwarzpappel-Sippen (*P. nigra*-Hybriden) (KEIL & LOOS 2005)	I	I	I
368	*Populus nigra* 'Italica'-Hybride Pyramiden-Pappel	x 1 8	I, neogene Sippe, auf der Fläche neu entstanden und somit einheimisch	I	I	I
369	*Populus tremula* Zitter-Pappel, Espe	x 1 2	I	I	I	I
370	*Populus ×canadensis* Kanadische Pappel	3 4 5	NN, aus Kultur verwildert; Heimat: Nordamerika	NN	EPG	S
371	*Populus ×canescens* Grau-Pappel	x 2 3	NN, aus Kultur verwildert, Heimat: Europa, aber nicht NRW (HAEUPLER et al. 2003)	NN	EPG	S
372	*Potamogeton natans* Schwimmendes Laichkraut	x	I	I	I	I
373	*Potentilla anserina* Gänse-Fingerkraut	x 1 2 3 5 8	I	I	I	I
374	*Potentilla intermedia* Mittleres Fingerkraut	3 4	NN, Erstnachweis 1910 (BONTE 1916)	NN	X	EÖ
375	*Potentilla norvegica* Norwegisches Fingerkraut	x 1 3 5 8	NN, Industriophyt, Erstnachweis HÖPPNER & PREUSS (1926)	NN	X	EÖ
376	*Potentilla recta* Hohes Fingerkraut	x 3 4	N, NN, als Zierpflanze kultiviert und verwildert	NN	EPG	S
377	*Potentilla reptans* Kriechendes Fingerkraut	x 1 3 8	I	I	I	I
378	*Prunella vulgaris* Kleine Braunelle	x 1 2 3 4 5 8	I	I	I	I
379	*Prunus avium* Vogel-Kirsche, Süß-Kirsche	x 3 5	I, N, NN, einheimisch aber auch angepflanzt in div. Kultursorten und Kulturflüchter	I	I	I
380	*Prunus padus* Trauben-Kirsche	x 1 2 5	I	I	I	I
381	*Prunus serotina* Späte Trauben-Kirsche	1 2 3 5	N, NN, häufiges Zier- (seit 1623 in Europa) und Forstgehölz (seit dem 19. Jh.) aus Nordamerika (Neo- und Industriophyt)	NN	EPG	EÖ
382	*Prunus spinosa* Gewöhnliche Schlehe, Schwarzdorn	x 1	I	I	I	I

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
383	*Pteridium aquilinum* Gewöhnlicher Adlerfarn	1 3 5	I	I	I	I
384	*Pyrus communis* Birnbaum	1	NN, angepflanzt und verwildert oder als Kulturrelikt	NN	EPG	S
385	*Quercus cerris* Zerr-Eiche	x 1 2 6	NN, kultiviert und verwildert	NN	EPG	S
386	*Quercus petraea* Trauben-Eiche	1	I, einheimisch, aber auch angepflanzt und verwildert	I	I	I
387	*Quercus robur* Stiel-Eiche	x 1 2 3 4 5	I	I	I	I
388	*Quercus rubra* Rot-Eiche	x 1 2 3 5	NN, ursprünglich als rauchharter Forst- und Straßenbaum aus Nordamerika angepflanzt und verwildert	NN	EPG	EÖ
389	*Ranunculus acris* Scharfer Hahenfuß	1	I	I	I	I
390	*Ranunculus aquatilis* Gewöhnlicher Wasserhahnenfuß	x	I	I	I	I
391	*Ranunculus ficaria* ssp. *bulbilifer* Gewöhnliches Scharbockskraut	x	I	I	I	I
392	*Ranunculus repens* Kriechender Hahnenfuß	x 1 3 4 5 8	I	I	I	I
393	*Ranunculus scleratus* Gift-Hahnenfuß	x 5	I	I	I	I
394	*Reseda lutea* Gelber Wau	x 1 2 3 4 5	N, A?, Heimat: Mittelmeergebiet (evtl. Archaeophyt)	N	X	EÖ
395	*Reseda luteola* Färber-Wau	x 2 3 4 5 8	A, Archaeophyt und vermutlich Kulturbegleiter seit der jüngeren Steinzeit aus dem Mittelmeergebiet	A	EPG	EÖ
396	*Rhamnus cathartica* Purgier-Kreuzdorn	x	I	I	I	I
397	*Rhododendron* spec. Alpenrose	x	NN, Zierpflanze, kultiviert und verwildert	NN	EPG	S
398	*Rhus hirta* Kolben-Sumach, Essigbaum	x 1	NN, Ziergehölz aus Nordamerika, zuweilen verwildert insb. an Ruderalstellen im städtischen Raum	NN	EPG	S
399	*Ribes nigrum* Schwarze Johannisbeere	1 5	I, einheimisch und aus Kultur verwildert	I	I	I
400	*Ribes rubrum* Rote Johannisbeere	1 5	N, NN, (I), im Ruhrgebiet nur selten einheimisch, fast immer aus Kultur verwildert und eingebürgert	N	EPG	EÖ
401	*Ribes sanguineum* Blut-Johannisbeere	3	NN, aus Kultur verwildert	NN	EPG	S

