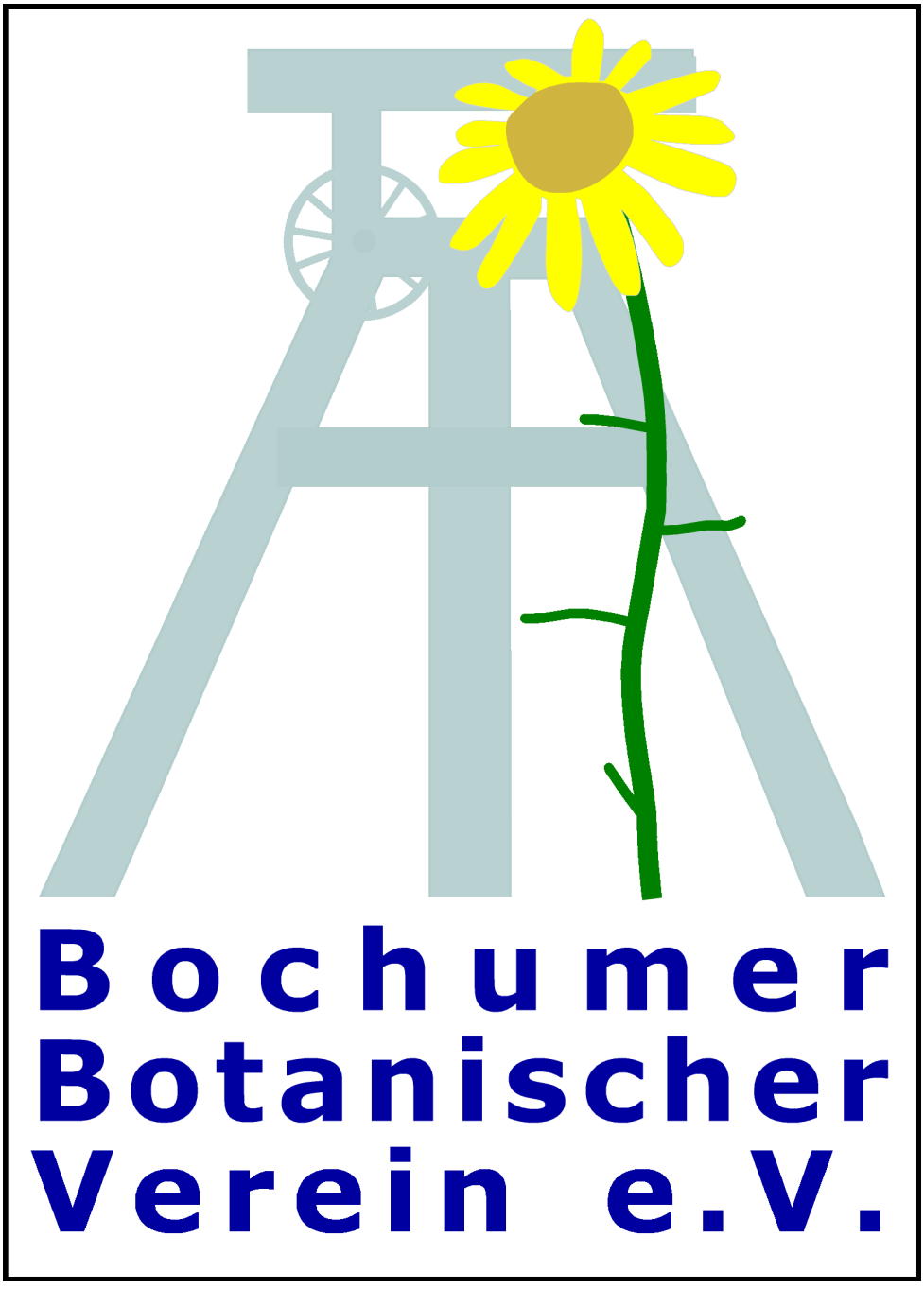
Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins für das Jahr 2019 – Band 11



Bochum 2020

Impressum

Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins
Band 11 – erschienen im Januar 2020
Erscheinungsort: Bochum
ISSN 2190-3999

Herausgeber:
Bochumer Botanischer Verein e. V.
www.botanik-bochum.de
info@botanik-bochum.de

Redaktion:
Dr. Armin Jagel, Dr. F. Wolfgang Bomble, Corinne Buch, Dr. Veit Martin Dörken, Dr. Till Kasielke, Ulrich Küchmeister, Marcus Lubienski, Detlef Mährmann, Dr. Stefan Schreiber, Volker Unterladstetter

Alle Rechte vorbehalten.
© Bochumer Botanischer Verein e. V. 2020

Das Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins erscheint einmal jährlich und wird an Vereinsmitglieder und wichtige Bibliotheken in gedruckter Fassung übergeben (Übersicht auf der Homepage des Vereins). Ansonsten wird es auf der Homepage www.botanik-bochum.de elektronisch publiziert und steht im pdf-Format kostenlos zum Download zur Verfügung. Weitere Druckexemplare können auf Nachfrage zum Selbstkostenpreis ("Print on Demand") plus Porto bezogen werden.

Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Beiträge allein verantwortlich. Vereinsmitteilungen stehen in der Verantwortung des Vorstandes des Bochumer Botanischen Vereins e. V. Die Autorenrichtlinien befinden sich auf der Vereinshomepage www.botanik-bochum.de.

Inhaltsverzeichnis

Das Jahr 2019 5

Die Vereinsmitglieder im Jahr 2019 7

Nachruf DIETRICH BÜSCHER (1943–2019) 9

Veröffentlichungen des Bochumer Botanischen Vereins

BOMBLE, F. W.: *Pilosella rhenovulcanica* als Art der Gattung *Pilosella* 15

BOMBLE, F. W.: Raue Gänsedistel (*Sonchus asper*) und Kohl-Gänsedistel (*Sonchus oleraceus*) in Aachen unter besonderer Berücksichtigung der morphologischen Variabilität 19

BOMBLE, F. W.: Zur Unterscheidung von *Hypericum perforatum* und morphologisch nahe stehenden Hybriden (*H.* ×*desetangsii* s. l.) im Aachener Raum und Neubeschreibung des hybridogenen *Hypericum patzkei* 41

BOMBLE, F. W., BONNERY-BRACHTENDORF, R., JOUßEN, N., KUHL, K., SCHMITZ, B. & SCHMITZ, K.: *Atriplex* ×*gustafssoniana* (= *A. longipes* × *A. prostrata*) am Rheinufer bei Neuss 61

BOMBLE, F. W. & JOUßEN, N.: Erstnachweis von *Ranunculus parviflorus* in Nordrhein-Westfalen 69

BOMBLE, F. W. & JOUßEN, N.: Größere Bestände des Japanischen Reisfeld-Schaumkrauts (*Cardamine occulta*) an der Rurtalsperre in der Eifel 75

BUCH, C. & JAGEL, A.: Schmetterlingswiese, Bienenschmaus und Hummelmagnet – Insektenrettung aus der Samentüte? 80

JAGEL, A., BUCH, C. & SCHMIDT, C.: Artenvielfalt auf einer Obstwiese – Eine Bestandsaufnahme in Bochum/Nordrhein-Westfalen 96

SCHWARZ, M.: Ein Fund der Ockerfrüchtigen Zeichenflechte (*Alyxoria ochrocheila* [NYL.] ERTZ & TEHLER) in Nordrhein-Westfalen, neu für die Nordeifel und den Nationalpark Eifel 171

Exkursionen

Bochum-Altenbochum, Koniferen und andere Immergrüne auf dem Hauptfriedhof 175

Bochum-Querenburg, Moose und Flechten an der Ruhr-Universität 177

Bochum-Querenburg, Siedlungsexkursion in der Hustadt 179

Essen-Fischlaken, Bergbaugeschichte 181

Gelsenkirchen-Ückendorf, Pilze auf der Halde Rheinelbe 188

Kreis Coesfeld, ehemaliger Truppenübungsplatz Borkenberge 191

Kreis Düren, Jülich, Abraumhalde Sophienhöhe 194

Kreis Soest, Lippetal-Lippborg, NSG Goldsteins Mersch 199

Kreis Unna, Bergkamen-Heil, Orchideen in unserer Industrielandschaft 201

Städteregion Aachen, Aachen, Moose und Flechten auf dem Westfriedhof 204

Städteregion Aachen, Monschau, Narzissen im Nationalpark Eifel 206

Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen aus dem östlichen Ruhrgebiet im Jahr 2019 209

Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2019 222

Porträts

Arrhenatheretum elatioris – Glatthaferwiese,
Pflanzengesellschaft des Jahres 2019 265
Arum maculatum – Gefleckter Aronstab (*Araceae*),
Giftpflanze des Jahres 2019 283
Cryphaea heteromalla (*Cryphaeaceae*) – Einseitswendiges Versteckfruchtmoos,
Moos des Jahres 2019 291
Dipsacus pilosus, Behaarte Karde und *Dipsacus strigosus*, Schlanke Karde
(*Caprifoliaceae*) 297
Dittrichia graveolens – Klebriger Alant (*Asteraceae*),
Stadtpflanze des Jahres 2019 306
Neotinea tridentata – Dreizähniges Knabenkraut (*Orchidaceae*),
Orchidee des Jahres 2019 316
Parmotrema perlatum – Breitlappige Schüsselflechte (*Parmeliaceae*),
Flechte des Jahres 2019 324
Ulmus laevis – Flatter-Ulme, Flatter-Rüster (*Ulmaceae*),
Baum des Jahres 2019 331
Urbane Wälder im Ruhrgebiet – Klassifikation, Merkmale und
Regulationsleitungen 339

53. Westfälischer Floristentag (Programm) 357

Das Jahr 2019

Im Jahr 2019 wurden zehn Mitglieder neu in den Verein aufgenommen, es gab zwei Austritte, ein Mitglied ist verstorben (s. Nachruf DIETRICH BÜSCHER in diesem Jahrbuch) Dadurch belief sich die Mitgliederzahl Ende des Jahres 2019 auf 150.

Im Jahr 2019 fanden **11 Exkursionen** statt, davon drei in Bochum. Am besten besucht war die Führung auf dem Bochumer Hauptfriedhof am 24.02.2019 mit 27 eingetragenen Teilnehmerinnen und Teilnehmern. Es sind **neun (Pflanzen-)Porträts** und **neun Veröffentlichungen** erschienen. Besondere Resonanz löste die Veröffentlichung „BUCH & JAGEL: Schmetterlingswiese, Bienenschmaus und Hummelmagnet – **Insektenrettung aus der Samentüte?**“ aus. Laut Facebook-Statistik wurden **11132 Personen** erreicht und es gab 600 „Gefällt mir“-Klicks, Kommentare und geteilte Inhalte. Darüber hinaus erfolgten zu der Thematik mehrere Anfragen für Interviews von Printmedien und Radiosendungen. Insgesamt wurden **623 bemerkenswerte Pflanzenvorkommen** in die beiden Funde-Artikel aufgenommen. Den **Westfälischen Floristentag** im März in Münster besuchten 81 Teilnehmerinnen und Teilnehmer.

Die **Bestimmungsseiten** auf der Homepage wurden durch die Aufnahme neuer Fotos und Arten ausgebaut. So haben wir nun einen Bestand von insgesamt **23734 Bildern** allein auf den Artenseiten (nicht mitgerechnet die Personen- und Landschaftsfotos auf anderen Seiten wie Exkursionen, Floristentage etc.).

Eine neue **Bilderseite** ging am 19.07.2019 online: „Pflanzen der Industriebrachen im Ruhrgebiet“ (Abb. 1). Sie wurde bis Ende des Jahres 998 Mal angeklickt.

Abb. 1: Neue Bildseite „Pflanzen der Industriebrachen im Ruhrgebiet (Screenshot der Seite vom 31.12.2019).

Im Jahr 2019 ergab die **User-Statistik** 312386 Klicks auf die Seiten unserer Homepage (ohne pdf-Dateien), womit wir eine Steigerung von rund 27 % gegenüber dem Jahr 2018 (227914 Zugriffe) haben.

In den **Top 30** stehen im Wesentlichen die alten Bekannten, einige Seiten haben sich aber in den letzten drei Jahren stark nach oben gearbeitet, insbesondere die Bilderseiten der **Gehölzrinden, Moose und Keimlinge (Kräuter)**; besonders die letztgenannte Seite hatten wir im Jahr 2018 massiv ausgebaut. Leider bietet der Provider nach wie vor keine Statistiken zu pdf-Dateien an, sodass z. B. die Veröffentlichungen, Pflanzenporträts und Exkursionsprotokolle als die zentralen Angebote unserer Homepage, nicht aufgeführt werden.

Tab. 1: Die TOP 30 der meist besuchten Seiten im Jahr 2019 im Vergleich zu 2018 und 2017 (ohne pdf-Dateien).

		2019		2018	2017	
Platz	**Seitenthema**	**Zugriffe**	**Platz**	**Zugriffe**	**Platz**	**Zugriffe**
1	Bilderseite Kräuter blau	54944	1	45427	3	10681
2	Startseite	51222	2	45285	1	38400
3	Verteiler Bildseiten	22697	5	19695	2	11452
4	Bilderseite Gehölze Früchte	19941	3	21301	14	4120
5	Bilderseite Kräuter gelb	18386	7	9712	27	2430
6	Bilderseite Poaceae	15903	4	20230	4	10244
7	Bilderseite Frühjahrsgeophyten	11382	11	7865	20	3191
8	Gesamtartenliste	9942	6	10078	5	7170
9	Bilderseite Kräuter weiß	9544	14	6509	31	2282
10	Bilderseite Apiaceae weiß	8840	8	9212	9	5006
11	Bilderseite Koniferen	8264	9	8749	16	4095
12	Verteiler Pflanzenporträts	7598	10	7880	8	5988
13	Bilderseite Kräuter Blätter	7372	15	5622	30	2362
14	Bilderseite Asteraceae gelb	6482	19	5186	15	4114
15	**Bilderseite Keimlinge**	**6244**	**20**	**4846**	**67**	**721**
16	Bilderseite Kräuter rosa	6186	21	4454	40	1513
17	**Bilderseite Gehölze Rinden**	**6090**	**54**	**2262**	**66**	**901**
18	Bilderseite Kräuter rot	6086	18	5317	46	1323
19	Funde NRW	5701	12	6978	7	5994
20	Bilderseite Mallorca Gehölze	5600	13	6606	5	6015
21	Bilderseite Ackerunkräuter	5363	16	5621	23	2766
22	**Bilderseite Moose**	**5009**	**43**	**2938**	**81**	**693**
23	Mitglieder	4869	17	5427	10	4899
24	Mallorca Startseite	4102	28	3622	12	4268
25	Bilderseite Gehölze Blätter	3896	30	3409	47	1290
26	Bilderseite Kräuter Früchte	3892	51	2356	61	1045
27	Bilderseite Farne	3773	25	4009	47	1270
28	Verteiler Veröffentlichungen	3621	26	3799	18	3567
29	Bilderseite Cyperaceae	3488	24	4053	22	3162
30	Bilderseite Gehölze Knospen	3434	53	2293	36	2483

Wie schon in den Vorjahren beantworteten wir auch **E-Mail-Anfragen** von Nicht-Mitgliedern zu allen Themen der Botanik, die uns von überall aus dem deutschsprachigen Raum erreichen (sofern sie nicht zu respektlos sind und zumindest eine Anrede enthalten…). Meist handelt es sich um Bestimmungsanfragen aus Deutschland und Mallorca. Im Jahr 2019 waren es 142 und damit etwa 28 % mehr als im Jahr 2018. Darüber hinaus gab es hin und wieder solche Anfragen auch auf Facebook.