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
402	*Ribes uva-crispa* Stachelbeere	x 1 5	N, NN, Gartenflüchter	NN	EPG	AG
403	*Robinia pseudoacacia* Gewöhnliche Scheinakazie, Robinie	x 1 2 3 4 5 8	N, NN, als Rohbodenpionier gerne an Bahn- und Straßenböschung und auf Halden, so auch im Ruhrgebiet, angepflanzt und von dort verwildert; Heimat: Nord-Amerika	NN	EPG	AG
404	*Rorippa palustris* Gewöhnliche Sumpfkresse	x 3 4 5 8	I	I	I	I
405	*Rorippa sylvestris* Wilde Sumpfkresse	x 1 2	I	I	I	I
406	*Rosa canina* s. l. Hunds-Rose i. w. S.	x 1 3 4 5	I	I	I	I
407	*Rosa glauca* Rotblättrige Rose, Bereifte Rose	1	NN, aus Kultur verwildert	NN	EPG	S
408	*Rosa rugosa* Kartoffel-Rose	x 1 5	NN, Zierstrauch aus Ostasien, vor allem an Straßenrändern häufig angepflanzt	NN	EPG	EÖ
409	*Rubus caesius* Kratzbeere	5	I	I	I	I
	Rubus corylifolius agg. Artengr. Haselblattbrombeere					
410	– *Rubus calvus* Kahlköpfige Haselblattbrombeere	6	I	I	I	I
411	– *Rubus camptostachys* Bewimperte Haselblattbrombeere	1 3 4	I	I	I	I
412	– *Rubus hadracanthos* Dickstachelige Haselblattbrombeere	6	I	I	I	I
413	– *Rubus incisior* Eingeschnittenere Haselblattbrombeere	3 4	I	I	I	I
414	– *Rubus nemorosoides* Falsche Hain-Haselblattbrombeere	3 4 5 6	I	I	I	I
415	– *Rubus nemorosus* Hain-Haselblattbrombeere	1 3 4 5 6	I	I	I	I
416	– *Rubus placidus* Friedliche Haselblattbrombeere	3 4	I	I	I	I
	Rubus fruticosus agg. Artengruppe Brombeere	5				

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
417	– *Rubus armeniacus* Armenische Brombeere	x 1 2 3 4 5 6 8	NN, aus Kultur verwildert, Heimat: Kaukasus	NN	EPG	AG
418	– *Rubus elegantispinosus* Schlankstachelige Brombeere	x 1 3 4 5	I	I	I	I
419	– *Rubus laciniatus* Schlitzblättrige Brombeere	x 1 5	I	I	I	I
420	– *Rubus pyramidalis* Pyramiden-Brombeere	1	I	I	I	I
421	– *Rubus spinacurva* (= *R. cretatus*) Kreidige Brombeere	3 4	I	I	I	I
422	– *Rubus ulmifolius* Mittelmeer-Brombeere	x 3 4 8	I?, vermutlich einheimisch	I	I	I
423	– *Rubus vestitus* Samt-Brombeere	1	I	I	I	I
424	– *Rubus winteri* Winters Brombeere	6	I	I	I	I
425	*Rubus idaeus* Himbeere	5	I	I	I	I
426	*Rudbeckia triloba* Dreilappiger Sonnenhut	8	NN, Gartenflüchter, Heimat: Nordamerika	NN	EPG	U
427	*Rumex acetosa* Großer Sauerampfer	x 5	I	I	I	I
428	*Rumex acetosella* Kleiner Sauerampfer	x 3 5	I	I	I	I
429	*Rumex conglomeratus* Knäuelblütiger Ampfer	3	I	I	I	I
430	*Rumex crispus* Krauser Ampfer	x 3 5	I	I	I	I
431	*Rumex obtusifolius* Stumpfblättriger Ampfer	x 1 3 4 5 8	I	I	I	I
432	*Sagina micropetala* Aufrechtes Mastkraut	x 1 3 4	A, Archaeophyt und Kulturbegleiter	A	X	EÖ
433	*Sagina procumbens* Niederliegendes Mastkraut	x 1 2 3 4 5 8	I	I	I	I
434	*Salix alba* Silber-Weide	1 3 4	I	I	I	I
435	*Salix aurita* Ohr-Weide	1 5	I	I	I	I
436	*Salix caprea* Sal-Weide	x 1 2 3 4 5	I	I	I	I
437	*Salix × capreola*	1	I, Nomenklatur: JÄGER & WERNER (2005), Hybride zwischen *S. aurita* und *S. caprea*	I	I	I

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
438	*Salix* × *dasyclados* Filzast-Weide	1 3 4	NN, Nomenklatur: ERHARDT et al. (2008) u. Lappen, D. (2009) Mehrfachhybride hauptsächlich zwischen *S. caprea*, *S. cinerea* und *S. viminalis*, aus Kultur verwildert	NN	EPG	S
439	*Salix matsudana* 'Tortuosa' Korkenzieherweide	x 1	NN, Nomenklatur: ERHARDT et al. (2008), Kultursippe der in Asien beheimateten Art, aus Kultur verwildert	NN	EPG	S
440	*Salix* × *multinervis* Vielnervige Weide	1	I, Nomenklatur: ERHARDT et al. (2008), Hybride zwischen *S. aurita* und *S. cinerea*	I	I	I
441	*Salix* × *reichardtii* Reichardts Weide	1	I, Nomenklatur: ERHARDT et al. (2008), Hybride zwischen *S. caprea* und *S. cinerea*	I	I	I
442	*Salix* × *rubens* Fahle Weide	3 4 5	I, Nomenklatur: ERHARDT et al. (2008), Hybride zwischen *S. alba* und *S. fragilis*	I	I	I
443	*Salix* × *smithiana* Kübler-Weide	1	I, Nomenklatur: ERHARDT et al. (2008), Hybride zwischen *S. caprea* und *S. vimilalis*	I	I	I
444	*Salix triandra* Mandel-Weide	x	I, auch kultiviert und verwildert	I	I	I
445	*Salix viminalis* Korb-Weide	1 5	I, auch kultiviert und verwildert	I	I	I
446	*Sambucus nigra* Schwarzer Holunder	x 1 2 3 4 5 8	I, A, einheimisch oder Archeaophyt, heute fast nur an stark anthropogen beeinflussten Standorten	I	I	I
447	*Sambucus nigra* f. *laciniata* Schlitzblättriger Schwarzer Hollunder	x 4	I, A, NN, einheimisch und aus Kultur verwildert	I	I	I
448	*Sambucus racemosa* Trauben-Holunder, Roter Holunder	1 5	I, N, NN, Im bergischen Teil des Ruhrgebietes einheimisch, im Flachland Neophyt oder Industriophyt	I	I	I
449	*Sanguisorba minor* subsp. *polygama* (= subsp. *muricata*) Höckerfrüchtiger Wiesenknopf	x 3 4 8	NN, eingesät und verwildert; Heimat; Mittelmeergebiet	NN	EPG	S
450	*Saponaria ocymoides* Kleines Seifenkraut	x	NN, Nomenklatur: ERHARDT et al. (2008), Heimat: Europa aber nicht Ruhrgebiet	NN	EPG	S
451	*Saponaria officinalis* Gewöhnliches Seifenkraut	1	A, ehemalige Kulturpflanze	A	EPG	EÖ

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
452	*Saxifraga tridactylites* Dreifinger-Steinbrech	x 1	I	I	I	I
453	*Schoenoplectus tabernaemontani* Salz-Teichsimse	x 1 3 6	I	I	I	I
454	*Scrophularia nodosa* Knotige Braunwurz	x 1 3 5 8	I	I	I	I
455	*Securigera varia* Bunte Kronwicke	x	I, N, einheimisch und aus Einsaaten verwildert	I	I	I
456	*Sedum acre* Scharfer Mauerpfeffer	x 1 2 3 4 8	I	I	I	I
457	*Sedum sexangulare* Milder Mauerpfeffer	9	I, NN auch Gartenflüchtling	I	I	I
458	*Sedum spurium* Kaukasus-Fetthenne	x	NN, häufige Gartenzierpflanze und von dort verwildert	NN	EPG	S
459	*Sedum telephium* Purpur-Fetthenne	x	I, NN, einheimisch und Garten-flüchter	NN	EPG	EÖ
460	*Senecio erucifolius* Raukenblättriges Greiskraut	5	I	I	I	I
461	*Senecio inaequidens* Schmalblättriges Greiskraut	x 1 2 3 5 8	NN, Heimat: Südafrika, Erst-nachweis 1922 in Kettwig auf Schutt, mit Wolle eingeschleppt (BONTE 1930)	NN	AK	AG
462	*Senecio jacobaea* Jakobs-Greiskraut	x 1 2 3 4 8	I	I	I	I
463	*Senecio viscosus* Klebriges Greiskraut	x 1 3 4 5 8	I	I	I	I
464	*Senecio vulgaris* Gewöhnliches Greiskraut	1 3 4 5	A	A	X	EÖ
465	*Setaria pumila* Fuchsrote Borstenhirse	x 3	NN	NN	X	EÖ
466	*Setaria viridis* Grüne Borstenhirse	x	A, N, NN	NN	X	EÖ
467	*Sheradia arvensis* Ackerröte	x 8	A, Ackerbegleiter	A	X	EÖ
468	*Silene dioica* Rote Lichtnelke	5	I	I	I	I
469	*Silene latifolia* subsp. *alba* Weiße Lichtnelke	x 5 8	I	I	I	I
470	*Silene latifolia* subsp. *alba* × *S. dioica* Hybrid Lichtnelke	8	I	I	I	I
471	*Silene vulgaris* Gewöhnliches Leimkraut	5 8	I	I	I	I
472	*Sinapis arvensis* Acker-Senf	x 5	A	A	EPG	S

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
473	*Sisymbrium altissimum* Ungarische Rauke	x 5	NN, vermutlich Anfang des 20. Jh. aus Osteuropa ins Ruhrgebiet eingewandert	NN	X	EÖ
474	*Sisymbrium loeselii* Lösels Rauke	x 1	NN, Erstmeldung HÖPPNER (1907)	NN	X	EÖ
475	*Sisymbrium officinale* Weg-Rauke	x	A	A	X	EÖ
476	*Solanum dulcamara* Bittersüßer Nachtschatten	x 2 3 4 5	I	I	I	I
477	*Solanum nigrum* subsp. *nigrum* Gewöhnlicher Schwarzer Nachtschatten	1 3 4 5 8	A	A	X	EÖ
478	*Solanum nigrum* ssp. *schultesii* (= *S. decipiens*) Behaarter Schwarzer Nachtschatten	x 1	A, N?	A	X	EÖ
479	*Solidago canadensis* Kanadische Goldrute	x 1 5	NN, Zierpflanze aus Nordamerika (Kulturflüchter); Erstmeldung für Duisburg-Mündelheim (HÖPPNER 1909)	NN	EPG	AG
480	*Solidago gigantea* (= *S. serotina*) Späte Goldrute	x 1 2 3 4 5 8	NN, Zierpflanze aus Nordamerika (Kulturflüchter)	NN	EPG	AG
481	*Sonchus arvensis* Acker-Gänsedistel	x 5	I	I	I	I
482	*Sonchus asper* Rauhe Gänsedistel	x 1 3 4 5 8	A, Archaeophyt und Kulturbegleiter	A	X	EÖ
483	*Sonchus oleraceus* Kohl-Gänsedistel	x 1 3 4 5 8	A, Archaeophyt und Kulturbegleiter	A	X	EÖ
484	*Sorbus aucuparia* Eberesche, Vogelbeere	x 1 2 3 4 5	I, einheimisch, auch kultiviert u. verwildert	I	I	I
485	*Sorbus intermedia* Schwedische Mehlbeere	x 1 5	NN, kultiviert und verwildert	NN	EPG	S
486	*Spergularia rubra* Rote Schuppenmiere	x 1 3 4 5	I	I	I	I
487	*Spiraea billardii* Billards Spierstrauch	x	NN, vielgestaltige, in Kultur hybridogen entstandene Art, kultiviert und verwildert	NN	EPG	S
488	*Stachys byzantina* Wolliger Ziest	x	NN, kultiviert und verwildert, Heimat: Türkei, Krim, Kaukasus, N-Iran	NN	EPG	S
489	*Stachys sylvatica* Wald-Ziest	1 5	I	I	I	I
490	*Stachys ×ambigua* Bastard-Ziest	x 5	I, Hybride zwischen dem einheimischen Arten Sumpf-Ziest (*Stachys palustris*) und Wald-Ziest (*S. sylvatica*)	I	I	I