Armin Jagel & Corinne Buch

Die Vereinsmitglieder im Jahr 2019

Personen mit * haben einen Steckbrief auf der Vereinshomepage www.botanik-bochum.de

Günter Abels (Geldern)
Helge Adamczak (Oberhausen)
Sabine Adler (Bochum)
Klaus Adolphy (Erkrath)
Helga Albert (Bochum)
Holger Bäcker (Bochum)
Christian Beckmann (Herten)
Patrick Bednarz (Bochum)
Stephanie Bednarz (Bochum)
Heinrich Behrens (Kamen)
Dr. H. Wilfried Bennert (Ennepetal)
Dr. Michael Berger (Leverkusen)
Lina Marie Birwe (Essen)
Carolin Bohn (Bochum)
Guido Bohn (Hamm)
Dr. F. Wolfgang Bomble* (Aachen)
(Vorstandsmitglied,
Mitglied der Schriftleitung)
Corinne Buch* (Mülheim/Ruhr)
(Vorstandsmitglied, 1. Vorsitzende,
Mitglied der Schriftleitung)
Rüdiger Bunk (Bochum)
Dietrich Büscher †* (Dortmund)
Benjamin Busse (Dortmund)
Susanne Cremer (Bochum)
Carola De Marco (Haltern am See)
Bernhard Demel (Essen)
Monika Deventer (Viersen)
Dr. Veit Martin Dörken* (Konstanz)
(Vorstandsmitglied,
Mitglied der Schriftleitung)
Jörg Drewenskus (Dortmund)
Martin Drews (Bochum)
Nicoley Eckmann (Herne)
Bettina Einicke (Erkrath)
Christoph Elpe (Bochum)
Marlene Engels (Mülheim/Ruhr)
Dr. Simon Engels (Mülheim/Ruhr)
(Vorstandsmitglied, Schatzmeister)
Gerd Eppe (Halle/Westfalen)
Monika Esser (Hattingen)
Brigitte Faak (Bochum)
Gabriele Falk (Köln)
Dr. Reinhold Feldmann (Münster)
Petra Fuchs (Bochum)
Dr. Renate Fuchs (Mülheim/Ruhr)
Dr. Peter Gausmann* (Herne)
Harald Geier (Niederkassel)
Dr. Hans Jürgen Geyer (Lippstadt)
Roland Gleich (Bochum)
Prof. Dr. Henning Haeupler* (Bochum)
(Ehrenmitglied)
Robert Hahn (Köln)
Martin Hank (Schwerte)
Ann-Michelle Hartwig (Bochum)
Sibylle Hauke (Solingen)
Erika Heckmann (Dortmund)
Dr. Stefanie Heinze (Bochum)
Monika Hertel (Straelen)
Dr. Ingo Hetzel* (Recklinghausen)
(Vorstandsmitglied)
Jan Mattis Hetzel (Recklinghausen)
Jasmin Hetzel (Recklinghausen)
Mona Hetzel (Recklinghausen)
Paul Hitzke (Wamel/Möhnesee)
Linda Hock (Bochum)
Annette Höggemeier (Bochum)
René Hohmann (Fröndenberg)
Caroline Homm (Bochum)
Wilhelm Itjeshorst (Wesel)
Dr. Katharina Jaedicke (Bochum)
Dr. Armin Jagel* (Bochum)
(Vorstandsmitglied, Schriftführer,
Mitglied der Schriftleitung)
Joana Jagmann (Duisburg)
Dr. Nicole Joußen (Nideggen-Wollersheim)
Sonja Jüngling (Drensteinfurt)
Diethelm Kabus (Bochum)
Iris Kabus (Bochum)
Dr. Till Kasielke* (Mülheim/Ruhr)
(Vorstandsmitglied, Mitglied der
Schriftleitung)
Claudia Katzenmeier (Velbert)
Esther Kempmann* (Waltrop)
Dr. Sigrid Kleefeld (Neuss)
Matthias Kleppa (Herne)
Richard Köhler (Herne)
Oliver König (Essen)
Viola Krone (Bochum)
Ulrich Küchmeister (Bochum)
Andreas Kuhlmann (Bochum)
Dr. Julia Kunze (Kamen)

Jörg Langanki (Wickede)
Ulrike Lehmann-Goos (Castrop-Rauxel)
Dr. Götz Heinrich Loos* (Kamen)
(Vorstandsmitglied, 2. Vorsitzender)
Marcus Lubienski* (Hagen)
(Mitglied der Schriftleitung)
Dr. Michael Luwe (Dortmund)
Bernd Margenburg (Bergkamen)
Karin Margenburg (Bergkamen)
Matthias Mause (Bochum)
Wolfgang Meier (Bochum)
Carola Meß (Altena)
Dr. Karl-Peter Meschke (Hattingen)
Sebastian Mildenberger (Düsseldorf)
Benjamin Mörtl* (Bad Münstereifel)
Astrid Mühlenbrock (Bergisch-Gladbach)
Norbert Neikes (Straelen)
Lena Neugebauer (Essen)
Lisa Neugebauer (Essen)
Verena Niehuis (Oberhausen)
Rainer Pollak (Oberhausen)
Christina Raape (Mettmann)
Heinrich Raczek (Bochum)
Dr. Jörg Restemeyer (Kerpen)
Christian Riedel (Oberhausen)
Diana Rößler (Dortmund)
Wilhelm Rogmann (Uedem)
Kris Salewski (Herne)
Hans-Willi Sanders (Bochum)
Johannes Georg Sanders (Möhnesee)
Ulrike Sandmann (Overath)
Kerstin Schäfer (Bochum)
Mareike Schepers (Duisburg)
Eva Schinke (Sprockhövel)
Martin Schlüpmann* (Hagen)
Michael Schmidt (Wuppertal)
Prof. Dr. Thomas Schmitt (Bochum)
Bruno Schmitz (Aachen)
Tobias Scholz (Essen)
Dr. Stefan Schreiber* (Edmonton, Kanada)
Dr. Christian Schulz* (Bochum)
Christian Schumann (Hattingen)
Christopher Schwerdt (Altena)
Ralf Seipel (Essen)
Beate Sombetzki (Hattingen)
Frank Sonnenburg (Velbert)
Sebastian Sonnenstuhl (Dortmund)
Manfred Sporbert (Leichlingen)
Dr. Norbert J. Stapper* (Monheim)
Tim Stark (Schwelm)
Dr. Hilke Steinecke* (Frankfurt/Main)
Ulrike Stenkamp (Bochum)
Heide Stieb (Brühl)
Wolf Stieglitz (Erkrath)
Marieke Sulima (Gelsenkirchen)
Hubert Sumser* (Köln)
Daniel Telaar (Schloss Holte-Stukenbrock)
Dr. Regina Thebud-Lassak (Grevenbroich)
Vera Tiemann (Bochum)
Volker Unterladstetter* (Köln)
(Mitglied der Schriftleitung)
Marion van den Boom (Oberhausen)
Ira Vogler (Bottrop)
Heike Voigt (Bochum)
Eva Wandelt (Bochum)
Frank Wedek (Bochum)
Barbara Weiser (Bochum)
Jan Werner (Dortmund)
Simon Wiggen* (Bochum)
Prof. Dr. Rüdiger Wittig (Münster)
Karl Wittmer (Neuss)
Barbara Woitke (Bochum)
Sebastian Wolf (Gelsenkirchen)
Herbert Wolgarten (Herzogenrath)
Wolfgang Zander (Bochum)
Dieter Gregor Zimmermann (Düsseldorf)

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	9–14	2020

Nachruf DIETRICH BÜSCHER (1943–2019)

Am 7. Oktober 2019 starb plötzlich und unerwartet DIETRICH BÜSCHER, der von uns allen DIETER genannt wurde. Er gehörte seit den 1980er Jahren zu den bekanntesten und sicherlich auch emsigsten Botanikern Nordrhein-Westfalens und war im BOCHUMER BOTANISCHEN VEREIN eines der ersten Mitglieder. DIETER erforschte nicht nur jahrzehntelang die Flora des Landes, sondern setzte sich auch aktiv und energisch für den Erhalt der Natur ein. Mit ihm verliert unser Verein und insbesondere auch das Ruhrgebiet einen der besten Kenner der hiesigen Flora und ihrer Veränderungen in den letzten 40 Jahren.

Abb. 1: 2014 als Exkursionsleiter für den Verein im NSG Siesack in Dortmund (A. JAGEL).

Abb. 2: 2014 auf dem Westfälischen Floristentag in Münster (S. WIGGEN).

DIETRICH BÜSCHER wurde am 4.12.1943 in Weidenau (heute Siegen) als das vierte von sechs Kindern geboren, seine Eltern waren beide Apotheker. Er wuchs in Geisweid (heute Siegen) sowie in Siegen selbst auf und wurde schon früh auf Spaziergängen von seinen Eltern mit der Pflanzenwelt der Gegend vertraut gemacht. Als Schüler des Städtischen Gymnasiums in Siegen nahm er an Exkursionen des aus Dortmund stammenden Biologielehrers Dr. FRANZ ROMBECK teil und musste schon damals ein Herbarium anlegen, um gute Zensuren zu erlangen. Nach dem Abschluss des Abiturs im Jahr 1963 absolvierte er 1963 bis 1964 den Dienst bei der Bundeswehr. Seinen eigentlicher Traum, Biologie zu studieren, ordnete er dem Wunsch seiner Eltern unter und studierte 1964–1969 Jura in Marburg und Münster. Sein weiterer Weg im Rahmen der Ausbildung zum Juristen führte ihn über Hamm und Münster im Jahr 1970 erstmals auch nach Dortmund, wo er – nach einer zwischenzeitlichen Anstellung als Rechtsanwalt in Siegen – ab 1974 ansässig war. Hier arbeitete er bis zu seiner Pensionierung am 1.1.2009 als Verwaltungsjurist am Landesoberbergamt NRW (zuletzt als Regierungsdirektor) und war mit Naturschutz- und Umweltrecht befasst. Dortmund wurde sein Lebensmittelpunkt und Zentrum seiner botanischen Aktivitäten. Er führte damit die Tradition berühmter Botaniker der Stadt wie Dr. CHRISTIAN WILHELM LUDWIG EDUARD SUFFRIAN (*1805, †1876) und Dr. HEINRICH FRANCK (*1852, †1939) fort, die die ersten Floren Dortmunds geschrieben hatten (SUFFRIAN 1836, FRANK 1886–1910, 1912). DIETRICH BÜSCHER plante von Beginn an die Veröffentlichung einer neuen Flora der Stadt, deren Bearbeitungsstand er zwischendurch immer wieder bekannt gab (z. B. BÜSCHER 1983).

1977 lernte DIETRICH BÜSCHER den Dortmunder Floristen HERMANN NEIDHARDT (*1930, †2003) kennen, von dem er auf gemeinsamen Exkursionen viel lernte und auch die botanisch interessanten Orte der Region gezeigt bekam. Im Jahr 1979 wurde er von NEIDHARDT für die Besetzung des Dortmunder Landschaftsbeirats vorgeschlagen, dem er daraufhin seit 1980 bis zuletzt angehörte. Durch diese Mitgliedschaft motiviert, verstärkte er noch seine botanischen

Erforschungen Dortmunds und bald bildete sich um ihn eine interessierte Gruppe, mit der er botanisieren ging. Fünf Jahre war DIETRICH BÜSCHER außerdem stellvertretendes Mitglied des Höheren Landschaftsbeirats bei der Bezirksregierung in Arnsberg.

Als Leiter der Regionalstelle Ruhrgebiet-Ost bei der floristischen Kartierung Nordrhein-Westfalens in den 1990er Jahren beteiligte er sich am Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen (HAEUPLER & al. 2003) mit rund 250.000 Datensätzen. In dieser Zeit bot er während der Kartierungsperiode fast wöchentliche Exkursionen an und war dafür bekannt, dass er eine Mindestanzahl zu findender Arten pro Viertelquadrant vorgab und er oft auch bei Einbruch der Dämmerung weiterkartierte, falls diese Zahl noch nicht erreicht worden war. Im Anschluss an eine Kartierung folgten mit den noch verbliebenen Teilnehmern Besuche in der Gastronomie, um den Tag gemütlich ausklingen zu lassen.

Seit Beginn der 1980er Jahre veröffentlichte DIETRICH BÜSCHER zahlreiche Beiträge zur Flora des Landes und war Mitautor der 3. und 4. Auflage der Roten Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen (WOLFF-STRAUB & al. 1999, RAABE & al. 2011), dabei auch mitverantwortlich für die 1. und 2. Auflage der Roten Liste des Ruhrgebiets. 2006 wurde ihm als Anerkennung für seinen Einsatz für Natur- und Landschaftsschutz die Verdienstmedaille des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland verliehen (Abb. 3).

Abb. 3: 2006 bei der Verleihung der Verdienstmedaille des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland (A. JAGEL).

Abb. 4: 2011 auf einer Vereinsexkursion an der Hohensyburg mit *Eragrostis multicaulis* (C. BUCH).

Seine Erforschung der Flora von Dortmund hatte sich über die Jahre auf das sehr viel größere Gebiet des mittleren Westfalens ausgedehnt, das etwa ein Drittel Westfalens umfasst. Er plante zusammen mit Dr. GÖTZ HEINRICH LOOS eine Flora über dieses Gebiet zu veröffentlichen. Mit der Zeit aber schien ihm die Fertigstellung eines solchen Mammutwerkes in unerreichbare Ferne gerückt und er konzentrierte sich wieder zurück auf eine Publikation der Dortmunder Pflanzenwelt, die „Die Flora von Dortmund und ihre Veränderungen. Dynamik innerhalb von mehr als 170 Jahren“ heißen sollte.

Auch abseits der öffentlichen Exkursionen war DIETRICH BÜSCHER bis zuletzt fast täglich draußen unterwegs. Seine Interessens- und Forschungsschwerpunkte lagen dabei insbesondere auf der Verbreitung von Neophyten und der Flora von Industrie- und Bahnanlagen des Ruhrgebiets. So verfolgte er beispielsweise intensiv die Ausbreitung neu im Gebiet auftretender Arten wie die des Schmalblättrigen Greiskrauts (*Senecio inaequidens*) in den 1980er Jahren (BÜSCHER 1984, 1989, BÜSCHER & LOOS 1992) und die des Japanischen Liebesgrases (*Eragrostis multicaulis*, Abb. 4) in den 2000er Jahren (BÜSCHER 2010, GEYER & al. 2011).

In Dortmund suchte er unaufhörlich neue Orte auf, bis er sie alle kannte, überprüfte alte, bereits bekannte Pflanzenvorkommen und begleitete Veränderungen und Umbrüche in „seiner Stadt“, wie in den letzten Jahren z. B. die „Inwertsetzung“ der Industriebrachen Phoenix-West und Phoenix-Ost. Neu- und Wiederfunde arbeitete er stetig in seine Kartei und das Manuskript zur Flora von Dortmund ein und gab seit 2010 bemerkenswerte Funde regelmäßig weiter für das Jahrbuch des BOCHUMER BOTANISCHEN VEREINS, immer umgarnt mit kurzen Erlebnisberichten und Beobachtungen des Tages, die ihn beschäftigt hatten. Über die Jahre kamen so bis Ende Juli 2019 über 1.700 Fundangaben zusammen.

In den Wintermonaten organisierte DIETRICH BÜSCHER eine Vortragsreihe, bei der er selbst regelmäßig über seine Reisen und in Jahresrückblicken über die Kartierungen seiner Gruppe berichtete. In den Vegetationspausen wertete er emsig und penibel sämtliche Literatur zu seinen Untersuchungsräumen aus, sichtete alle verfügbaren Herbarien (insbesondere das Herbarium im LWL-Museum für Naturkunde in Münster), spürte unveröffentlichte Manuskripte, Karteien, Tagebücher und Briefwechsel auf und schrieb jeweils stolz in seine E-Mail-Verteiler, wenn er wieder einmal etwas ganz Unbekanntes oder gar Sensationelles gefunden hatte. Einige bisher nicht veröffentlichte Floren machte er durch Abschrift und Kommentierung der Öffentlichkeit zugänglich, wie z. B. Arbeiten zur Flora von Oelde (DRÜKE 1997) und Hamm (BANNING 1998, MARCK 1999).

Abb. 5: 2012 als Exkursionsleiter für den Verein am Phoenixsee in Dortmund (A. JAGEL).

Abb. 6: 2018 auf einer Vereinsexkursion bei Ennepetal (A. JAGEL).

Sein Interesse an Pflanzen ging dabei immer weit über die heimische Flora hinaus und er erweiterte sein Wissen und sein Herbarium auf zahlreichen Reisen ins In- und Ausland. Teile seines Herbariums gingen bereits vor seinem Tod an das Naturkundemuseum in Münster, worüber ein ausführlicher Bericht erschien (TENBERGEN 2011).

DIETER war ein unermüdlicher Erforscher der Flora unseres Landes und hat durch seine zahlreichen botanischen Fundmeldungen maßgeblich zur Erforschung der Flora Nordrhein-Westfalens beigetragen. Er hat mit seiner unnachahmlichen und einzigartigen Art unseren Verein belebt, Führungen für uns durchgeführt (Abb. 1 & 5), viele unserer Exkursionen begleitet (Abb. 4 & 6) und mit seinem Sachverstand und seinem Humor den Verein bereichert. Wenn ihn etwas ärgerte und er Gefahren für die Natur, aber auch für gesellschaftliche und politische Entwicklungen sah, mischte er sich ein, erhob lautstark seine Stimme und ließ nicht locker, um Missstände aus dem Weg zu räumen. Gleichzeitig geizte er nicht mit Lob, wenn ihm etwas besonders gut gefiel. Seine Stimme in Westfalen wird kaum zu ersetzen sein und es bleibt zu hoffen, dass sein Lebenswerk, seine Flora von Dortmund, deren Veröffentlichung er nicht mehr erlebte, zumindest posthum erscheinen wird.

ARMIN JAGEL

Literatur

BANNING, W. 1998: Aufzeichnungen über die Flora von Hamm. Abschrift des Manuskripts von 1884/1886 durch BÜSCHER, D. – Dortmunder Beitr. Landesk. (Dortmund) 32: S. 49-72.

DRÜKE, H. 1997: Blumen und Pflanzen in Oelde und Umgebung (hrsg. von D. BÜSCHER). – Dortmunder Beitr. Landesk. 31:7–54.

FRANCK, H. 1886–1910: Flora der näheren Umgebung der Stadt Dortmund. Dortmund, 1. Aufl. (1886), 2. Aufl. (1890), 3. Aufl. (1897), 4. Aufl. (1910).

FRANCK, H. 1912: Über Änderungen in der Flora von Dortmund. – Beil. Jahresber. 1911/12 des städtischen Gymnasiums zu Dortmund.

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

MARCK, W. VON DER 1999: Zur Flora von Hamm (hrsg. und bearb. von D. BÜSCHER). – Dortmunder Beitr. Landesk. 33: 111–126.

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., SCHUMACHER, W., SUMSER, H. & VANBERG, C. 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen, *Pteridophyta* et *Spermatophyta*, in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassg. – LANUV-Fachber. 36(1): 51–183.

SUFFRIAN, C. W. L. E. 1836: Beitrag zur genauern Kenntniss der Flora von Dortmund. – Allgem. Bot. Z. 20 u. 21: 305–316 u. 321–326 (Regensburg).

TENBERGEN, B. 2011: Über die Pflanzensammlung von DIETRICH BÜSCHER (Dortmund) im Herbarium des LWL-Museums für Naturkunde in Münster. – Natur & Heimat (Münster) 72(1): 25–32.

WOLFF-STRAUB, R., BÜSCHER, D., DIEKJOBST, H., FASEL, P., FOERSTER, E., GÖTTE, R., JAGEL, A., KAPLAN, K., KOSLOWSKI, I., KUTZELNIGG, H., RAABE, U., SCHUMACHER, W. & VANBERG, C. 1999: Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*) in Nordrhein-Westfalen 3. Fassg. – LÖBF-Schriftenr. 17: 75–171.

Veröffentlichungen von und mit Beteiligung von DIETRICH BÜSCHER (chronologisch)

PROLINGHEUER, T., BÜSCHER, D., DREWENSKUS, J., HANNIG, K. & OELLERS, J. 2020: Die Vegetation und Flora einer Sandabgrabung bei Haltern-Flaesheim (Kreis Recklinghausen, Nordrhein-Westfalen). – In: HANNIG, K. (Hrsg.): Zur Fauna und Flora einer Sandabgrabung bei Haltern-Flaesheim (Kreis Recklinghausen, Nordrhein-Westfalen). – Abh. Westf. Mus. Naturk. (im Druck).

BÜSCHER, D. 2019: Pilze in Dortmund und der näheren Umgebung. Eine erste Übersicht. – Abh. Westf. Mus. Naturk. 93: 65–152.

BÜSCHER, D. 2019: Weitere Funde des Schwarzstieligen Streifenfarns (*Asplenium adiantum-nigrum* L.) im Ruhrgebiet. – Natur & Heimat (Münster) 79(2/3): 93–94.

BÜSCHER, D. 2018: Felsen und Mauern bewohnende Farne in Dortmund und seiner engeren Umgegend. – Dortmunder Beitr. Landeskde. 48: 35–70. – Natur & Heimat (Münster) 77(1/2): 64–70.

BÜSCHER, D. 2017: Gräser der Inseln Malta und Gozo im Herbarium MSTR. – Natur & Heimat 77(1/2): 64–70.

GAUSMANN, P., BÜSCHER, D., KEIL, P. & LOOS, G. H. 2016: Flora und Vegetation der ehemaligen Zeche und Kokerei „Hansa“ in Dortmund-Huckarde im östlichen Ruhrgebiet (Nordrhein-Westfalen). – Dortmunder Beitr. Landeskde. 47: 45–104.

GAUSMANN, P., KORDGES, T., LOOS, G. H., BÜSCHER, D., FUCHS, R., BUCH, C. & KEIL, P. 2016: Vorkommen von *Cyperus eragrostis* LAM. (Frischgrünes Zypergras, *Cyperaceae*) im Ruhrgebiet, einer bislang in Deutschland seltenen Adventivart. – Decheniana 169: 35–50.

BÜSCHER, D. & LOOS, G. H. 2015: Das Dortmunder Westerholz (Fredenbaum) – aus forstgeschichtlicher, naturhistorischer und floristischer Sicht. – Dortmunder Beitr. Landeskde. 46.

BÜSCHER, D. 2015: Exkursion: Dortmund-Mengede, NSG Siesack. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 6: 78–79.

BÜSCHER, D. 2014: Exkursion: Dortmund, Groppenbruch. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 5: 81–84.

BÜSCHER, D. 2013: Exkursion: Dortmund-Hörde, Phoenixsee. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 4: 89–92.

BÜSCHER, D. 2013: Zur Ver- und Ausbreitung der *Impatiens*-Arten in Raum Dortmund. – Dortmunder Beitr. zur Landesk. 45: S. 37–43.

GAUSMANN, P. & BÜSCHER, D. 2012: Anmerkungen zu einem Dortmunder Vorkommen der Efeu-Sommerwurz (*Orobanche hederae* VAUCHER ex DUBY), einer in Nordrhein-Westfalen seltenen Art. − Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 3: 50–57.

GAUSMANN, P., KEIL, P., FUCHS, R., SARAZIN, A. & BÜSCHER, D. 2011: Eine bemerkenswerte Farnflora an Mauern der ehemaligen Kokerei Hansa (Dortmund-Huckarde) im östlichen Ruhrgebiet. – Florist. Rundbr. 44: 71–83.

GEYER, H. J., BÜSCHER, D., LOOS, G. H. & BOMHOLT, G. 2011: Rezente Ausbreitung, Ökologie und Vergesellschaftung von *Eragrostis multicaulis* STEUD. (sensu lato) in Westfalen. – Decheniana (Bonn) 164: 23–31.

KRETZSCHMAR, E. & BÜSCHER, D. 2011: Fauna und Flora des einstweilig sichergestellten geschützten Landschaftsbestandteils „Pleckenbrinksee“ in Dortmund-Wickede. Erster Bericht. – Dortmunder Beitr. Landesk. 43: 19–49.

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., SCHUMACHER, W., SUMSER, H. & VANBERG, C. 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen, *Pteridophyta* et *Spermatophyta*, in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassg. – LANUV-Fachber. 36(1): 51–183.

BÜSCHER, D. 2010: Die Gattung *Eragrostis* N. M. WOLF – Liebesgras (*Poaceae*) in und um Dortmund. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 1: 87–97.

BÜSCHER, D. 2010: Nachruf auf HEINZ DAHLHAUS. – Natur & Heimat 70(3): 103–104.

GAUSMANN, P., SARAZIN, A., NEIKES, N. & BÜSCHER, D. 2010: Vorkommen der *Dryopteris affinis*-Gruppe in der Westfälischen Bucht und dem Niederrheinischen Tiefland. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 1: 64–74.

KEIL, P., BUCH, C., BÜSCHER, D., FUCHS, R., GAUSMANN, P., HAEUPLER, H., JAGEL, A., LOOS, G. H., KRICKE, R., KUTZELNIGG, H., SARAZIN, A. & SUMSER, H. 2010: Artenvielfalt auf der A 40 im Ruhrgebiet. – Natur in NRW (Recklinghausen) 4: 11–17.

BÜSCHER, D. 2009: Beiträge zur Flora der Nordseeinsel Borkum. - Abh. Westf. Mus. Naturk. 71/2): 3–96.

BÜSCHER, D., KEIL, P. & LOOS, G. H. 2008: Neue Ausbreitungstendenzen von primär als Eisenbahnwanderer aufgetretenen Pflanzenarten im Ruhrgebiet: Die Beispiele *Eragrostis minor*, *Geranium purpureum* und *Saxifraga tridactylites*. In: Dynamik der synanthropen Vegetation. Festschrift für Prof. Dr. DIETMAR BRANDES. – Braunschweiger Geobot. Arb. 9: S. 97–106.

GEYER, H. J., LOOS, G. H. & BÜSCHER, D. 2008: Rezente Vorkommen von Adventivpflanzen und Apophyten auf Bahnhöfen im mittleren Westfalen und ihre Ausbreitungstendenzen. In: Dynamik der synanthropen Vegetation. Festschrift für Prof. Dr. DIETMAR BRANDES. – Braunschweiger Geobot. Arb. 9: 177–188.

LOOS, G. H., KEIL, P., BÜSCHER, D. & GAUSMANN, P. 2008: Beifuß-Ambrosie (*Ambrosia elatior* L., *Asteraceae*) im Ruhrgebiet nicht invasiv. – Florist. Rundbr. 41: 15–25.

LOOS, G. H., MARGENBURG, K., MARGENBURG, B. & BÜSCHER, D. 2008: Pflanzen-Neubürger als „Problempflanzen“? – Die Beifuß-Ambrosie als vermeintlich invasive Pflanzenart. – Naturreport (Unna) 12: 109–114.

BÜSCHER, D. & GEYER, H. J. 2006: Bericht über die Kryptogamen- und Frühblüher-Exkursion am 18. März 2006. – Bierbrodtia 2.

BÜSCHER, D. 2006: Die Pflanzenwelt in den Dortmunder Naturschutzgebieten. In: STADT DORTMUND (UMWELTAMT): Naturschutzgebiete in Dortmund: 48–61.

BÜSCHER, D. 2006: Kurzmitteilungen zu neueren Funden bemerkenswerter Gefäßpflanzenarten im mittleren Westfalen. – Natur & Heimat (Münster) 66(4): 129–136.

LOOS, G. H. & BÜSCHER, D. 2006: Die Situation der Salzpflanzenflora im Kreis Unna. – Naturreport (Unna) 10: 96–109.

BÜSCHER, D. 2005: Über Vorkommen des Knotigen Klettenkerbels, *Torilis nodosa* (L.) GAERTN., insbes. in Dortmund. – Natur & Heimat (Münster) 65(3): 93–96.

BÜSCHER, D. 2004: NRW-Pflanzenverbreitungsatlas erschienen. – Natur & Heimat (Münster) 64(1): 27–28.

BÜSCHER, D. 2004: NRW-Pflanzenverbreitungsatlas erschienen. – Natur- u. Tierschutz in Dortmund 19(1): 32–33.

BÜSCHER, D. 2004: HERMANN NEIDHARDT. – Natur & Heimat (Münster) 64: 61–62.

BÜSCHER, D. 2003: Vorwaldbildner auf Bergbau-, Industrie- und Bahnbrachen in Dortmund. In: Phytodiversität von Städten. 5. Braunschweiger Kolloquium (31. Oktober–2. November 2003). – Braunschweig.

BÜSCHER, D. & LOOS, G. H. 2003 (2002): Ein Vorkommen von *Trifolium subterraneum* L. in Westfalen. – Florist. Rundbr. 34(1/2): 73–77.

BÜSCHER, D. 2001: Adventivpflanzen im mittleren und östlichen Ruhrgebiet sowie in seiner Umgegend. – Braunschweiger Gebot. Arb. 8: 87–101.

BÜSCHER, D. 2001: Zum floristischen Inventar urbaner Flächen des östlichen Ruhrgebiets. (Flächenverbrauch insgesamt sowie zur Entwicklung von Zechen-, Schwerindustrie- und Bahnbrachen) – dargestellt am Beispiel des alten Dortmunder Ostbahnhofs. – Dortmunder Beitr. Landeskde. 35: 25–36.

BOMHOLT, G. & BÜSCHER, D. 2002: Ein Nachweis der Efeu-Sommerwurz (*Orobanche hederae* DUBY) in Westfalen und weitere bemerkenswerte Pflanzenfunde bei Enningerloh-Ostenfelde (Kreis Warendorf). – Florist. Rundbr. 34(1/2): 69–72.

BÜSCHER, D. 2000: Zur Ausbreitung einiger Pflanzenarten entlang von Verkehrswegen im mittleren Westfalen. – Flor. Rundbr. 33: 92–97.

BÜSCHER, D. 1999: Salztolerante Pflanzen in Mittelwestfalen. – Braunschweiger Geobot. Arb. 6: 193–200.

BÜSCHER, D. 1999: Zur Ausbreitung einiger Pflanzenarten entlang von Verkehrswegen im mittleren Westfalen. – Florist. Rundbr. 33(2): 92–97.

WOLFF-STRAUB, R., BÜSCHER, D., DIEKJOBST, H., FASEL, P., FOERSTER, E., GÖTTE, R., JAGEL, A., KAPLAN, K., KOSLOWSKI, I., KUTZELNIGG, H., RAABE, U., SCHUMACHER, W. & VANBERG, C. 1999: Rote Liste der gefährdeten

Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*) in Nordrhein-Westfalen 3. Fassg. – LÖBF-Schriftenr. 17: 75–171.

BÜSCHER, D. 1998: Zur Flora des ehemaligen Zechengeländes „Adolf von Hansemann“ in Dortmund-Mengede. – Dortmunder Beitr. Landesk. 32: 73–82.

BÜSCHER, D. 1997: Aus dem Herbarium des L. SCHAUB. – Dortmunder Beitr. Landesk. 31: 55–59.

BÜSCHER, D., LOOS, G. H. & WOLFF-STRAUB, R. 1997: Charakteristik der Flora im Ballungsraum „Ruhrgebiet“. – LÖBF-Mitt. 22(3): 28–35.

KIFFE, K. & BÜSCHER, D. 1997: *Carex ×ilseana* RUHMER (= *Carex ovalis* GOOD × *C. remota* L.), eine bemerkenswerte Hybride. – Natur & Heimat (Münster) 57(1): 1–4.

BÜSCHER, D. 1996: Anmerkungen zur Gefäßpflanzenflora im mittleren Westfalen, insbesondere zu floristischen Beobachtungen in den Kartierungsjahren 1994-1996. – Dortmunder Beitr. Landesk. 30: 113–179.

BÜSCHER, D. 1995: Einiges zur Bahnflora des Ruhrtales bei Witten und Hattingen. – Decheniana 148: 9–13.

BÜSCHER, D. & LOOS, G. H. 1993: Neue Beobachtungen zur Ausbreitung von *Senecio inaequidens* DC. in Westfalen. – Florist. Rundbr. 27(1): 41–49.

BÜSCHER, D. 1993: Zur Verbreitung des Gelben Eisenhutes im mittleren Westfalen und in Teilen des Süderberglandes. – Natur & Heimat (Münster) 53(2): 61–63.

BÜSCHER, D. 1991: Über die Erforschung der Wolladventivflora von Kettwig/Rhld. und Dülmen/Westf. durch den Dortmunder Apotheker JULIUS HERBST in den dreißiger Jahren dieses Jahrhunderts. – Florist. Rundbr. 25(1): 40–45.

BÜSCHER, D. 1991: Übersicht über Flora und Vegetation des Biotops in der Erdbrügge in Herdecke-Semberg. – Cinclus (Herdecke) 19(2): 11–18.

BÜSCHER, D. 1991: Zur Vegetation des Brachgeländes in Dortmund-Kirchhörde. – Natur & Tierschutz in Dortmund 6(1): 79.

BÜSCHER, D. & LOOS, G. H. 1990: *Thymus serpyllum* L. em. MILL. s. str. in der Westfälischen Bucht wiedergefunden. – Florist. Rundbr. 24: 10–12.

BÜSCHER, D., RAABE, U. & WENTZ, E. M. 1990: *Crassula helmsii* (T. KIRK) COCKAYNE in Westfalen. – Florist. Rundbr. 24(1): 8–9.

BÜSCHER, D. 1989: Zur weiteren Ausbreitung von *Senecio inaequidens* DC. in Westfalen. – Flor. Rundbr. 22(2): 95–100.

VOGEL, A. & BÜSCHER, D. 1989: Verbreitung, Vergesellschaftung und Rückgang von *Apium repens* (JAQU.) LAG. und *Teucrium scordium* L. in Westfalen. – Flor. Rundbr. 22(1): 21–30.

BÜSCHER, D., LOOS, G. H. & LOOS, W. 1987: Kleiner Bestimmungsschlüssel für Ackerwildkräuter des Kreises Unna. – Naturförderungsgesellschaft des Kreises Unna.

BÜSCHER, D. 1986: Zur Vegetation eines langfristig angepachteten Feuchtgebietes des Bundes für Vogelschutz und Vogelkunde e. V. Herdecke-Hagen. – Cinclus (Herdecke) 14(2): 26–29.

BÜSCHER, D. 1986: Ackerwildkräuter im Kreis Unna. – Schrift der Naturförderungsgesellschaft für den Kreis Unna e. V. Unna.

BÜSCHER, D. 1985: Der Spiek bei Witten-Bommern – ein schützenswerter Teil der Ruhraue. – Dortmunder Beitr. Landesk. 19: 71–78.

BÜSCHER, D. 1984: Über Vorkommen des Abstehenden Salzschwadens (*Puccinellia distans* [L.] PARL.) und der Mähnen-Gerste (*Hordeum jubatum* L.) im östlichen Ruhrgebiet. – Dortmunder Beitr. Landesk. 18: 47–54.

BÜSCHER, D. 1984: *Senecio inaequidens* DC. nun auch im Ruhrgebiet. – Natur & Heimat (Münster) 44: 33–34.

BLANA, H. 1984–1990: Bioökologischer Grundlagen- und Bewertungskatalog für die Stadt Dortmund. Teil 1: Allgemeine Grundlagen für das gesamte Stadtgebiet (1984), Teil 2: Landschaftsplangebiet Dortmund-Nord (1984), Teil 3: Landschaftsplangebiet Dortmund-Mitte (1985), Teil 4: Landschaftsplangebiet Dortmund-Süd (1990). Unter ständiger Mitarbeit von BÖCKING, H., BÜSCHER, D., GORKI, H. F., HALLMANN, G., KRETSCHMAR, E. & NEUGEBAUER, R. – Hrsg.: Stadt Dortmund, unter Beteiligung des KVR.

BÜSCHER, D. 1983: Die Verbreitung der in einem weiteren Raum um Dortmund beobachteten Gefäßpflanzen – Prodromus (Unveröff. Manuskript). Dortmund.

BÜSCHER, D. 1983: Einige Vorkommen des Schwarzbraunen Zypergrases (*Cyperus fuscus* L.) im Süden der Westfälischen Bucht. – Natur und Heimat (Münster) 43: 57–59.

BÜSCHER, D. 1983: *Eriophyllum lanatum* (PURSH) FORBES auch in Westfalen. – Göttinger Florist. Rundbr. 16(3/4): 89.

BÜSCHER, D. 1982: Die Vegetation im Deipenbecker Wald und am Dellwiger Bach bei Dortmund-Lütgendortmund. – Dortmunder Beitr. Landesk. 16: 51–62.

BÜSCHER, D. 1982: Drei Neufunde des Acker-Kleinlings (*Centunculus minimus* L.) im Raum Dortmund. – Natur & Heimat (Münster) 42(2): 61–63.

BÜSCHER, D. 1981: Beiträge zum Vorkommen des Gefingerten Lerchensporns und der Grünen Nieswurz in Dortmund und Umgebung. – Dortmunder Beitr. Landesk. 15: 17–24.