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
491	*Stellaria graminea* Gras-Sternmiere	5	I	I	I	I
492	*Stellaria media* Vogelmiere	5	I	I	I	I
493	*Symphoricarpos albus* Gewöhnliche Schneebeere	x 5	NN, Zierpflanze aus Nordamerika, häufig angepflanzt und verwildert	NN	EPG	S
494	*Symphytum × uplandicum* Futter-Beinwell	8	N, Herfunft: Asien, als Futterpflanze angebaut und verwildert	N	EPG	EÖ
495	*Tanacetum parthenium* Mutterkraut	x	NN, häufig verwildernde Zierpflanze aus dem Mittelmeergebiet: BONTE (1916): „Gartenpflanze, häufig auf Schutt verwildert…In Kettwig an der Stadtmauer eingebürgert.“	NN	EPG	S
496	*Tanacetum vulgare* Rainfarn	x 1 2 3 4 5 8	I	I	I	I
497	*Taraxacum* sect. *Ruderalia* Sect. Wiesen-Löwenzähne	1 2 3 4 5 8	I	I	I	I
498	– *Taraxacum pannucium* Zerlumpter Löwenzahn	x	I	I	I	I
499	– *Taraxacum sellandii* Sellands Löwenzahn	x 1	I	I	I	I
500	– *Taraxacum subxanthostigma*	x	I, Nomenklatur nach DUDMAN & RICHARDS (1997)	I	I	I
501	*Taxus baccata* Europäische Eibe	1	NN, kultiviert und verwildert	NN	EPG	S
502	*Teucrium scorodonia* Salbei-Gamander	x	I	I	I	I
503	*Thlaspi arvense* Acker-Hellerkraut	5	N	N	X	EÖ
504	*Tilia cordata* Winter-Linde	x 1 2 3 4	I, N, NN, einheimisch im Bergischen Land und in der Eifel, im Tiefland nur angepflanzt und verwildert	N	EPG	EÖ
505	*Tilia platyphylla* Sommer-Linde	x	NN, kultiviert und verwildert	NN	EPG	EÖ
506	*Tilia tomentosa* Silber-Linde	x	NN, Straßen- und Parkbaum aus Südosteuropa und gelegentlich verwildert	NN	EPG	S
507	*Trachystemon orientalis* Orientalischer Rauling	x 1 2 3 4 6	NN, gelegentlich verwildert u. eingebürgert; Erstmeldung 1999 für die Zeche Zollverein Essen (GOOS et al. 2003); Kulturpflanze aus dem vorderasiatischen Raum (Türkei)	NN	EPG	S
508	*Trifolium arvense* Hasen-Klee	x 8	I, NN, ausgesät und verwildert	I	I	I

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
509	*Trifolium dubium* Kleiner Klee	x 3 5	I	I	I	I
510	*Trifolium hybridum* Schweden-Klee	3 4	NN, Kulturpflanze, aus Ansaaten verwildert, ursprünglich gemäßigt kontinental verbreitet	NN	EPG	EÖ
511	*Trifolium pratense* var. *sativum* Rot-Klee	x 3 4 5 8	NN, Einsaatsippe, verschleppt und verwildert	NN	EPG	EÖ
512	*Trifolium repens* Weiß-Klee	x 1 3 4 5 8	I	I	I	I
513	*Tripleurospermum perforatum* Geruchlose Kamille	x 1 3 4 5 8	A, Archaeophyt und Ackerkulturbegleiter	A	X	EÖ
514	*Tussilago farfara* Huflattich	x 1 2 3 4 5 8	I	I	I	I
515	*Typha angustifolia* Schmalblättriger Rohrkolben	x	I, einheimisch, zuweilen auch angepflanzt und verwildert	I	I	I
516	*Typha latifolia* Breitblättriger Rohrkolben	x 1 2 4 5 6	I	I	I	I
517	*Ulmus glabra* Berg-Ulme, Weißrüster	x 1	I, N auch kultiviert und eingebürgert	N	EPG	EÖ
518	*Ulmus × hollandica* Holländische Ulme	8	NN, gezüchtete Hybridulme	NN	EPG	EÖ
519	*Urtica dioica* Große Brennessel	x 1 2 3 4 5 8	I	I	I	I
520	*Urtica urens* Kleine Brennnessel	5	A	A	X	EÖ
521	*Verbascum densiflorum* Großblütige Königskerze	x 1	I	I	I	I
522	*Verbascum nigrum* Schwarze Königskerze	5	I	I	I	I
523	*Verbascum phlomoides* Windblumen-Königskerze	x 8	NN	NN	EPG	EÖ
524	*Verbascum speciosum* Pracht-Königskerze	10	NN, Herkunft: Südosteurpa, Gartenverwilderung	NN	EPG	S
525	*Verbascum thapsus* Kleinblütige Königskerze	x 1 2 3 4 5	I	I	I	I
526	*Verbena officinalis* Gewöhnliches Eisenkraut	x 2 6 8	A, Kulturrelikt (DÜLL & KUTZELNIGG 1987)	A	EPG	EÖ
527	*Veronica arvensis* Feld-Ehrenpreis	x 1 3 4 5	A, Ackerkulturbegleiter	A	X	EÖ
528	*Veronica beccabunga* Bachbungen-Ehrenpreis	6	I	I	I	I
529	*Veronica chamaedrys* Gamander-Ehrenpreis	3 4 5	I, einheimisch, aber besonders in anthropogenen Rasen- und Saumgesellschaften (DÜLL & KUTZELNIGG (1987)	I	I	I