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	15–18	2020

Pilosella rhenovulcanica als Art der Gattung *Pilosella*[*]

F. WOLFGANG BOMBLE

Kurzfassung
Pilosella rhenovulcanica (= *Hieracium rhenovulcanicum* = *Hieracium calodon* subsp. *rhenovulcanicum*) wird als Art unter *Pilosella* neu kombiniert und kurz vorgestellt.

Abstract: *Pilosella rhenovulcanica* as a species of the genus *Pilosella*.
Pilosella rhenovulcanica (= *Hieracium rhenovulcanicum* = *Hieracium calodon* subsp. *rhenovulcanicum*) is newly combined as species under *Pilosella* and briefly described.

1 *Pilosella* als eigene Gattung

In Mitteleuropa unterscheidet man mit *Hieracium* und *Pilosella* zwei weit verbreitete Untergattungen innerhalb der Gattung *Hieracium*. In anderen Ländern werden sie schon länger als eigene Gattungen aufgefasst. Nach BRÄUTIGAM & GREUTER (2007) und GOTTSCHLICH (1996) unterscheidet sich *Pilosella* von *Hieracium* u. a. in der Morphologie der Achänen, durch die (fakultative) Ausbildung von Ausläufern (statt immer fehlender Ausläufer), eine überwiegend sexuelle (statt apomiktische) Fortpflanzung und eine abweichende Form der apomiktischen Fortpflanzung durch Aposporie mit Bildung des unreduzierten Embryosacks aus einer vegetativen Zelle (statt Diplosporie mit Ausbildung aus einer generativen Zelle). In Mitteleuropa außerhalb der Alpen unterscheidet sich *Pilosella* zudem im Gesamteindruck sehr deutlich von *Hieracium* s. str., z. B. durch nur schwach gezähnte, lanzettliche Blätter, sodass die Zuordnung kaum Probleme bereitet. Auch ökologisch bestehen markante Unterschiede. *Pilosella* ist nach BRÄUTIGAM & GREUTER (2007) eine von mehreren monophyletischen Gattungen innerhalb *Hieracium* im weiten Sinne.

BUTTLER, THIEME & al. (2018) sehen *Pilosella* noch als Untergattung von *Hieracium*. Die Ansicht, *Pilosella* als von *Hieracium* getrennte Gattung zu betrachten, findet jedoch zunehmend Zuspruch, so z. B. bei BRÄUTIGAM & GREUTER (2007), SIEGEL & GOTTSCHLICH (2017) und WESENBERG & BRÄUTIGAM (2017). Im Gegensatz zu BRÄUTIGAM & GREUTER (2007) hält der Verfasser auch bei *Pilosella* ein enges Kleinartkonzept für angebracht, in dem die stabilen apomiktischen Sippen als Arten aufgefasst werden (vgl. BOMBLE 2009).

2 *Pilosella rhenovulcanica*

Von BOMBLE (2009) wurde nachgewiesen, dass *Hieracium rhenovulcanicum*, eine von HEINRICHS & GOTTSCHLICH (2001) beschriebene, endemische Sippe des Mittelrheingebietes, eine stabile, hochgradig apomiktische Art ist. Ein aktueller Fund legt nahe, sie als Art unter *Pilosella* neu zu kombinieren:

***Pilosella rhenovulcanica* (GOTTSCHLICH & HEINRICHS) BOMBLE comb. et stat. nov.**

Basionym: *Hieracium calodon* TAUSCH ex PETER ssp. *rhenovulcanicum* GOTTSCHLICH & HEINRICHS in Decheniana 154: 8. 2001

BOMBLE, JOUßEN & WOLGARTEN in BOMBLE (2009) berichten über einen ersten Fund von *Pilosella rhenovulcanica* in Nordrhein-Westfalen 2007 in Nideggen-Wollersheim (MTB 5305/14), wo größere Bestände an einem Straßenrand nachgewiesen werden konnten. 2019

[*] Außerdem erschienen am 11.12.2019 als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 11(7): 76–79.

konnten BOMBLE & JOUßEN in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2020) die Art bei Würselen in der Städteregion Aachen beobachten (Abb. 1–4).

Pilosella rhenovulcanica fällt unter den rheinischen hochwüchsigen *Pilosella*-Arten ohne Ausläufer durch eine auffallend bleiche Grundfarbe auf. Besonders die Blätter sind recht bleich grün (Abb. 3). Die Grundblätter sind oft spatelig (Abb. 3) und unterseits, aber auch oberseits (Abb. 4) mit Sternhaaren besetzt, was sie von Arten aus dem Umfeld von *P. caespitosa* und *P. piloselloides* unterscheidet. Der Gesamtblütenstand ist weitgehend rispig. Die Köpfchen sind recht bleich, von charakteristischer Farbe und recht wenig drüsig und deutlich lang behaart, dazu etwas flockig (Abb. 1). Auch an den Köpfchenstielen finden sich viele lange Haare (Abb. 2). Zu ausführlicheren Beschreibungen vgl. HEINRICHS & GOTTSCHLICH (2001) und BOMBLE (2009).

Abb. 1: *Pilosella rhenovulcanica*, auffällig bleicher, haariger Gesamtblütenstand (Halde Gouley, Würselen, Städteregion Aachen/NRW, 11.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 2: *Pilosella rhenovulcanica* mit stark behaarten Köpfchenstielen (Halde Gouley, Würselen, Städteregion Aachen/NRW, 11.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 3 & 4: *Pilosella rhenovulcanica* hat bleichgrüne, spatelige Grundblätter, bei denen nicht nur die Unterseite, sondern auch die Oberseite sternhaarig ist (Halde Gouley, Würselen, Städteregion Aachen/NRW, 11.06.2019, F. W. BOMBLE).

3 Zum Artverständnis bei *Pilosella*

Leider besteht aktuell in der Gattung *Pilosella* die starke Tendenz zu einem weiten Artbegriff, der das langzeitlich erforschte und z. B. bei GOTTSCHLICH (1996) exzellent dokumentierte Verständnis eng umgrenzter Sippen vollständig ignoriert. So wird *P. rhenovulcanica* in WESENBERG & BRÄUTIGAM (2017: Barcode M-0165152) nicht mehr als eigene Sippe ausgegliedert und (bei Nennung der Originaldiagnose) nur noch undifferenziert unter *P. calodon* subsummiert. Eine solche Vorgehensweise erscheint anlässlich der auch unter *Pilosella* vorliegenden, deutlich umgrenzten Sippen wie *P. rhenovulcanica* vollkommen unangebracht. Gerade in dieser evolutiv äußerst aktiven Gattung führt ein Lumping zur Missachtung der Vielfalt und kann deswegen nur als wissenschaftlicher Rückschritt betrachtet werden. Hier gilt es rechtzeitig umzukehren, bevor die ohnehin schon zu geringe Beschäftigung mit den eng umgrenzten Taxa dieser Gattung, den wirklichen Arten, vollkommen zum Erliegen kommt. Der Verfasser kann nur für die Beachtung der eng umgrenzten *Pilosella*-Arten werben und die Beschäftigung mit diesem äußerst spannenden Sippenspektrum und seinem Wandel weiterempfehlen. Kaum sonst kann man aktuelle Sippenevolution so direkt erleben.

Im Gegensatz zur Situation im südöstlichen Mitteleuropa sind im Rheinland die hochstängeligen *Pilosella*-Arten weitgehend stabil und hochgradig apomiktisch, während *P. officinarum* erwartungsgemäß hauptsächlich sexuell ist. Unter den hybridogenen Sippen zwischen *P. officinarum* und den hochstängeligen Arten gibt es neben unstabilisierten, zumindest teilweise sexuellen, offensichtlichen Primärhybriden auch zumindest lokal stabilisierte, hochgradig apomiktische Arten (BOMBLE 2010). Es ist kein nachvollziehbarer Grund zu erkennen, die stabilen apomiktischen Sippen nicht als Arten zu behandeln – allein schon aufgrund einer notwendigen Gleichbehandlung analoger Phänomene bei *Hieracium* und anderen Gattungen mit apomiktischer Fortpflanzung. Andererseits wurde in der Vergangenheit sicherlich unstabilisierten *Pilosella*-Sippen, insbesondere Spontanhybriden, zu viel Beachtung geschenkt. Insgesamt gilt es umzusteuern, indem wie in BOMBLE (2009) geschildert, ein offenes Artverständnis Anwendung findet, dessen Eckpunkte hier noch einmal kurz umrissen werden:

- Eigenständige apomiktische Sippen, die Populationen bilden, werden unabhängig von der Arealgröße als (eng umgrenzte) Arten aufgefasst.
- Eigenständige sexuelle Sippen sind davon strikt zu trennen und werden (weiter umgrenzt) ebenfalls als Arten betrachtet. Innerhalb einer traditionellen Sammelart kann es verschiedene sexuelle Arten geben, die sich zum Beispiel in der Ploidiestufe oder der Phänologie unterscheiden.
- Unstabilisierte, hybridogene Sippen werden als Hybriden behandelt, aber nicht als Arten. Insbesondere sollte in diesen Fällen das Hybridzeichen × Verwendung finden, z. B. bei primärem *Pilosella* ×*schultesii*.

Literatur

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2020: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens. Funde NRW 2019. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 11 (in Vorb.).

BOMBLE, F. W. 2009: *Hieracium calodon* subsp. *rhenovulcanicum* – eine Neubewertung. – Decheniana 162: 25–34.

BOMBLE, F. W. 2010: Zur Fortpflanzung der Gattung *Hieracium* im Rheinland. – Decheniana 163: 29–46.

BRÄUTIGAM, S. & GREUTER, W. 2007: A new treatment of *Pilosella* for the Euro-Mediterranean flora (Notulae ad floram euro-mediterraneam pertinentes 24). – Willdenowia 37: 123–137.

BUTTLER, K. P., THIEME, M. & al. 2018: Florenliste von Deutschland – Gefäßpflanzen, Version 10. – http://www.kp-buttler.de/florenliste/index.htm [17.11.2019].

GOTTSCHLICH, G. 1996: 67. *Hieracium* L. 1753. – In: SEBALD, O., SEYOLD, S., PHILIPPI, G. & WÖRZ, A. (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs 6. – Stuttgart: 393–535.

HEINRICHS, J. & GOTTSCHLICH, G. 2001: Bemerkenswerte Sippen aus der *Hieracium calodon*-Verwandtschaft im Rheinland. – Decheniana 154: 7–14.

SIEGEL, K.-D. & GOTTSCHLICH, G. 2017: *Hieracium*- und *Pilosella*-Funde in Thüringen 2016. – Informationen zur Floristischen Kartierung in Thüringen 36: 40–54.

WESENBERG, J. & BRÄUTIGAM, S. 2017: *Pilosella* HILL. – In: DRESSLER, S., GREGOR, T., HELLWIG, F. H., KORSCH, H., WESCHE, K., WESENBERG, J. & RITZ, C. M.: Bestimmungskritische Taxa der deutschen Flora. Herbarium Senckenbergianum Frankfurt/Main, Görlitz & Herbarium Haussknecht Jena. – https://webapp.senckenberg.de/bestikri/edit/8?conversationContext=1 [19.11.2019].

Anschrift des Autors

Dr. F. WOLFGANG BOMBLE
Seffenter Weg 37
D-52074 Aachen
E-Mail: Wolfgang.Bomble[at]botanik-bochum.de

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	19–40	2020

Raue Gänsedistel (*Sonchus asper*) und Kohl-Gänsedistel (*Sonchus oleraceus*) in Aachen unter besonderer Berücksichtigung der morphologischen Variabilität*

F. WOLFGANG BOMBLE

Kurzfassung
Die Variabilität der häufigen Arten *Sonchus asper* und *S. oleraceus* in Aachen wird dargestellt, und ihre Unterscheidungsmerkmale werden kritisch diskutiert. Sie bereiten häufiger Bestimmungsprobleme als erwähnt wird, da viele Merkmale stark variieren und zumindest bei einzelnen Pflanzen ausfallen können. Zuverlässig ist in Zweifelsfällen die Fruchtoberfläche. Die auffallende Variabilität beider Arten wird oft als rein modifikativ oder taxonomisch unbedeutend abgetan. Bei beiden Arten gibt es aber beachtenswerte Sippen: Bei *S. asper* sind zwei in der Blattteilung extreme Sippen weitgehend konstant und einheitlich, es gibt aber eine Zwischensippe, die möglicherweise ebenfalls eigenständig ist. Neben einer häufigen typischen Sippe von *S. oleraceus* und selteneren Lokalsippen lässt sich eine feinblättrige Sippe als mögliche Art *S. reversus* abtrennen. Gerade bei *S. oleraceus* stellt sich vielfach die Frage, ob Merkmale oder gar manche Sippen insgesamt auf Introgression von *S. asper* beruhen.

Abstract: Prickly Sowthistle (*Sonchus asper*) and Smooth Sowthistle (*Sonchus oleraceus*) in Aachen (North Rhine-Westphalia, Germany) with special regard to their morphological variability.
The variability of the common species *Sonchus asper* and *S. oleraceus* in Aachen is shown and their morphological characters are discussed critically. There are more problems to distinguish both species than reported in the literature because many characters are variable and not useful at least in some plants. Reliable is the fruit surface especially if other characters are doubtful. The striking variability of both species is often said to be taxonomically unimportant or just based on modification. However, there are remarkable taxa in both species: In *S. asper* there are two largely constant taxa which are extreme in the division of the leaves, but there is an intermediate taxon, which is possibly stable, too. Beside a typical taxon and rare locally distributed taxa of *S. oleraceus*, a taxon with narrow leaf lobes can be distinguished as possibly a separate species *S. reversus*. Especially in *S. oleraceus* it is possible, that some characters or even some taxa at all may have arisen by introgression of *S. asper*.

1 Einleitung

Sonchus asper, die Raue Gänsedistel, und *S. oleraceus*, die Kohl-Gänsedistel, gelten gemeinhin nicht als kritische Arten. Oft sind sie gut zu erkennen und vielfach kommt man auch ohne die zuverlässigen Fruchtmerkmale zu einem soliden Bestimmungsergebnis. Dennoch bestätigten auch andere Botaniker auf Nachfrage die Ansicht des Verfassers, dass es immer wieder Pflanzen gibt, bei denen man sich in der Vergangenheit unsicher fühlte, ob die getroffene Bestimmung richtig ist. Wegen der Häufigkeit beider Arten ist das kein größeres Problem, z. B. bei Kartierungen, da fast immer auch typische Vertreter beider Arten aufzufinden sind. Vielleicht ist es dieser Tatsache zuzuschreiben, dass Bestimmungsschwierigkeiten nur selten Erwähnung finden.

Schaut man sich beide Arten genauer an, kann man feststellen, dass fast jedes in der Bestimmungsliteratur (z. B. HAEUPLER & MUER 2007, JÄGER & WERNER 2005, STACE 2010) genannte Unterscheidungsmerkmal nicht allgemeingültig ist und bei einzelnen Pflanzen ausfallen kann. Somit lassen sich mögliche Hybriden sehr schwer erkennen und insbesondere lässt sich die Frage, ob es nicht Introgressionen in beide Arten gibt, mit morphologischen Untersuchungen kaum beantworten. Der Verfasser möchte in dieser Arbeit diese komplexe Situation in Aachen und Umgebung vorstellen und insbesondere Teile der beobachteten Variabilität besprechen und abbilden. Weitergehende Fragen nach den Ursachen der Formenvielfalt, insbesondere eigenständigen Sippen, Hybriden und Introgression,

* Außerdem erschienen am 24.11.2019 als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 11(6): 54–75.

werden hier nur ansatzweise angesprochen – ihre Beantwortung macht weitere intensive Forschungsarbeit notwendig.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit werden die Früchte als entscheidendes Merkmal genutzt. Dies betrifft insbesondere morphologisch vermittelnde Pflanzen. Problematische fertile Pflanzen wurden einer der beiden Arten anhand der Fruchtoberfläche zugeordnet. Nach STACE & al. (2015) ist die Hybride hochgradig bis vollständig steril und an intermediär ausgebildeten Blattöhrchen, die wie bei *S. asper* gerundet sind, aber in eine ausgeprägte Spitze auslaufen, zu erkennen. Eine 2016 in Aachen beobachtete potenzielle Hybridpflanze mit vermittelnder Morphologie, bei der keine Fruchtbildung festgestellt werden konnte, würde in dieses Bild passen. Sie wird hier nicht vorgestellt, da der Verfasser weitere Studien zu Hybriden anstellen möchte und es auch bei eindeutig nicht hybridogenen Pflanzen beider Arten zu zeitweise totalen Fruchtausfällen kommen kann, sodass eine vollkommene Sterilität mehrerer Köpfchen nicht zwangsläufig auf eine Hybride hinweisen muss.

Unterscheidbare Morphotypen von *Sonchus asper* und *S. oleraceus* werden oft als Modifikationen und/oder taxonomisch fragwürdig bzw. bedeutungslos dargestellt (z. B. MEIEROTT 2008, WÖRZ 1996). Diese Ansicht muss nicht grundsätzlich zutreffen und eine intensivere Beachtung erscheint angeraten – wie z. B. von WILCOX (2010) für Sippen mit ungeteilten Blättern angeregt. Beide Arten sind selbstfertil und vermehren sich wahrscheinlich hauptsächlich über Selbstbestäubung (STACE & al. 2015). Die Beobachtungen des Verfassers deuten darauf hin, dass es durch Autogamie erhaltende Morphotypen gibt. Ob diese als eigene Arten im Sinne von selbständigen Vertretern eines autogamen Formenkreises zu behandeln sind, ist zurzeit noch offen.

2 *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel)

Morphologie

Die Raue Gänsedistel, *Sonchus asper*, ist eine stachelige Gänsedistel. Die Blattfarbe ist typischerweise glänzend hell bis dunkel grün, was als charakteristisch für die Art gilt. Es treten aber immer wieder schwach bis mäßig glauke Pflanzen auf, was eher als typisch für *S. oleraceus* gilt. Manchmal sind sie vollkommen glanzlos graugrün bis glauk bleichgrün. Die Blätter sind ungeteilt bis stark fiederig eingeschnitten. Die Zähnung ist dicht und mäßig grob bis locker und kräftig.

Der Blattgrund ist zu schneckenhausförmig zum Stängel hin gedrehten Öhrchen gebogen, die optimal entwickelt parallel zum Stängel liegen und die Blattunterseite zeigen (Abb. 1). Die Öhrchen sind meist typisch entwickelt, können aber insbesondere bei den oberen Blättern von zierlicheren Pflanzen weniger deutlich schneckenförmig sein. Die Bedrüsung von Stängeln und Hüllblättern ist variabel von drüsenlos bis mäßig drüsig.
Die Zungenblüten sind meist mittelgelb, seltener aber auch heller gelb bis dunkelgelb. Charakteristisch sind die abgeflachten Achänen von hell sandfarbener bis dunkelbrauner Farbe. Sie sind bis auf Längsrippen weitgehend glatt (nicht querrunzelig) und am Rand (oft) flügelartig.

Abb. 1: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Öhrchen von der Seite (Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 27.05.2016, Westfriedhof, Aachen/NRW, 02.06.2016, Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 21.05.2016, Westfriedhof, Aachen/NRW, 03.06.2017, F. W. BOMBLE).

Ökologie und Verbreitung

Sonchus asper ist in Nordrhein-Westfalen überall verbreitet (HAEUPLER & al. 2003) wie in anderen Teilen Deutschlands (NETPHYD & BFN 2013). *S. asper* und *S. oleraceus* sind klassische Ruderalpflanzen, die an vielen gestörten Stellen in wechselnder Häufigkeit auch gemeinsam wachsen. *S. asper* wächst daneben aber auch unter naturnäheren Bedingungen wie Waldrändern, besonders an waldigen Straßenböschungen, und besiedelt hier naturnahe, ruderal getönte Saumgesellschaften.

Taxonomie

Sonchus asper (subsp. *asper* – die z. B. von STACE 2010 erwähnte, mediterrane subsp. *glaucescens* spielt im Untersuchungsgebiet keine Rolle) umfasst deutlich verschiedene Morphotypen. WILCOX (2010) hat auf Pflanzen mit ungeteilten Blättern aufmerksam gemacht, die auf den Britischen Inseln viel seltener sind als auf dem Kontinent. Im Untersuchungsgebiet kann diese Aufteilung in die beiden Hauptmorphotypen mit deutlich fiederteiligen und ungeteilten Blättern bestätigt werden – es gibt aber Zwischenformen. Von WILCOX (2010) ohne Nennung von Details angesprochene Unterschiede der Achänen konnten vom Verfasser tendenziell bestätigt werden, sind aber möglicherweise nicht durchgehend vorhanden und bedürfen weiterer Untersuchungen.

Abb. 2: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), zwei Sippen nebeneinander: links oben eine Pflanze der Sippe mit stark geteilten Blättern und unten zwei Pflanzen der Zwischensippe mit wenig geteilten Blättern (Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 27.05.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 3: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), drei Sippen nebeneinander: oben eine Pflanze der Sippe mit ungeteilten Blättern, unten eine Pflanze der Sippe mit stark geteilten Blättern und in der Mitte eine Pflanze der Zwischensippe mit wenig geteilten Blättern (Westfriedhof, Aachen/NRW, 08.06.2018, F. W. BOMBLE).

Im Folgenden werden die im Aachener Stadtgebiet und Umgebung zu beobachtenden Morphotypen von *Sonchus asper* vorgestellt. Bei den beiden Extremen mit tief geteilten, stark gezähnten Blättern einerseits und mit ungeteilten, schwach gezähnten Blättern andererseits handelt es sich nach eigenen Beobachtungen nicht um Modifikationen, sondern um genetisch bedingte, offenbar durch Autogamie stabilisierte Sippen, die regelmäßig gemischte Bestände bilden (Abb. 3). Inwieweit Zwischenformen ausschließlich Hybriden zwischen diesen beiden Sippen sind (Abb. 2 & 3) oder bzw. auch Modifikationen einer oder beider Sippen sein können, ist noch ebenso offen wie die Frage, ob graugrüne und rötliche Pflanzen ausschließlich Modifikationen der rein grünen Sippen sind oder auch eigene, immer oder häufig graugrün oder rötlich gefärbte Sippen existieren. Der Verfasser möchte an dieser Stelle offen lassen, wie man diese Differenzierung innerhalb *S. asper* taxonomisch behandeln soll. Ebenso wie die verbreitete Ansicht, alle Variabilität unter einer einzigen Art zu vereinen, erscheint es genauso denkbar, zwei Arten mit verbreiteter Hybridbildung oder, inklusive einer weiteren hybridogenen Art, drei Arten zu unterscheiden.

a. Sippe mit stark geteilten Blättern (Abb. 2–13)

Blätter deutlich fiederteilig und kräftig gezähnt, meist rein und glänzend frischgrün. Besonders im Frühsommer häufig. Von allen Sippen am stärksten an naturnahen Standorten wachsend.

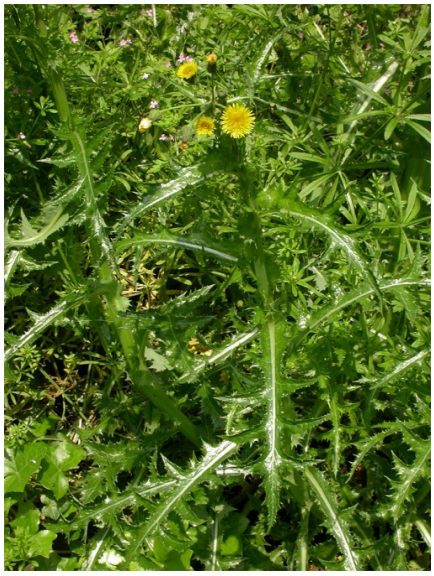


Abb. 4: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Sippe mit stark geteilten Blättern, Habitus (Westfriedhof, Aachen/NRW, 05.06.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 5: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Sippe mit stark geteilten Blättern, Habitus (Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 27.05.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 6: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Sippe mit stark geteilten Blättern, mittlerer Stängelabschnitt (Westfriedhof, Aachen/NRW, 04.06.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 7: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Sippe mit stark geteilten Blättern, Blatt (Westfriedhof, Aachen/NRW, 04.06.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 8: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Sippe mit stark geteilten Blättern, mittlerer Stängelabschnitt (Westfriedhof, Aachen/NRW, 03.06.2017, F. W. BOMBLE).

Abb. 9: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Sippe mit stark geteilten Blättern, Gesamtblütenstand (Westfriedhof, Aachen/NRW, 05.06.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 10: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Sippe mit stark geteilten Blättern, Gesamtblütenstand (Westfriedhof, Aachen/NRW, 04.06.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 11: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Sippe mit stark geteilten Blättern, geschlossene Köpfe (Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 27.05.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 12: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Sippe mit stark geteilten Blättern, Achänen (Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 21.05.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 13: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Sippe mit stark geteilten Blättern, Achänen (Westfriedhof, Aachen/NRW, 03.06.2017, F. W. BOMBLE).

b. Zwischensippe mit intermediär geteilten Blättern (Abb. 2 & 3, 14–27)

Zwischen den beiden anderen Sippen vermittelnd in unterschiedlicher Merkmalskombination. Rein grün, dunkelgrün oder regelmäßig graugrün gefärbt oder rötlich getönt. Besonders im Hochsommer/Herbst häufig. Eher an ruderalen Standorten.

Abb. 14: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Zwischensippe mit wenig geteilten Blättern, Habitus (nahe Klinikum Aachen/NRW, 07.09.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 15: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Zwischensippe mit wenig geteilten Blättern, Habitus (nahe Klinikum Aachen/NRW, 07.09.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 16: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Zwischensippe mit wenig geteilten Blättern, mittlere Stängelabschnitte (nahe Klinikum Aachen/NRW, 07.09.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 17: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Zwischensippe mit wenig geteilten Blättern, mittlerer und oberer Stängelabschnitt (nahe Klinikum Aachen/NRW, 07.09.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 18: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Zwischensippe mit wenig geteilten Blättern, Blatt (nahe Klinikum Aachen/NRW, 07.09.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 19: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Zwischensippe mit wenig geteilten Blättern, Blatt (nahe Klinikum Aachen/NRW, 07.09.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 20: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Zwischensippe mit wenig geteilten Blättern, oberer Stängelabschnitt (nahe Klinikum Aachen/NRW, 07.09.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 21: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Zwischensippe mit wenig geteilten Blättern, Gesamtblütenstand (nahe Klinikum Aachen/NRW, 07.09.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 22: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Zwischensippe mit wenig geteilten Blättern, mittlere und obere Stängelabschnitte (Westfriedhof, Aachen/NRW, 03.06.2017, F. W. BOMBLE).

Abb. 23: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Zwischensippe mit wenig geteilten Blättern, Blatt (Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 21.05.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 24: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Zwischensippe mit wenig geteilten Blättern, Blatt (Westfriedhof, Aachen/NRW, 02.06.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 25: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Zwischensippe mit wenig geteilten Blättern, geschlossene Köpfe (Westfriedhof, Aachen/NRW, 02.06.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 26: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Zwischensippe mit wenig geteilten Blättern, Blütenköpfe (Westfriedhof, Aachen/NRW, 03.06.2017, F. W. BOMBLE).

Abb. 27: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Zwischensippe mit wenig geteilten Blättern, Achänen (Westfriedhof, Aachen/NRW, 03.06.2017, F. W. BOMBLE).

c. Sippe mit ungeteilten Blättern (Abb. 3, 28–37)

Blätter ungeteilt, meist hell- bis dunkelgrün, matt glänzend und am Rand recht dicht und fein gezähnt. Besonders im Frühsommer häufig. An ruderalen, gerne etwas stärker schattigen Standorten.

Hierbei sollte es sich um dieselbe Sippe handeln, die WILCOX (2010) als *Sonchus asper* subsp. *asper* var. *integrifolius* oder als mögliche Art *S. integrifolius* hervorhebt. Beide Namen können aber offenbar nicht verwendet werden, da einerseits BUTTLER, THIEME & al. (2018) *S. asper* var. *integrifolius* LEJ. als invalid bezeichnen und sich andererseits der von IPNI (2019) genannte Name *S. integrifolius* HARV. nach der Originalbeschreibung (HARVEY & SONDER 1864–1865) auf eine ausdauernde Art bezieht.

Abb. 28: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Sippe mit ungeteilten Blättern, Habitus (Westfriedhof, Aachen/NRW, 05.06.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 29: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Sippe mit ungeteilten Blättern, oberer Stängelabschnitt (Aachen/NRW, 05.06.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 30: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Sippe mit ungeteilten Blättern, Blatt (Westfriedhof, Aachen/NRW, 04.06.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 31: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Sippe mit ungeteilten Blättern, mittlerer Stängelabschnitt (Westfriedhof, Aachen/NRW, 03.06.2017, F. W. BOMBLE).

Abb. 32: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Sippe mit ungeteilten Blättern, Blatt (Westfriedhof, Aachen/NRW, 03.06.2017, F. W. BOMBLE).

Abb. 33: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Sippe mit ungeteilten Blättern, Blatt (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 09.06.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 34: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Sippe mit ungeteilten Blättern, geschlossene Köpfe und Blütenkopf von außen (Aachen/NRW, 05.06.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 35: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Sippe mit ungeteilten Blättern, Gesamtblütenstand (Aachen/NRW, 05.06.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 36: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Sippe mit ungeteilten Blättern, Achänen (Westfriedhof, Aachen/NRW, 03.06.2017, F. W. BOMBLE).

Abb. 37: *Sonchus asper* (Raue Gänsedistel), Sippe mit ungeteilten Blättern, Achänen (Westfriedhof, Aachen/NRW, 02.06.2016, F. W. BOMBLE).

3 *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel)

Morphologie

Sonchus oleraceus, die Kohl-Gänsedistel, ist meistens eine recht wenig bestachelte Gänsedistel. Die Grundfarbe der Blätter ist typischerweise matt graugrün, ist darüber hinaus aber sehr variabel und kann auch rein hellgrün bis mittelgrün, seltener dunkelgrün, sein. Die Blätter sind mäßig bis stark fiederteilig. Sehr charakteristisch ist bei vielen Pflanzen ein eingeschnürt pfeilförmiger Endlappen. Bei anderen Pflanzen weicht die Form des Endlappens jedoch deutlich davon ab. Die Blattzähnung ist meist dicht und fein bis mäßig grob.

Der Blattgrund ist als flache, halb stängelumfassende, pfeilförmige Öhrchen entwickelt. Die Form der Blattöhrchen ist jedoch sehr variabel (Abb. 38 & 39). Pflanzen mit flachen, pfeilförmigen Öhrchen sind im Untersuchungsgebiet in der Minderheit. Es gibt regelmäßig Pflanzen mit schneckenförmig parallel zum Stängel gebogenen Öhrchen. Am häufigsten sind zwischen diesen Extremen vermittelnde Typen. Stängel und Hüllblätter sind drüsenlos bis mäßig drüsig.

Abb. 38: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), Öhrchen, von oben (Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 03.06.2017, Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 02.06.2016, Aachen-Hörn/NRW, 02.06.2016, Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 03.06.2017, Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 26.06.2016, Westfriedhof, Aachen/NRW, 03.06.2017, alle F. W. BOMBLE).

Abb. 39: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), Öhrchen, von der Seite (Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 03.06.2017, Aachen-Köpfchen/NRW, 10.06.2017, Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 21.05.2016, Aachen-Hörn/NRW, 03.06.2017, Westfriedhof, Aachen/NRW, 03.06.2017, Aachen-Hörn/NRW, 03.06.2017, alle F. W. BOMBLE).

Die Farbe der Zungenblüten variiert von gelbweißlich über hellgelb bis ziemlich dunkel gelb. Die oft als charakteristisch geltende weißlich- bis hellgelbe Farbe der Zungenblüten trifft im Untersuchungsgebiet somit oft nicht zu. Die Blüten sind hier regelmäßig dunkelgelb oder vermitteln in der Farbe. Eine Korrelation der Blütenfarbe mit Blattmerkmalen konnte bisher nicht festgestellt werden. Die reifen Achänen sind meist wenig abgeflacht und am Rand nicht geflügelt. Sie sind hell- bis dunkelbraun gefärbt. Charakteristisch ist eine querrunzelige Oberfläche zwischen den Längsrippen, die aber nicht immer ausgebildet ist: Sie kann auch bei einzelnen Achänen eines Köpfchens oder insgesamt weitgehend fehlen. Bisherige Beobachtungen deuten auf modifikative Einflüsse hin.

Ökologie und Verbreitung

Sonchus oleraceus ist in Nordrhein-Westfalen (HAEUPLER & al. 2003) wie auch in ganz Deutschland (NETPHYD & BFN 2013) überall verbreitet. Ökologisch ist *S. oleraceus S. asper* sehr ähnlich. Jedoch ist *S. oleraceus* noch stärker Ruderalpflanze, die kaum einmal an naturnahen Standorten wächst.

Taxonomie

Sonchus oleraceus ist im Aachener Raum nicht so vollständig in verbreitete, gut erkennbare Sippen geteilt wie *S. asper*. Vielmehr ist ein Sippenschwarm mit einem variablen, aber in sich recht homogenen Merkmalskomplex häufig, der als typische Sippe bezeichnet wird. Abweichende Sippen sind deutlich seltener oder nur lokal verbreitet. Deshalb werden hier nur zwei abweichende Sippen vorgestellt: eine zerstreute mit feinerem Blattschnitt, die ebenfalls außerhalb des Untersuchungsgebietes weiter verbreitet ist, sowie eine stärker an *S. asper* erinnernde Lokalsippe. Eine von WILCOX (2010) erwähnte Sippe mit ungeteilten Blättern konnte im Untersuchungsgebiet bisher nicht beobachtet werden.

Abb. 40: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), zwei Sippen nebeneinander: links Pflanzen der typischen Sippe und rechts Pflanzen der Sippe mit fein geteilten Blättern (= *S. reversus*) (nahe Klinikum Aachen/NRW, 03.06.2018, F. W. BOMBLE).

a. Typische Sippe (Abb. 41–62)

Weit verbreitet, auch außerhalb des Untersuchungsgebietes, ist eine variable, aber in sich konsistente Sippe von *Sonchus oleraceus*. Typisch sind recht grob geschnittene Blätter mit einem breiten, eingeschnürt pfeilförmigen Endlappen von meist graugrüner Farbe.

Abb. 41: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), typische Sippe, Habitus (Westfriedhof, Aachen/NRW, 27.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 42: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), typische Sippe, Habitus (Westfriedhof, Aachen/NRW, 27.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 43: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), typische Sippe, Habitus (Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 21.05.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 44: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), typische Sippe, mittlerer und oberer Stängelabschnitt (Aachen-Hörn/NRW, 03.06.2017, F. W. BOMBLE).

Abb. 45: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), typische Sippe, Blatt (Westfriedhof, Aachen/NRW, 05.06.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 46: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), typische Sippe, Blatt (Aachen-Hörn/NRW, 03.06.2017, F. W. BOMBLE).

Abb. 47: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), typische Sippe, Blatt (Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 02.06.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 48: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), typische Sippe, Blatt (Aachen-Hörn/NRW, 02.06.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 49: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), typische Sippe, Blatt (Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 03.06.2017, F. W. BOMBLE).