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
530	*Veronica filiformis* Faden-Ehrenpreis	1 3	NN, Heimat: Kaukasus bis Kleinasien	NN	X	EÖ
531	*Veronica hederifolia* subsp. *lucorum (= V. sublobata)* Hecken-Ehrenpreis, Hain-Ehrenpreis, Seichtlappen-Ehrenpreis	x	I	I	I	I
532	*Veronica officinalis* Wald-Ehrenpreis	x	I	I	I	I
533	*Veronica persica* Persischer Ehrenpreis	x 1 3 4	N, Neophyt aus Südwestasien, sehr häufig auf Schutt und Kompost verschleppt (HÖPPNER & PREUSS 1926)	N	X	EÖ
534	*Veronica serpyllifolia* Thymian-Ehrenpreis	x 1 3 4 5 6 8	I	I	I	I
535	*Viburnum opulus* Gewöhnlicher Schneeball	5	I, einheimisch, aber oft auch angepflanzt und verwildert	I	I	I
536	*Vicia angustifolia* s. str. Schmalblättrige Wicke	x 1 3	A	A	X	EÖ
537	*Vicia cracca* Gewöhnliche Vogel-Wicke	1 3 8	I	I	I	I
538	*Vicia hirsuta* Rauhaarige Wicke	1 3 4	A	A	X	EÖ
539	*Vicia sativa* s. str. Futter-Wicke	x 5	A	A	X	EÖ
540	*Vicia sepium* Zaun-Wicke	3 4	I	I	I	I
541	*Vicia tetrasperma* Viersamige Wicke	x 1 3 4 5	N, evtl. auch schon Archaeophyt	N	X	EÖ
542	*Viola arvensis* Acker-Stiefmütterchen	x 5	A	A	X	EÖ
543	*Viola odorata* Wohlriechendes Veilchen, März-Veilchen	x	N, Gartenzierpflanze, auch verwildert; ursprünglich vermutlich im Mittelmeergebiet heimisch (HÖPPNER & PREUSS 1926)	N	EPG	EÖ
544	*Viola ×bavarica* Bastard-Wald-Veilchen	x 5	I, Hybride zwischen dem einheimischen Wald-Veilchen (*Viola reichenbachiana*) und dem Hain-Veilchen (*V. riviniana*), die im Ruhrgebiet häufiger ist als ihre Elternarten	I	I	I
545	*Viola ×wittrockiana* Garten-Stiefmütterchen	x	NN, Nomenklatur: JÄGER & WERNER (2005), kultiviert und verwildert	NN	EPG	S

	Name	Kart.	Anmerkungen	EZ	EW	EG
546	*Vulpia myuros* Mäuseschwanz-Federschwingel	x 1 3 4 5 8	NN, im Ruhrgebiet als Bahn- und Importbegleiter eingeschleppt; Heimat: Mittelmeergebiet; Erstmeldung für Kettwig 1912 auf Schutt mit Wolle eingeschleppt (BONTE 1916)	NN	X	EÖ

4 Diskussion

Industriebrachen besitzen durch ihre besonderen Standorteigenschaften aufgrund der hier vorherrschenden technogenen Substrate (Bergematerial, Kohlereste, Schlacken, Stäube, Schotter und Bauschutt) eine hohe Bedeutung als Wuchsorte für Pflanzen. Im Vergleich zu weiteren großen Industriebrachen im Ruhrgebiet zeigt sich eine ausgesprochen hohe Phytodiversität auf Zollverein. So liegen die kumulativen, über einen Zeitraum der letzten 25 Jahre erfassten Gesamtartenzahlen der Kokerei Hansa in Dortmund mit 482 Pflanzensippen (GAUSMANN et al. 2016) oder der Brache Vondern in Oberhausen mit ca. 450 Pflanzensippen etwas unterhalb derer von Zollverein, die des Landschaftsparks Duisburg Nord mit über 700 Pflanzensippen (KEIL 2016) jedoch deutlich darüber. Die unterschiedlichen Sippenzahlen sind in der Standortvielfalt der Flächen, der unterschiedlichen Flächenentwicklung und schließlich auf die Zufälligkeit der Besiedlung, durch Einschleppung z. T. mit Materialtransport bereits noch während des Betriebes der Zeche und Kokerei oder als Kulturflüchter aus benachbarten Gärten oder Parks zu suchen.