Abb. 50: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), typische Sippe, Blatt (Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 03.06.2017, F. W. BOMBLE).

Abb. 51: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), typische Sippe, Gesamtblütenstand (Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 03.06.2017, F. W. BOMBLE).

Abb. 52: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), typische Sippe, offener Blütenkopf (Westfriedhof, Aachen/NRW, 05.06.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 53: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), typische Sippe, offener Blütenkopf (Aachen-Hörn/NRW, 03.06.2017, F. W. BOMBLE).

Abb. 54: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), typische Sippe, offener Blütenkopf von außen (Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 03.06.2017, F. W. BOMBLE).

Abb. 55: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), typische Sippe, offener Blütenkopf (Aachen-Vetschau/NRW, 19.06.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 56: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), typische Sippe, geschlossene Köpfe und offener Blütenkopf (Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 26.06.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 57: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), typische Sippe, Gesamtblütenstand (Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 03.06.2017, F. W. BOMBLE).

Abb. 58: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), typische Sippe, offener Blütenkopf (Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 03.06.2017, F. W. BOMBLE).

Abb. 59: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), typische Sippe, Achänen (Aachen-Vetschau/NRW, 19.06.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 60: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), typische Sippe, Achänen (Aachen-Sief/NRW, 16.06.2017, F. W. BOMBLE).

Abb. 61: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), typische Sippe, Achänen (Aachen-Hörn/NRW, 02.06.2016, F. W. BOMBLE).

Abb. 62: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), typische Sippe, Achänen (Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 02.06.2016, F. W. BOMBLE).

b. Feinblättrige Sippe (*Sonchus reversus* E. MEY. ex DC.; Abb. 40, 63–80)

Eine abweichende Sippe unterscheidet sich besonders im Blattschnitt und der Form der Blattöhrchen. Die Blätter sind fein fiederteilig und können bei zarten Pflanzen sehr schmal gelappt sein, während bei kräftigen Pflanzen die Seitenlappen noch recht breit sind. Der Blattschnitt ist sehr typisch und erinnert in der Lappenform einmal mehr an manche *Taraxacum*-Arten und ein andermal mehr an Disteln wie *Carduus multiflorus* aus der *C. crispus*-Gruppe oder *C. acanthoides*. Die Blattöhrchen sind oft kräftig gezähnt, wobei lange Zähne besonders typisch sind. Die Blütenköpfe und Achänen fallen in die Variationsbreite typischer *Sonchus oleraceus*. Die Blattform des ebenfalls schmalfiedrigen, mediterranen *S. tenerrimus* weicht deutlich ab (vgl. UNIVERSITY OF THE BALEARIC ISLANDS 2019).

Diese Sippe ist in Aachen zerstreut, aber gebietsweise wie im Raum Aachen-Hörn häufiger. Wuchsorte sind Straßen- und Wegränder sowie Ruderalfluren. Am 05.10.2019 konnten F. W. BOMBLE & N. JOUßEN die Sippe vollkommen identisch in Trier-Nord (6206/13) beobachten. Der von MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE PARIS (2017) abgebildete Isotypus von *Sonchus reversus* entspricht der hier vorgestellten Sippe, sodass sie nach IPNI (2019) als *S. reversus* E. MEY. ex DC. bezeichnet werden kann.

Abb. 63: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), Sippe mit fein geteilten Blättern, Habitus (= *S. reversus*, Aachen-Köpfchen/NRW, 10.06.2017, F. W. BOMBLE).

Abb. 64: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), Sippe mit fein geteilten Blättern, Habitus (= *S. reversus*, Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 27.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 65: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), Sippe mit fein geteilten Blättern, Habitus (= *S. reversus*, Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 27.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 66: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), Sippe mit fein geteilten Blättern, Habitus (= *S. reversus*, Friedhof Aachen-Laurensberg-Hand/NRW, 08.08.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 67: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), Sippe mit fein geteilten Blättern, oberer Stängelabschnitt (= *S. reversus*,Trier-Nord/RLP, 05.10.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 68: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), Sippe mit fein geteilten Blättern, unterer Stängelabschnitt (= *S. reversus*, Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 27.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 69: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), Sippe mit fein geteilten Blättern, Grundblätter (= *S. reversus*, Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 27.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 70: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), Sippe mit fein geteilten Blättern, mittlerer Stängelabschnitt (= *S. reversus*,Trier-Nord/RLP, 05.10.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 71: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), Sippe mit fein geteilten Blättern, Blätter (= *S. reversus*, Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 27.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 72: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), Sippe mit fein geteilten Blättern, Blatt (= *S. reversus*, Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 27.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 73: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), Sippe mit fein geteilten Blättern, Blatt (= *S. reversus*, Friedhof Aachen-Laurensberg-Hand/NRW, 08.08.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 74: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), Sippe mit fein geteilten Blättern, Blatt (= *S. reversus*, Friedhof Aachen-Laurensberg-Hand/NRW, 08.08.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 75: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), Sippe mit fein geteilten Blättern, Öhrchen (= *S. reversus*, Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 27.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 76: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), Sippe mit fein geteilten Blättern, Öhrchen (= *S. reversus*, Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 27.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 77: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), Sippe mit fein geteilten Blättern, Öhrchen (= *S. reversus*, Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 27.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 78: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), Sippe mit fein geteilten Blättern, Gesamtblütenstand (= *S. reversus*, Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 27.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 79: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), Sippe mit fein geteilten Blättern, offene Blütenköpfe (= *S. reversus*, Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 27.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 80: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), Sippe mit fein geteilten Blättern, Achänen (= *S. reversus*, Campus Melaten, Aachen-Hörn/NRW, 27.07.2019, F. W. BOMBLE).

c. Lokal auftretende Sippe mit rein grünen, stark geteilten Blättern (Abb. 81–84)

In einem eng umgrenzten Bereich in Aachen-Hörn konnten wenige Pflanzen einer Sippe von *Sonchus oleraceus* beobachtet werden, die in den vegetativen Merkmalen stark an die Sippe von *S. asper* mit rein grünen, stark geteilten Blättern erinnert. Die Blütenköpfe und insbesondere die hell gelben Zungenblüten sind typisch für *S. oleraceus*. Die Früchte entsprechen dem üblichen Bild dieser Art. Stark abweichend sind die rein grünen, tief geteilten, am Rand stark gezähnten Blätter. Während die Öhrchen der oberen Blätter zwar rundlich und deutlich gedreht, aber noch im üblichen Rahmen der Bandbreite von *S. oleraceus* liegen, ähneln die Öhrchen der unteren Blätter schon sehr den am schwächsten gedrehten Ausbildungen von *S. asper*. Bei diesem und weiteren, zumindest lokal stabilisierten Morphotypen von *S. oleraceus* kann man leicht an Introgression von *S. asper* in *S. oleraceus* denken. Ob dies der Fall ist oder gleichartige Merkmalsausprägungen zufällig entstanden sind, bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten.

Abb. 81 & 82: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), lokal auftretende, untypische Sippe mit rein grünen, stark geteilten Blättern, Habitus und oberer Stängelabschnitt (Aachen-Hörn/NRW, 03.06.2017, F. W. BOMBLE).

Abb. 83 & 84: *Sonchus oleraceus* (Kohl-Gänsedistel), lokal auftretende, untypische Sippe mit rein grünen, stark geteilten Blättern, unterer Stängelabschnitt und Blatt (Aachen-Hörn/NRW, 03.06.2017, F. W. BOMBLE).

4 Resümee und Ausblick

Dieser Text war zunächst als einfache Bestimmungshilfe zur Unterscheidung von *Sonchus asper* und *S. oleraceus* gedacht, ohne dabei die immer wieder aufgrund nicht eindeutiger Merkmale auftretenden Bestimmungsprobleme zu verschweigen. Mit der hier vorliegenden Fassung möchte der Verfasser zusätzlich die ihm derzeit erkennbare Variabilität der beiden Arten aufzeigen und offene Fragen ansprechen:

- Ist die auffällige Variabilität beider Arten taxonomisch bedeutsam und wie sollten gegebenenfalls unterscheidbare Taxa bewertet werden?
- Hängen die Variabilität der Merkmale und insbesondere das Auftreten von Merkmalen der einen Art bei der anderen Art mit Introgression zusammen? Gibt es von Primärhybriden unabhängige, möglicherweise sogar eigenständige, hybridogene Taxa?

Diese Fragen lassen sich derzeit noch nicht abschließend beantworten, jedoch werden Teilaspekte deutlich:

- Es gibt bei beiden Arten offenbar eine genetisch bedingte Variabilität, die nicht kontinuierlich ist, sondern die Abgrenzung beachtenswerter Sippen erlaubt.
- Eine Unterscheidung von zwei Arten und einer Hybride (oder einer dritten, hybridogenen Art) innerhalb von *Sonchus asper* erscheint realistisch.
- Unter *Sonchus oleraceus* ist zumindest die Abgrenzung der feinblättrigen Sippe als eigene Art *S. reversus* angemessen.
- Untypische Sippen von *Sonchus oleraceus* erinnern in einzelnen Merkmalen so deutlich an *S. asper*, dass eine hybridogene Entstehung zumindest möglich erscheint.

Vielleicht gelingt es zukünftig, die hier angeschnittenen Fragestellungen umfassend zu beantworten. Wesentlich wäre dafür unter anderem, Primärhybriden in ausreichender Anzahl zu finden und abzusichern. Zusätzlich ist eine gute Dokumentation der Formenvielfalt essentiell. Es wäre hilfreich, wenn andere Botaniker in ihren Untersuchungsgebieten ähnliche Studien durchführen würden, um die hier vorgestellten Beobachtungen in einem weiteren geografischen Rahmen zu ergänzen und bei der Lösung der offenen Fragen mitzuwirken.

Danksagung

Herzlich danke ich KARA T. BOMBLE (Aachen), STEFANIE BOMBLE (Aachen) und Dr. NICOLE JOUßEN (Nideggen-Wollersheim) für gemeinsame Exkursionen.

Literatur

BUTTLER, K. P., THIEME, M. & al. 2018: Florenliste von Deutschland – Gefäßpflanzen, Version 10. – http://www.kp-buttler.de [26.10.2019].

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

HAEUPLER, H. & MUER, T. 2007: Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands, 2. Aufl. – Stuttgart.

HARVEY, W. H. & SONDER, O. W. 1864–1865: Flora Capensis, Vol. III. – Dublin.

IPNI 2019: International Plant Names Index (IPNI). – https://www.ipni.org/index.html [10.10.2019].

JÄGER, E. J. & WERNER, K. 2005: Exkursionsflora von Deutschland, begr. von WERNER ROTHMALER, Bd. 4. Gefäßpflanzen: kritischer Band, 10. Aufl. – Berlin.

MEIEROTT, L. 2008: Flora der Haßberge und des Grabfelds. Neue Flora von Schweinfurt. – Eching: IWH.

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE PARIS 2019: Collection: Vascular plants (P): Specimen P015195. – https://science.mnhn.fr/institution/mnhn/collection/p/item/p015195 [10.10.2019].

NETPHYD & BFN (NETZWERK PHYTODIVERSITÄT DEUTSCHLAND & BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (Hrsg.) 2013: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Bonn.

STACE, C. 2010: New Flora of the British Isles, 3rd ed. – Cambridge.

STACE, C. A., PRESTON, C. D. & PEARMAN, D. A. 2015: Hybrid Flora of the British Isles. – Bristol: Bot. Soc. Britain Ireland.

UNIVERSITY OF THE BALEARIC ISLANDS 2019: Virtual Herbarium of the Western Mediterranean: *Sonchus tenerrimus* L. var. *tenerrimus*. – http://herbarivirtual.uib.es/en/general/549/especie/sonchus-tenerrimus-l-var-tenerrimus [29.10.2019].

WILCOX, M. 2010: *Sonchus* variation. – BSBI News 115: 37.

WÖRZ, A. 1996: *Sonchus* L. 1753. Gänsedistel. – In: SEBALD, O., SEYBOLD, S., PHILLIPI, G. & WÖRZ, A. (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs 6. – Stuttgart: 336–339.

Anschrift des Autors

Dr. F. WOLFGANG BOMBLE
Seffenter Weg 37
D-52074 Aachen
E-Mail: Wolfgang.Bomble[at]botanik-bochum.de

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	41–60	2020

Zur Unterscheidung von *Hypericum perforatum* und morphologisch nahestehenden Hybriden (*H.* ×*desetangsii* s. l.) im Aachener Raum und Neubeschreibung des hybridogenen *Hypericum patzkei*[*]

F. WOLFGANG BOMBLE

Kurzfassung

Hypericum perforatum s. str. und morphologisch ähnliche Hybriden (*H.* ×*desetangsii* s. l.) werden als Sammelarten aufgefasst, die jeweils mehrere eng umgrenzte Arten umfassen. Beide Artengruppen werden im Aachener Raum unterschieden anhand strichförmiger dunkler Öldrüsen an der Außenseite der Kronblätter, die *H. perforatum* s. str. fehlen und bei Hybriden vorhanden sind. Andere morphologische Merkmale und besonders die Ökologie sind ebenfalls Unterschiede beider Gruppen. Ihre Umgrenzung und ihre Entstehung werden diskutiert. Eine Sippe, die der Verfasser als eine *H. perforatum* nahestehende Hybride auffasst, wird als neue, hybridogene Art *H. patzkei* zu Ehren des verstorbenen Prof. Dr. ERWIN PATZKE beschrieben, der sie als erster als phänologisch und morphologisch abweichendes Taxon erkannt hat. *H. patzkei* beginnt früh mit der Blüte und kann u. a. anhand schmaler Blätter mit wenigen hellen Öldrüsen, dunklen strichförmigen Öldrüsen an der Außenseite der Kronblätter und einem schmalen Habitus mit spitzwinklig abstehenden Seitenästen unterschieden werden. Die Art ist charakteristischer für offene Stellen in Wäldern und deren Ränder als für trockene, offene Lebensräume, ist aber ökologisch ziemlich variabel. Sie ist bisher bekannt in der Umgebung von Aachen und nahe gelegenen Stellen in Belgien.

Abstract: How to distinguish *Hypericum perforatum* from morphologically similar hybrids (*H.* ×*desetangsii* s. l.) in the region of Aachen and description of a new hybridogenous species.

Hypericum perforatum s. str. and morphologically similar hybrids (*H.* ×*desetangsii* s. l.) are treated as aggregate species consisting of some closely related species. These species groups are distinguished in the region of Aachen by striate dark oil glands at the outside of the petals. In *H. perforatum* s. str. these oil glands are missing, but exist in hybrids. Furthermore, other morphological characters and especially the ecology between both aggregate species is different, too. Circumscription and origin are discussed. One taxon that is morphologically similar to *H. perforatum* is regarded as a hybrid by the author and described as a new hybridogenous species, *H. patzkei*, in honor of the late Prof. Dr. ERWIN PATZKE, who recognized it first as phenologically and morphologically separated taxon. *H. patzkei* flowers early and is characterized by narrow leaves with only a few light oil glands, striate dark oil glands at the outside of the petals and a narrow habit with acute-angled side branches among other things. It grows mostly in open sites in woodlands and its borders than in dry, open habitats, but shows a wide ecological amplitude. Currently it is known in the region of Aachen and adjacent sites in Belgium.

1 Einleitung

Hypericum perforatum ist bekanntermaßen eine kritische Art, die je nach Flora unterschiedlich abgegrenzt wird. Dabei sind es Hybriden mit *H. dubium*, die eine Umgrenzung schwierig machen, denn das variable *H.* ×*desetangsii* (= *H. perforatum* × *H. dubium*) bereitet Abgrenzungsprobleme zu beiden Eltern hin. Intermediäre Hybriden und solche, die sich *H. dubium* annähern, bleiben hier außen vor. Themen dieser Arbeit sind die Umgrenzung von *H. perforatum* im engeren Sinne und dessen Abgrenzung von ähnlichen, hybridogenen Sippen aus dem Formenkreis *H.* ×*desetangsii*, das hier im engen Sinne als *H. perforatum* × *H. dubium*, d. h. unter Ausschluss von *H.* ×*carinthiacum* (= *H. perforatum* × *H. maculatum* s. str.), verstanden wird.

Nach Untersuchungen von G. H. LOOS (vgl. Vortrag „Studien an Johanniskräutern [*Hypericum perforatum* agg. und *Hypericum maculatum* agg.“] am 44. Westfälischen Floristen-

[*] Außerdem erschienen am 30.10.2019 als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 11(5): 34–53.

tag/21.03.2010 und mündl. Mitt.) und dem Verfasser handelt es bei den Sippen im Umfeld von *H. perforatum*, *H. dubium*, *H. maculatum* und ihren Hybriden um einen hochvariablen, kritischen, hybridogenen Komplex, in dem sich aber dennoch morphologisch, phänologisch und ökologisch einheitliche Sippen abgrenzen lassen, welche als Arten aufzufassen sind. Dies verwundert nicht, da in dieser Verwandtschaftsgruppe neben sexueller Fortpflanzung auch Apomixis nachgewiesen ist. *H. perforatum* ist nach ROBSON (2002) ein pseudogamer Apomikt. KOCH & al. (2013) halten stabile, apomiktische Sippen aus Hybridisierung von *H. perforatum* und *H. maculatum* (inkl. *H. dubium*) für möglich. Nach den in dieser Arbeit vorgestellten und weiteren Untersuchungen des Verfassers gibt es im Aachener Raum mehrere stabile Sippen, wahrscheinlich zumindest teilweise Apomikten, die als Arten aufgefasst werden. Eine *H. perforatum* nahestehende, nach Ansicht des Verfassers hybridogene Sippe aus *H. perforatum* und *H. dubium* wird in dieser Arbeit als neue Art, *H. patzkei*, beschrieben.

Nach ROBSON (2002) ist *Hypericum perforatum* eine allotetraploide Art, die aus einer Kreuzung des asiatischen *H. attenuatum* und dem wahrscheinlich heute nur noch auf dem Balkan vorkommenden *H. maculatum* subsp. *immaculatum* entstanden ist, die beide diploid sind. Letztere Sippe sieht ROBSON (2002) auch als Ursprungssippe des diploiden *H. maculatum* s. str. (als *H. m.* subsp. *maculatum*) und des *H. dubium* (als *H. m.* subsp. *obtusiusculum*), das eine Autopolyploide von *H. m.* subsp. *immaculatum* sein soll.

Abb. 1–4: *Hypericum*-Knospen, *H. perforatum* s. str. (oben: nördlich Aachen-Hörn/NRW, 19.06.2019, F. W. BOMBLE) haben keine oder nur minimale Striche auf der Außenfläche der Kronblätter, während die Knospen von *H. patzkei* (links unten: Aachener Stadtwald bei Aachen-Köpfchen/NRW, 11.08.2014, F. W. BOMBLE; rechts unten: nahe Aachen-Eich/NRW, 21.06.2019, F. W. BOMBLE) wie die anderer Sippen von *H. perforatum*>*dubium* hier deutliche lange Striche aufweisen.

KOCH & al. (2013) unterscheiden innerhalb des hier betrachteten Verwandtschaftskreises nur zwei Arten, *Hypericum perforatum* und *H. maculatum*, wobei eine mögliche morphologische Unterscheidung von diploiden und polyploiden Sippen bestritten wird [und damit implizit die Unterscheidbarkeit von *H. dubium*, d. Verf.]. Von *H. perforatum* werden neben den wohlbekannten polyploiden Populationen auch diploide Populationen beobachtet, die sich ebenfalls nicht morphologisch von den polyploiden unterscheiden lassen. KOCH & al. (2013) sehen die diploiden, als sexuell nachgewiesenen Populationen des *H. perforatum* als Ursprungssippen des polyploiden, apomiktischen *H. perforatum* an und halten einen allotetraploiden Ursprung aus *H. attenuatum* und *H. maculatum* für unwahrscheinlich. Diploides *H. maculatum* wird, wie bekannt, als sexuell bestätigt, während polyploides *H. maculatum* [und damit *H. dubium*, d. Verf.] als apomiktisch erkannt wird. Als hybridogen nachgewiesene Populationen sind hauptsächlich polyploid.

KOCH & al. (2013) und insbesondere SCHERIAU & al. (2017) können innerhalb von *Hypericum perforatum* molekulargenetisch zwei Sippenkomplexe trennen, die *H. p.* subsp. *perforatum* und *H. p.* subsp. *veronense* im Sinne von ROBSON (2002) entsprechen. Genetisch erkennbares *H. p.* subsp. *veronense* wurde dabei viel weiter nördlich als die bisher bekannte Verbreitung dieser Sippe nach ROBSON (2002) festgestellt, während genetisch einwandfreies *H. p.* subsp. *perforatum* in Mitteleuropa wie in anderen Teilen Europas weit verbreitet ist, aber sehr selten nachgewiesen wurde (Fig. 4 A in SCHERIAU & al. 2017).

2 *Hypericum perforatum* s. str. und morphologisch nahestehende Hybriden (*H.* ×*desetangsii* s. l. pro parte: *H. perforatum*>*dubium*)

Wie bereits oben erläutert sieht der Verfasser bei den Pflanzen, die man ohne nähere Untersuchung als *Hypericum perforatum* bezeichnen würde, ein enges Artverständnis als angebracht. Ein erster Schritt dahin wird mit der Neubeschreibung einer solchen Art in dieser Arbeit vollzogen. Wegen zu vieler offener Fragen ist eine komplette Bearbeitung eng umgrenzter Arten im Untersuchungsgebiet zurzeit noch nicht möglich. Bis diese Fragen gelöst sind, erscheint es angebracht, sich schrittweise dem Problem zu nähern und – zusätzlich zur Neubeschreibung eng umgrenzter Arten – Sammelarten enger zu definieren als bisher. Im Aachener Raum gibt es die Möglichkeit einer morphologisch und ökologisch konsistenten Zweiteilung von *H. perforatum* und nahestehenden Sippen in zwei Sammelgruppen.

2.1 Morphologische Charakterisierung

Nach HAEUPLER & MUER (2007) ist eine grundlegende Frage einer Abgrenzung des *Hypericum perforatum* von nahestehenden Hybriden, ob das Auftreten langer, dunkler Öldrüsen („Striche“) auf der Fläche der Außenseite der Kronblätter als Hybridmerkmal angesehen wird oder nicht. Bei Studien im Aachener Raum ergab sich eine klare Korrelation zwischen dem Fehlen und Vorhandensein von Strichen einerseits sowie der sonstigen Morphologie, Phänologie und speziell der Ökologie andererseits. Dies gilt verstärkt, wenn man eng umgrenzte Sippen betrachtet. Es ergibt sich eine klare Zweiteilung zwischen *H. perforatum* s. str. (fast) ohne Striche und hybridogenen Sippen mit deutlichen Strichen, welche hier als *H. perforatum* nahestehende Sippen von *H.* ×*desetangsii* aufgefasst und als *H. perforatum*>*dubium* bezeichnet werden (vgl. Abb. 1–4).

Tendenziell unterscheiden sich die beiden Gruppen im Habitus und sonstigen Gesamteindruck, wobei *Hypericum perforatum* s. str. dichter, kompakter und insgesamt xeromorpher und *H. perforatum>dubium* eher lockerer und filigraner wirkt. Andere Merkmale wie z. B. Blattform, Kelchblatt- und Kronblattbreite sowie Anzahl der „Tüpfel“ in den Blättern charakterisieren gut enger umgrenzte Sippen, sind jedoch nicht zur grundsätzlichen Abgrenzung von *H. perforatum* s. str. und nahestehenden, hybridogenen Sippen geeignet.

Dass die *Hypericum perforatum* nahestehenden Sippen von *H.* ×*desetangsii* nicht einheitlich sind, wird in folgenden Abschnitten erläutert. Jedoch ist auch *H. perforatum* s. str. (vgl. Abb. 1 & 2, 5–13) im Verständnis dieser Arbeit ein variables Taxon, das in Bezug auf Merkmale wie Habitus, Blattform, Anzahl heller Öldrüsen in den Blättern („Tüpfel“) sowie Kron- und Kelchblattform nicht einheitlich ist. Dies lässt sich nicht ausschließlich mit Standortmodifikation erklären. Nicht nur morphologisch, sondern auch phänologisch gibt es Hinweise auf die Existenz unterschiedlicher Sippen. Es ist allerdings noch offen, ob es wenige konstante Sippen gibt oder ob es sich nicht doch um ein Kontinuum diverser punktuell verbreiteter Sippen handelt. Abgebildet wird nur eine lokal im Raum Aachen-Hörn und Umgebung bekannte Sippe. Schon die im Stadtgebiet von Aachen beobachtete Formenvielfalt ist deutlich größer und nimmt noch zu, wenn man andere Teile des Rheinlandes mit einbezieht.

Abb. 5: *Hypericum perforatum* s. str., Blütenstand (nördlich Aachen-Hörn/NRW, 19.06.2019, F. W. Bomble).

Abb. 6: *Hypericum perforatum* s. str., Blüten (nördlich Aachen-Hörn/NRW, 19.06.2019, F. W. Bomble).

Abb. 7: *Hypericum perforatum* s. str., Teilblütenstand/Knospen (nördlich Aachen-Hörn/NRW, 19.06.2019, F. W. Bomble).

Abb. 8: *Hypericum perforatum* s. str., Kelchblätter (nördlich Aachen-Hörn/NRW, 19.06.2019, F. W. Bomble).

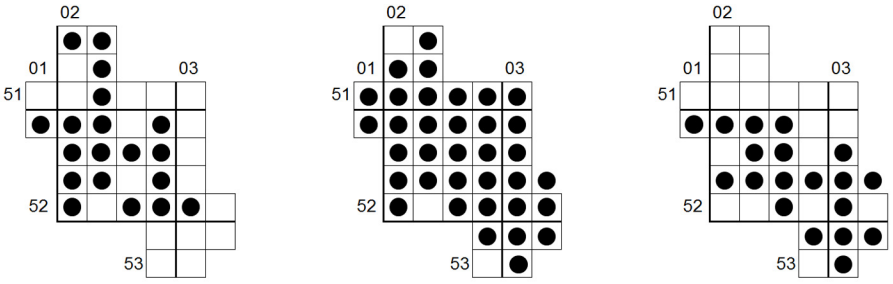
Abb. 9: *Hypericum perforatum* s. str., mittlerer Stängelabschnitt (nördlich Aachen-Hörn/NRW, 19.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 10: *Hypericum perforatum* s. str., Stängelblatt vom mittleren Hauptstängel im Gegenlicht (nördlich Aachen-Hörn/NRW, 19.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 11–13: *Hypericum perforatum* s. str., fließender Übergang des Blattgrundes von kurz gestielt über schmal sitzend bis breit sitzend bei Blättern in der Mitte des Hauptstängels. Alle Pflanzen sind Teil einer Population, die bis auf offensichtliche Modifikationen (Pflanzengröße, Blattbreite und -größe) ansonsten einheitlich ist und keine dem Verfasser erkennbaren Unterschiede in anderen Merkmalen zeigt (alle: nördlich Aachen-Hörn/NRW, 01.08.2019, F. W. BOMBLE).

2.2 Vergleich von Ökologie und Verbreitung

Trotz der wahrscheinlichen Existenz von mehr als einer Sippe ist das ökologische Verhalten von *Hypericum perforatum* s. str. im Untersuchungsgebiet in sich einheitlich, was man von *H. perforatum>dubium* nicht sagen kann. Mehrere Sippen von *H. perforatum>dubium* unterscheiden sich nicht nur morphologisch und phänologisch deutlich, sondern auch ökologisch. Diese markanten ökologischen Unterschiede der einzelnen Sippen zu erläutern, würde den Rahmen dieser Arbeit überstrapazieren, weswegen ausschließlich die Ökologie der Sammelgruppe dargestellt wird. Einzig die Ökologie des hier neu beschriebenen *H. patzkei* wird separat vorgestellt (vgl. Kap. 4). An dieser Stelle werden die *H. perforatum* nahestehenden Sippen von *H.* ×*desetangsii* noch einheitlich behandelt und ihr gesamtes ökologisches Spektrum dem von *H. perforatum* s. str. gegenübergestellt. Entsprechendes gilt für die Verbreitung im Aachener Stadtgebiet.



H. perforatum s. str. | *H. perforatum*>*dubium* (*H.* ×*desetangsii* pro parte) | *H. patzkei*

Abb. 14: Verbreitung (Kartierungsstand auf Messtischblatt-Viertelquadranten-Basis) von *Hypericum perforatum* s. str. (links), *H. perforatum*>*dubium* (*H. perforatum* nahe stehende Sippen von *H.* ×*desetangsii* inkl. *H. patzkei*; Mitte) und *H. patzkei* (rechts) im Stadtgebiet Aachen und angrenzenden Gebieten in Belgien, den Niederlanden und der Städteregion Aachen.

Hypericum perforatum>*dubium* ist im Aachener Stadtgebiet überall verbreitet (Abb. 14, Mitte) und besiedelt ein weites Spektrum von Lebensräumen in Agrarlandschaften, größeren Waldkomplexen und im Siedlungsraum. Es wächst ebenso an luftfeucht-halbschattigen Waldwegrändern wie an stark gestörten, warmen Pionierstandorten in offenen Lebensräumen. Der Sippenkomplex insgesamt ist euryök in Bezug auf Standortbedingungen in Zusammenhang mit Offenheit und Luftfeuchtigkeit der Standorte, sowohl nemophil wie thamnophil mit allen Übergängen.

Demgegenüber ist *Hypericum perforatum* s. str. im Aachener Stadtgebiet zwar weit verbreitet (Abb. 14, links), aber deutlich seltener und ökologisch recht stenök auf warme, offene Lebensräume beschränkt. Es wächst zwar auch an sonnigen, offenen Waldrändern und auf sonnenexponierten Kahlschlägen, aber die typischen, insbesondere individuenreich besiedelten Standorte liegen im Offenland und im Siedlungsraum. Große Populationen findet man zum Beispiel auf Halden und offenen, warmen Parkplätzen. Die Art ist deutlich thamnophil und bevorzugt warm-offene Standortbedingungen.

Exkurs über Nemophilie und Thamnophilie

An dieser Stelle erscheint es angebracht, ein paar grundsätzliche Worte zum Thema der Nemophilie bzw. Thamnophilie von Arten zu sagen. Die Begriffe nemophil und thamnophil werden insbesondere bei der ökologischen Charakterisierung von *Rubus*-Arten genutzt.

MATZKE-HAJEK (1993: 26) erklärt beide Begriffe folgendermaßen:

– nemophil: „[…] ‘Hain-liebend‘, also lichte Wälder bevorzugend. Nemophile Arten wachsen im Einflussbereich von Wäldern, insbesondere an Waldwegen, auf Schneisen und Schlägen. Sie sind anspruchsvoller hinsichtlich einer gleichmäßigen (hohen) Luftfeuchtigkeit und gleichmäßigen Temperaturen.“

– thamnophil: „[…] ‘Strauch-liebend‘, also offene Gebüsche bevorzugend. Thamnophile Arten sind besonders konkurrenzfähig in Hecken und Gebüschen der offenen Landschaft, aber auch an sonnigen Wald(außen)rändern. Sie vertragen stärkere Schwankungen von Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit, sind aber nicht zwangsläufig lichtliebender als nemophile Arten.“

Nach Ansicht des Verfassers beschreiben beide Begriffe hervorragend einen klimatischen Gradienten, der ohne solche Begriffe sprachlich schwer zu beschreiben ist. Wie in dieser

Arbeit verwendet der Verfasser beide Begriffe nicht nur für typische Brombeer-Standorte, sondern für diverse Standorttypen im ökologischen Gegensatz zwischen gleichmäßig luftfeuchtem, temperaturkonstantem Waldklima und meist lufttrockenerem, in Temperatur und Luftfeuchtigkeit weniger konstantem Offenlandklima. In diesem Kontext weitere Begriffe zu erfinden, ist entbehrlich, da die beiden sprechenden Bezeichnungen vorliegen. Denn es geht um eine Charakterisierung der Bevorzugung eines Klimatyps und dabei ist es egal, ob der genaue Standort wie ursprünglich z. B. im Rahmen der Definition von thamnophil eine Hecke ist, oder abweichend davon ein Acker, eine Wiese oder ein Straßenrand. Wenn dort eine Hecke stehen würde, wäre es ein passender Standort einer thamnophilen Brombeere. Denn entscheidend ist nicht die genaue Ausprägung des Standortes, sondern weit allgemeiner das Standortklima.

Ein wesentliches Manko der Bezeichnung dieses wichtigen, leider oft übersehenen Aspekts des Standortklimas ist, dass bisher nur Begriffe vorliegen, die von der Einnischung der Art, ihren „Vorlieben“ ausgehen und keine Begriffe für den Standort vorhanden sind. Die Art ist **nemophil** oder **thamnophil** (oder **euryök bzw. indifferent gegenüber Nemophilie und Thamnophilie**), der Standort ist es nicht. Hier sollen weitere Begriffe vorgeschlagen werden. Von thamnophilen Arten besiedelte Lebensräume sind **thamnoklimatisch**, von nemophilen Arten besiedelte Lebensräume **nemoklimatisch** (oder **thamno-/nemoklimatisch intermediär**).

2.3 *Hypericum perforatum* s. str.: hybridogene Beeinflussung von *H. dubium* und/oder von *H. veronense*? – Eine kritische Diskussion

Beobachtungen im Untersuchungsgebiet wie die Arbeiten von KOCH & al. (2013), ROBSON (2002) und SCHERIAU & al. (2017) geben Anlass, nicht die Abgrenzung, aber die verwandtschaftliche Einordnung der beiden Sammelgruppen kritisch zu hinterfragen.

Hypericum perforatum s. str. – nicht doch hybridogen mit *H. dubium*?

Handelt es sich bei den derart abgegrenzten Pflanzen dann wirklich um *Hypericum perforatum* s. str.? Ein wesentlicher Schritt zur Beantwortung dieser Frage ist festzustellen, welche Merkmale der Pflanzen, die man normalerweise bedenkenlos zu *H. perforatum* rechnen würde, denen von *H. dubium* und sehr nahestehenden Sippen entgegengesetzt sind? Die fehlenden Striche auf der Außenfläche der Kronblätter sind ein solches Merkmal. Weitere sind schmale, gleichmäßig spitz zulaufende, ungezähnte Kelchblätter und reichlich vorhandene helle Öldrüsen („Tüpfel“) in den Blättern. Wenn man diese Merkmale als zwingend für *H. perforatum* s. str. fordern würde, lässt sich keine eng umgrenzte Sippe im Untersuchungsgebiet finden, die einwandfrei dieser Art zuzurechnen wäre, denn bei den tendenziell unterscheidbaren Sippen lassen sich ab und zu ganz kurze Striche auf den Kronblättern finden, die Kelchblätter sind entweder recht breit und/oder teilweise etwas gezähnt. Manchmal sind nur recht wenige „Tüpfel“ in den Blättern zu finden. Dennoch werden diese Sippen hier zu einem etwas weiter gefassten *H. perforatum* s. str. gerechnet, da einerseits nicht zu entscheiden ist, ob diese Abweichungen nicht doch Teil der Variabilität von *H. perforatum* s. str. sind, und andererseits keine Grenze zu ziehen ist, die nicht vollkommen willkürlich wäre (s. u.).