Die Flächen auf Zollverein bilden darüber hinaus auch einen Rückzugsort für eine Vielzahl seltener und gefährdeter Pflanzenarten. Insbesondere für konkurrenzschwache, wärme- und nährstoffarme Wuchsorte liebende Pflanzenarten finden sich auf dem Gelände Lebensräume. Während in der intensivlandwirtschaftlich geprägten Kulturlandschaft ehemals verbreitete Biotope wie Trocken- und Magerrasen, Feuchtwiesen und Heiden stark zurückgegangen sind, bietet die Brache mit ihren speziellen Standortbedingungen für solche Arten einen Ersatzlebensraum. Durch die Flächengröße und die besondere Lage im Essener Norden, besitzt Zollverein ebenso eine hohe Bedeutung für den Biotopverbund.

Mit einem Anteil von nahezu 48 % gebietsfremder Pflanzensippen zeigt sich das hohe Besiedlungspotential der Industriebrache für Alt- und Neuankömmlinge in der Pflanzenwelt. Dabei spielen die sonst innerhalb des Naturschutzes weit diskutierten „Problempflanzen“, wie Flügelknöteriche (*Fallopia* ssp.), Spring-

kräuter (*Impatiens* ssp.) oder die Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotina*), mengen- und flächenmäßig auf Zollverein nur eine untergeordnete Rolle. Die Herkulesstaude (*Heracleum mantegazzianum*) fehlt auf dem Gelände gänzlich. Eine Beobachtung die auch auf anderen Industriebrachen nachvollzogen werden konnte. Dagegen findet sich eine Vielzahl an Gebietsfremden, die sich mit den besonderen Wuchsortgegebenheiten des ehemaligen Industriestandortes engagiert und ihre ökologische Nische gefunden haben. Viele von diesen sind innerhalb der Pionierbesiedlung Wegbereiter für spätere Arten und Sukzessionsphasen und stellen somit eine Ökosystemleistung für die Flächenentwicklung Zollvereins zur Verfügung.

Im Vergleich zu weiteren großen Industriebrachen im Ruhrgebiet liegt Zollverein hinsichtlich des Anteils gebietsfremder Pflanzensippen auf gleich hohem Niveau. So erreicht die Fläche der Kokerei Hansa 46 % (GAUSMANN et al. 2016), das Waldteichgelände in Oberhausen 51 % (TREIN et al. 2011) und die Sinteranlage in Duisburg sogar 56 % Anteile gebietsfremder Pflanzensippen (SEIPEL et al. 2006).

Auf Zollverein zeigt sich auch die hohe Dynamik der Flora im urbanen Raum des Ruhrgebietes, wobei eine Vielzahl an Arten früherer Untersuchungen heute nicht mehr angetroffen werden konnte und andere erst in jüngster Zeit die Fläche besiedelt haben. Gründe hierfür liegen insbesondere in der Flächenentwicklung (Bebauung, Sukzession) und in der Pflege (siehe Beitrag Fazit in diesem Band).

Insgesamt zeigen die Ergebnisse dieser Untersuchung die enorme Bedeutung der Brachflächen für den Erhalt der Phytodiversität im zentralen Ruhrgebiet.

Danksagung

Für die Bestimmung der *Rubus*- und *Taraxacum*-Sippen danken wir Herrn Dr. Götz Heinrich Loos (Kamen). Denen in Kap. 2 genannten Damen und Herren danken wir für die Mitarbeit bei der floristischen Kartierung, der Bereitstellung der Kartierergebnisse sowie für Hinweise zum Vorkommen bemerkenswerter Pflanzenarten.

Literatur

BONTE, L. (1916): Beiträge zur Adventivflora des Niederrheins (1909-1912). – Sitzungsber. Naturhist. Verein der preuss. Rheinlande und Westf. 1916, D: 22-41.

BONTE, L. (1929): Beiträge zur Adventivflora des rheinisch-westfälischen Industriegebietes (1913-1927). – Verh. des Naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande und Westf. **86**: 141-255.

BONTE, L. & R. SCHEUERMANN (1937): Beiträge zur Adventivflora des rheinisch-westfälischen Industriegebietes (1930-1934). – Decheniana **94**: 107-142.

BUCH, C., HETZEL, I., LOOS, G. H. & P. KEIL (2007): Grannenloser Glatthafer (*Arrhenatherum elatius* [L.] P. B. ex J. Presl & C. Presl, Poacea) in der Rheinaue bei Duisburg. – Floristische Rundbriefe **40** (1/2): 9-18.

BURGHARDT, W. (2002): Zwischen Puszta und Tropen. – Essener Unikate. Berichte aus Forschung und Lehre **19**: 44-57.

DETTMAR, J. (1992): Industrietypische Flora und Vegetation im Ruhrgebiet. – Dissertationes Botanicae 191.

DUDMAN, A. A. & A. J. RICHARDS (1997): Dandelions of Great Britain and Ireland. – BSBI Handbook 9, Botanical Society of Britisch Isles, London.

DÜLL, R. & H. KUTZELNIGG (1987): Punktkartenflora von Duisburg und Umgebung. 2. Aufl. – Rheurdt.

ERHARDT, W., GÖTZ, E., BÖDEKER, N. & S. SEYBOLD (2008): Zander. Handwörterbuch der Pflanzennamen. – 18. Auflage. Stuttgart.

FUCHS, R. & U. STOTTROP (2010): Industrienatur. – In: Borsdorf, U. & H. T. Grütter: Ruhr Museum – Natur Kultur Geschichte. Ausstellungskatalog Ruhr Museum, Essen: 144-147.

FUCHS, R. & E. GUDERLEY (2014): Checkliste der Gefäßpflanzen des UNESCO-Welterbes Zeche Zollverein und Kokerei Zollverein in Essen. – Elektronische Aufsätze der Biol. Station Westl. Ruhrgebiet **25**: 1-23.

GAUSMANN, P. (2003): Ökologische und vegetationskundliche Untersuchungen an urban-industriellen Vorwäldern im Ruhrgebiet. – Diplomarbeit Fakultät für Geowissenschaften, Ruhr-Universität Bochum.

GAUSMANN. P. & P. KEIL (2017): Industriewald auf Zollverein: Vegetationskundliche Untersuchungen. – In: KEIL, P. & E. GUDERLEY (Hrsg.) (2017): Artenvielfalt der Industrienatur – Flora, Fauna und Pilze auf Zollverein in Essen. – Abh. aus dem Westf. Mus. für Naturkunde **87**: 129-140.

GAUSMANN, P., KEIL, P. & G. H. LOOS (2006/2007): Einbürgerungstendenzen der Zerr-Eiche (*Quercus cerris* L.) in urban-industriellen Vorwäldern des Ruhrgebietes? – Floristische Rundbriefe **40** (1-2): 31-39.

GAUSMANN, P. & G. H. LOOS (2014): Morphologie und Variationsbreite der Bastard-Birke (*Betula × aurata* BORKH., Betulaceae) auf urban-industriell geprägten Standorten im Ruhrgebiet. – Floristische Rundbriefe **47**: 95-116.

GAUSMANN, P., KEIL, P., FUCHS, R., SARAZIN, A. & D. BÜSCHER (2011): Eine bemerkenswerte Farnflora an Mauern der ehemaligen Kokerei Hansa (Dortmund-Huckarde) im östlichen Ruhrgebiet. – Floristische Rundbriefe **44**: 60-71.

GAUSMANN, P., BÜSCHER, D., KEIL, P. & G. H. LOOS (2016): Flora und Vegetation der ehemaligen Zeche und Kokerei „Hansa" in Dortmund-Huckarde im östlichen Ruhrgebiet

(Nordrhein-Westfalen). – Dortmunder Beitr. zur Landeskunde. Naturwiss. Mitt. **4**7: 45-104.

GÖDDE, M. (1984): Zur Ökologie und pflanzensoziologischen Bindung von *Inula graveolens* (L.) Desf. in Essen. – Natur und Heimat (Münster) **44**: 101-108.

GÖDDE, M. (1986): Vergleichende Untersuchung der Ruderalvegetation der Großstädte Düsseldorf, Essen und Münster. – Hrsg. Stadt Düsseldorf, Garten -, Friedhofs- und Forstamt. 273 S.

GOOS, U., HAEUPLER, H. & A. VOGEL (1999): Detailkonzept für Modul B2 „Floristisch-vegetationsökologische Langzeituntersuchung" im Projekt der ökologischen Begleituntersuchung „Restflächen in der Industrielandschaft". – Unveröff. Manuskript, Bochum.

GOOS, U., HENSCH, M., KEIL, P. & G. H. LOOS (2003): Zwei Vorkommen von *Trachystemon orientalis* (L.) G. Don fil. im Ruhrgebiet. – Floristische Rundbriefe **36** (1/2): 63-67.

HABERER, M. (2003): Taschenatlas Gartenpflanzen. 1200 Pflanzenporträts für Garten und Terrasse. – Stuttgart.

HAEUPLER, H., JAGEL, A. & W. SCHUHMACHER (2003): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Recklinghausen (Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW).

HÖPPNER, H. (1907): Flora des Niederrheins, 1. Aufl. – Krefeld.

HÖPPNER, H. (1909): Flora des Niederrheins, 2. Aufl. – Krefeld.

HÖPPNER, H. & H. PREUSS (1926): Flora des Westfälischen-Rheinischen Industriegebietes unter Einschluß der Rheinischen Bucht. – Dortmund.

JÄGER, E. J. & K. WERNER (2005): Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland, Band 4 Gefäßpflanzen: Kritischer Band. 10. Auflage. – München.

KALVERAM, T. (2016): Ein Beitrag zum Vorkommen des Rauen Straußgrases (*Agrostis scabra*) im Ruhrgebiet. – Veröff. Bochumer Bot. Ver. **8** (2): 11–16.

KALVERAM, T. (2017) *Verbascum speciosum*, Pracht-Königskerze (Scrophulariaceae). Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2016. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. **8**: 233.

KEIL, P. (2013): Steinkohlenbergbau. Das Ruhrrevier. – In: BAUMBACH, H., SÄNGER, H. & M. HEINZE (Hrsg.): Bergbaufolgelandschaften Deutschlands. Geobotanische Aspekte und Rekultivierung. – Jena (Weißdorn Verlag): 156-180.

KEIL, P. & B. ALBERTERNST (1995): *Reynoutria* × *bohemica* im westlichen Ruhrgebiet – Kurze Mitteilung. – Natur & Heimat (Münster) **55**: 85-88.

KEIL, P. & G. H. LOOS (2005): Anökophyten im Siedlungsraum des Ruhrgebietes – eine erste Übersicht. – Biodiversität im besiedelten Bereich. – Conturec **1**: 27-34.

KEIL, P., FUCHS, R. & G. H. LOOS (2007): Auf lebendigen Brachen unter extremen Bedingungen. Industrietypische Flora und Vegetation des Ruhrgebietes. – Praxis der Naturwissenschaften – Biologie in der Schule **2**/56: 20-26.

KEIL, P., FUCHS, R., HESSE, J. &. A. SARAZIN (2009): Arealerweiterung von *Asplenium adiantum-nigrum* L. (Schwarzstieliger Streifenfarn, Aspleniaceae/Pteridophyta) – am nordwestdeutschen Mittelgebirgsrand – bedingt durch klimatische Veränderungen? – Tuexenia **29**: 199-213.

KEIL, P. & T. SCHOLZ (2016): Sukzessionsforschung auf Altindustriestandorten im Industriewaldprojekt. – Natur in NRW **3**/2016: 26-30.

LAPPEN, D. (Hrsg.) (2009): Lappen. Die Baumschule. Der Katalog. – Hemmingen..

LÜSTNER, O. (1925): Übersicht über die im Stadt- und Landkreis Essen vorkommenden seltenen Pflanzen. – In: WEFELSCHEID, H. & O. LÜSTNER (Hrsg.): Essener Heimatbuch. Frankfurt/Main: 249-253.

LOOS, G. H. (2007): Zur Kenntnis und Unterscheidung der verkannten Sauerkleeart *Oxalis repens* Thunb. – Floristische Rundbriefe **40**: 41-47.

POLSCHER, W. (1861): Anleitung zur Bestimmung der in der Umgebung von Duisburg wachsenden Gräser und Verzeichnis der daselbst vorkommenden Cruciferen, Umbelliferen, Compositen, Labiaten, Juncaceen und Cyperaceen. – Jahresber. über das Königliche Gymnasium, die Realschule und die Volksschule zu Duisburg (J. Ewich).

RAABE, U., BÜSCHER, D., FASEL, P., FOERSTER, E., GÖTTE, R., HAEUPLER, H., JAGEL, A., KAPLAN, K., KEIL, P., KULBROCK, P., LOOS, G. H., NEIKES, N., SCHUHMACHER, W., SUMSER, H. & C. VANBERG (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen – Pteridophyta et Spermatophyta – in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung. – In: LANUV (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung. – LANUV-Fachbericht **36** (1): 49-183.

RAABE, U. & G. VERBÜCHELN (2013) Neue floristische Kartierung in Nordrhein-Westfalen-Erfassung gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen – Dateneingabe über Smartphone beziehungsweise über ein Internetportal möglich. – Natur in NRW **2**/13: 16-18.

REIDL, K. (1984): Zur Verbreitung und Vergesellschaftung des Klebrigen Alant (*Inula graveolens*) (L.) Desf. in Essen. – LÖLF-Mitteilungen **9** (3): 41-43.

REIDL, K. (1989): Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen als Grundlagen für den Arten- und Biotopschutz in der Stadt – Dargestellt am Beispiel der Stadt Essen – Diss. Univ.-Essen, 811 S.

SARAZIN, A. & P. KEIL (2017) Farnpflanzen auf Zollverein. – In: KEIL, P. & E. GUDERLEY (Hrsg.) (2017): Artenvielfalt der Industrienatur – Flora, Fauna und Pilze auf Zollverein in Essen. – Abh. aus dem Westf. Mus. für Naturkunde **87**: 89-98.

SCHEMMANN, W. (1884): Beiträge zur Flora der Kreise Bochum, Dortmund und Hagen. – Verh. des Naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande und Westf. **41**: 185-250.

SCHMIDT, C. & R. FUCHS (2017) Moose auf Zollverein. – In: KEIL, P. & E. GUDERLEY (Hrsg.) (2017): Artenvielfalt der Industrienatur – Flora, Fauna und Pilze auf Zollverein in Essen. – Abh. aus dem Westf. Mus. für Naturkunde **87**: 99-128.

SCHÜRMANN, M. (2002): Untersuchung im Rahmen eines Langzeitmonitorings auf Restflächen des Bergbaus im Ruhrgebiet. I. Flora und Samenbank. – Diplomarbeit, Fakultät für Biologie, Ruhr-Universität Bochum.

SEIPEL, R., KEIL, P. & G. H. LOOS (2006): Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen auf dem Gelände der ehemaligen Sinteranlage in Duisburg-Beeck. – Decheniana **159**: 51-75.

TREIN, L., KEIL, P. & W. SCHUMACHER (2011): Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen der ehemaligen Kohlelagerfläche „Waldteichgelände" in Oberhausen (westliches Ruhrgebiet). – Decheniana **164**: 69-80.

WISSKIRCHEN, R. & H. HAEUPLER (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). – Stuttgart.

ZIMMERMANN, G. & E. GUDERLEY (2017): Flechten und flechtenbewohnende Pilze auf Zollverein – In: KEIL, P. & E. GUDERLEY (Hrsg.) (2017): Artenvielfalt der Industrienatur – Flora, Fauna und Pilze auf Zollverein in Essen. – Abh. aus dem Westf. Mus. für Naturkunde **87**: 159-178.

Internetquellen:

http://www.ipni.org (05.03.2014)
http://de.wikipedia.org/wiki/Ginkgo (05.03.2014)

Anschriften der Verfasser:

Dr. Renate Fuchs
Mühlenstr. 13
45473 Mülheim an der Ruhr
E-Mail: renate.fuchs-mh@t-online.de

Dr. Peter Keil
Biologische Station Westliches Ruhrgebiet e.V.
Ripshorster Str. 306
46117 Oberhausen
E-Mail: peter.keil@bswr.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen aus dem Westfälischen Provinzial-Museum für Naturkunde

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: 87_2017

Autor(en)/Author(s): Fuchs Renate, Keil Peter

Artikel/Article: Gefäßpflanzen auf Zollverein 31-88