Die Abgrenzung von *Hypericum perforatum* (als *H. p.* subsp. *perforatum*) durch ROBSON (2002) unterscheidet sich deutlich von der in dieser Arbeit vorgenommenen Differenzierung. ROBSON (2002) sieht schlanke, ungezähnte Kelchblätter als entscheidend für *H. perforatum* an, während er dunkle, strichförmige Öldrüsen auf der Außenseite der Kronblätter für diese

Art akzeptiert. Der Verfasser der vorliegenden Arbeit sieht letzteres Merkmal als Zeichen einer hybridogenen Beeinflussung durch *H. dubium* an, während ROBSON (2002) breitere, teilweise sogar plötzlich verschmälerte, an der Spitze gezähnte Kelchblätter nicht für *H. perforatum* zulässt. Diese Kelchblattform taucht zwar ebenso bei im Sinne des Verfassers eindeutig hybridogenen Sippen auf, jedoch lässt sich unter den Sippen ohne Striche auf der Außenfläche der Kronblätter im Untersuchungsgebiet bisher keine Grenze zwischen dieser Kelchblattform und typischen *perforatum*-Kelchblättern ziehen. Es lassen sich im Gegenteil dazu alle Übergänge finden, teilweise sogar unterschiedliche Ausprägungen an einer Pflanze (zentrale Blüten eher mit schlanken, ganzrandigen, gleichmäßig verschmälerten Kelchblättern, seitliche Blüten eher mit breiteren, plötzlicher zugespitzten und gezähnten Kelchblättern), sodass eine Auftrennung anhand der Kelchblattform nach derzeitiger Kenntnis künstlich wäre. Demgegenüber sind die Sippen mit und ohne Striche im Untersuchungsgebiet klar getrennt. Nur selten gibt es Pflanzen (Hybriden oder auch eigenständige Sippen?), deren Zuordnung problematisch ist, aber von einem fließenden Übergang kann keine Rede sein.

Hypericum perforatum s. str. – nicht doch eher *H. perforatum-veronense*?

KOCH & al. (2013) übernehmen (wie auch z. B. JÄGER & WERNER 2005) die Differenzierung in Unterarten von *Hypericum perforatum* aus ROBSON (2002) und nennen für die schwerpunktmäßig mediterrane subsp. *veronense* sitzende Stängelblätter und fehlende Striche auf der Außenseite der Kronblätter im Gegensatz zu subsp. *perforatum*, die nach ROBSON (2002) gestielte Blätter haben soll und bei der Striche vorhanden seien oder fehlen können. Subsp. *veronense* ist im Untersuchungsgebiet nicht zu erwarten (JÄGER & WERNER 2005, ROBSON 2002), wohl aber dürfte nach Fig. 4 B in SCHERIAU & al. (2017) mit Sippen zu rechnen sein, die molekulargenetisch (ITS) als hybridogen zwischen subsp. *perforatum* und subsp. *veronense* zu erkennen sind. Fig. 4 A in SCHERIAU & al. (2017) lässt auch ein Vorkommen von genetisch erkennbarem subsp. *veronense* im Untersuchungsgebiet möglich erscheinen.

Eine vom Verfasser durchgeführte Überprüfung gestielter oder sitzender Stängelblätter von Pflanzen verschiedener Sippen des Untersuchungsgebietes erbrachte keine Korrelation mit dem Vorhandensein oder Fehlen von Strichen auf der Außenseite der Kronblätter. Vielmehr lassen sich die von ROBSON (2002) für subsp. *perforatum* geforderten gestielten Blätter nur bei manchen modifikativ kleinen Pflanzen durchgehend nachweisen, wobei allerdings der Stiel sehr kurz ist. Bei großen Pflanzen sind die mittleren und unteren Blätter des Hauptstängels verschmälert bis breit sitzend, z. T. sogar ein wenig stängelumfassend (vgl. Abb. 11–13). Eine Überprüfung von im Internet verfügbaren Bildern aus ganz Europa ergab in den meisten Fällen ein ähnliches Bild. Selbst Pflanzen aus dem Mittelmeerraum unterscheiden sich nicht unbedingt in diesem Merkmal, obwohl ein Teil der Pflanzen, offenbar echtes *H. veronense*, einen sehr eigenständigen Eindruck macht. Diese Pflanzen bilden noch breiter sitzende bis stängelumfassende Blätter aus, die zudem wie von ROBSON (2002) gefordert, schmal sind. Auf der anderen Seite ist der von ROBSON (2002) gewählte Lectotypus LINN 943.34 von *H. perforatum* (THE LINNEAN SOCIETY OF LONDON 2019) nur ganz kurz gestielt und eine Abbildung deutlich gestielter Blätter konnte nur einmal gefunden werden (QUILES 2019: *Hypericum perforatum* L.: als subsp. *angustifolium* abgebildete Sippe). Insgesamt besteht offenbar eine deutliche Diskrepanz zwischen weiträumig feststellbaren sitzenden Stängelblättern und den von ROBSON (2002) für subsp. *perforatum* geforderten gestielten Stängelblättern.

Somit lassen sich die Ansichten und Ergebnisse von KOCH & al. (2013), ROBSON (2002) und SCHERIAU & al. (2017) bei traditioneller Betrachtung nur schwer mit hiesigen Beobachtungen zur Deckung bringen. Anders sieht es aus, wenn man bei den hier als *H. perforatum* s. str.

betrachteten Sippen davon ausgeht, dass sie molekulargenetisch hybridogen zwischen subsp. *perforatum* und subsp. *veronense* wären. Leider liefern die molekulargenetischen Arbeiten keine Hinweise, wie die untersuchten, als hybridogen erkannten Pflanzen aussehen. Nach Ansicht des Verfassers erscheint es jedoch möglich, dass es sich bei den hier als *H. perforatum* s. str. bezeichneten Pflanzen in Wirklichkeit um *H. perforatum-veronense* handelt.

Hypericum perforatum>dubium
– nicht doch eher *H.* (*perforatum-*)*veronense* >*dubium*?
Ebenso muss vorerst offen bleiben, wie die hier als *Hypericum perforatum>dubium* interpretierten Sippen, darunter auch das in dieser Arbeit neu beschriebene *H. patzkei*, molekulargenetisch im Sinne von SCHERIAU & al. (2017) einzuordnen wären. Nach Ansicht des Verfassers zeigen die Merkmale der *H. perforatum>dubium*-Sippen einen hybridbürtigen Einfluss von *H. dubium* an. Eine morphologische Zwischenstellung *H. perforatum* s. l.-*dubium* wäre jedoch auch denkbar, wenn es sich um eine Sippe aus dem Übergangsbereich *H. veronense-dubium* handeln würde, deren Auftreten nach Fig. 4 B in SCHERIAU & al. (2017; als hybridogen aus den Genpoolen ‘maculatum‘ und ‘perforatum‘) im Untersuchungsgebiet zu erwarten wäre. Passend dazu wären jedenfalls die bei diesen Sippen regelmäßig auftretenden sitzenden bis schwach stängelumfassenden mittleren und unteren Blätter des Hauptstängels, die allerdings auch von *H. dubium* stammen können. Auch in diesem Fall erscheint es möglich, dass es sich bei *H. perforatum>dubium* im Sinne dieser Arbeit in Wirklichkeit um *H. veronense>dubium* oder vielleicht noch eher um *H. perforatum-veronense>dubium* handelt.

3 Eine Zweiteilung von *Hypericum perforatum* (s. l.) im Aachener Raum durch E. PATZKE mit Hilfe Relativer Phänologie

Das botanische Lebenswerk von Prof. Dr. E. PATZKE († 2018) ist sehr vielfältig, wenn man bedenkt, dass sich viele taxonomisch arbeitende Forscher auf ein oder zwei Artengruppen oder Gattungen beschränken, während er die Gesamtheit der mitteleuropäischen Flora mit einem kritischen taxonomischen Blick betrachtet hat. In den letzten Jahrzehnten seines Lebens war es insbesondere die Phänologie, mit deren Hilfe er taxonomische Probleme erfolgreich anging. Es handelt sich jedoch nicht um eine klassische Phänologie, die mit absoluten kalendarischen Daten operiert, sondern um eine ganzheitlichere Methode, die den phänologischen Zustand, speziell den Blühbeginn, einer Art im Vergleich mit dem phänologischen Gesamtzustand der umgebenden Vegetation ermittelt. Im Gegensatz zu einer an Datumsangaben orientierten **Absoluten Phänologie** möchte der Verfasser für diese Art der Phänologie den Begriff der **Relativen Phänologie** verwenden (vgl. auch BOMBLE 2010).

PATZKE (schriftl. und mündl. Mitt.) trennt zwei Sippen unter *Hypericum perforatum* ab, die sich phänologisch deutlich unterscheiden. Die frühe Sippe *H. perforatum* I nennt er in seiner leider nie veröffentlichten Phasenliste (PATZKE unpubl.) für Phase 59 phänologisch früher als *Juncus inflexus* und *Epilobium angustifolium*. Morphologisch gibt er einen schlanken Habitus mit spitzwinkelig aufgerichteten Seitenästen als Merkmale an. Demgegenüber blüht die spätere Sippe *H. perforatum* II erst in Phase 74 auf, d. h. phänologisch ähnlich wie *H. dubium* und die späte Sippe von *Heracleum sphondylium*, und zeigt einen breiten Habitus mit stumpfwinklig abzweigenden, weit ausladenden Seitenästen. Beide sah er als Geschwisterarten an und stellte sie den Teilnehmern seiner universitären Exkursionen in den 1990er Jahren immer wieder vor.

Im Sinne der in Abschnitt 2.1 dargestellten Charakterisierung handelt es sich bei beiden phänologisch unterschiedenen Arten jedoch nach Ansicht des Verfassers nicht um Vertreter von *Hypericum perforatum* s. str., sondern um *H. perforatum>dubium*-Sippen aus dem morphologischen Bereich zwischen intermediärem *H.* ×*desetangsii* und *H. perforatum* s. str. Dabei steht die Sippe I morphologisch *H. perforatum* s. str. näher, während die Sippe II intermediärem *H.* ×*desetangsii* deutlicher ähnelt. In dieser Arbeit wird *H. perforatum* I als neue Art *H. patzkei* beschrieben. Es können im Aachener Raum weitere Sippen von *H.* ×*desetangsii* s. l. unterschieden werden – darunter auch weitere, die *H. perforatum* s. str. näherstehen.

4 *Hypericum patzkei* – Schlankes Johanniskraut (Abb. 15–57)

Eine morphologisch, phänologisch und ökologisch konstante, *Hypericum perforatum* morphologisch angenäherte Sippe von *H.* ×*desetangsii* wird als eigene Art beschrieben.

***Hypericum patzkei* BOMBLE spec. nov.**

Description: Like *Hypericum perforatum* L. but different in narrower leaves with only few bright oil glands, outside of petals with striate dark oil glands and a narrow habit with acute-angled side branches.

Holotypus: Germany, Aachen: 5202/414 – Aachener Stadtwald nahe Aachen-Grüne Eiche, westlich Forsthaus Grüne Eiche, halboffener Waldwegsaum, BOMBLE 19063001, MSTR-344944 – leg. F. W. BOMBLE & N. JOUßEN 30.06.2019.

Isotypus: Germany, Aachen: 5202/414 – Aachener Stadtwald nahe Aachen-Grüne Eiche, westlich Forsthaus Grüne Eiche, halboffener Waldwegsaum, BOMBLE 19063002, MSTR-344945 – leg. F. W. BOMBLE & N. JOUßEN 30.06.2019.

Der Name ist dem 2018 verstorbenen Prof. Dr. ERWIN PATZKE gewidmet, der die Art als eigenständig erkannt hat.

Habitus schmal mit spitzwinkelig abstehenden Seitenästen. Blätter (etwas bleich) hell- bis dunkelgrün, rein grün oder oft graugrün, recht schmal, breit lanzettlich bis schmal eiförmig. Untere und mittlere Blätter am Hauptstängel weitgehend parallelrandig oder am Grund am breitesten, mit nur vereinzelten bis wenigen hellen Öldrüsen („Tüpfeln“). Blütenstand vergleichsweise mit wenigen Blüten und insgesamt schmal. Knospen vor dem Öffnen meist abgerundet länglich, seltener etwas kegelförmig. Kronblätter recht schmal, auf der Fläche der Unterseite mit (meistens vielen) dunklen, länglichen Öldrüsen („Strichen“). Kelchblätter schmal, an der Spitze ganzrandig oder schwach gezähnelt.

Als Vertreter von *Hypericum perforatum>dubium* gibt sich *H. patzkei* durch deutlich auf der Außenseite gestrichelte Kronblätter zu erkennen. Im Unterschied zu ähnlichen Arten von *H. perforatum>dubium* ist *H. patzkei* früh blühend, schlank, hat schräg aufrechte Seitenäste und besonders schmale Stängelblätter mit wenigen „Tüpfeln“. Die Kronblätter sind recht schmal und die Kelchblätter eher schlank und gleichmäßig zugespitzt mit geringer Zähnung.

Hypericum patzkei ist ein typischer Bewohner von Säumen, wobei die Art schwerpunktmäßig nemophil ist und damit auch gerne in die Zentren großer Wälder geht, aber thamnoklimatische Standorte nicht ganz meidet. Es ist eine Charakterart von besonnten bis halbschattigen Waldwegen und Waldsäumen. Besonders in Waldnähe besiedelt *H. patzkei* auch offene Ruderalgesellschaften an Bahnlinien und Straßenrändern, in denen ansonsten meist andere, verwandte Sippen oder *H. perforatum* s. str. dominieren. Ebenso ist es in Hecken und an Gebüschrändern zu finden.

Bisher ist *Hypericum patzkei* im Aachener Stadtgebiet und im benachbarten Belgien bei Kelmis und Hauset bekannt. In benachbarten niederländischen Gebieten wurde die Art bisher vergebens gesucht. Eine Verbreitungskarte zeigt Abb. 14 (Karte rechts). Der Schwerpunkt der Vorkommen liegt in Eifel-getönten Bereichen. Trockenwarme Agrarlandschaften werden abseits von Waldgebieten weitgehend gemieden. Es werden sowohl parkartige Landschaften wie auch offenere Stellen in größeren Waldkomplexen besiedelt. Dies trifft gleichermaßen für naturnahe Landschaften wie den Siedlungsraum zu.

Abb. 15: *Hypericum patzkei*, Bestand (Moresneter Wald/Belgien, 22.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 16: *Hypericum patzkei*, Habitus (Moresneter Wald/Belgien, 22.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 17: *Hypericum patzkei*, Habitus (nahe Aachen-Eich/NRW, 21.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 18: *Hypericum patzkei*, Habitus oberer Stängelabschnitte (Moresneter Wald/Belgien, 22.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 19: *Hypericum patzkei*, Habitus oberer Stängelabschnitt (Aachener Stadtwald bei Grüne Eiche/NRW, 16.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 20: *Hypericum patzkei*, Habitus oberer Stängelabschnitt (Kahlschlag im Münsterwald bei Aachen-Hahn/NRW, 21.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 21: *Hypericum patzkei*, Habitus oberer Stängelabschnitt (Aachener Stadtwald bei Grüne Eiche/NRW, 16.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 22: *Hypericum patzkei*, Habitus oberer Stängelabschnitt (bei Süsterfeld, Aachen/NRW, 20.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 23: *Hypericum patzkei*, Teilblütenstand (Kahlschlag im Münsterwald bei Aachen-Hahn/NRW, 21.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 24: *Hypericum patzkei*, Knospen (Kahlschlag im Münsterwald bei Aachen-Hahn/NRW, 21.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 25: *Hypericum patzkei*, Knospen (Augustinerwald, Aachener Stadtwald/NRW, 30.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 26: *Hypericum patzkei*, Knospen (Aachener Stadtwald bei Grüne Eiche/NRW, 16.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 27: *Hypericum patzkei*, Knospen (nördlich Aachen-Hörn/NRW, 16.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 28: *Hypericum patzkei*, Knospen (bei Süsterfeld, Aachen/NRW, 20.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 29: *Hypericum patzkei*, Knospen (Kahlschlag im Münsterwald bei Aachen-Hahn/NRW, 21.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 30: *Hypericum patzkei*, Knospen (nördlich Aachen-Hörn/NRW, 16.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 31: *Hypericum patzkei*, Kelchblätter (bei Süsterfeld, Aachen/NRW, 20.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 32: *Hypericum patzkei*, Kelchblätter (nahe Aachen-Eich/NRW, 21.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 33: *Hypericum patzkei*, Kelchblätter (Kahlschlag im Münsterwald bei Aachen-Hahn/NRW, 21.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 34: *Hypericum patzkei*, Kelchblätter (nördlich Aachen-Hörn/NRW, 16.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 35: *Hypericum patzkei*, Blütenstand (Moresneter Wald/Belgien, 22.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 36: *Hypericum patzkei*, Blütenstand, verblüht (nahe Ronheide, Aachen/NRW, 05.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 37: *Hypericum patzkei*, Blütenstand (Aachener Stadtwald bei Aachen-Köpfchen/NRW, 11.08.2014, F. W. BOMBLE).

Abb. 38: *Hypericum patzkei*, Blüten (Aachen-Hörn/NRW, 19.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 39: *Hypericum patzkei*, Blüten (Kahlschlag im Münsterwald bei Aachen-Hahn/NRW, 21.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 40: *Hypericum patzkei*, Blüte (Kahlschlag im Münsterwald bei Aachen-Hahn/NRW, 21.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 41: *Hypericum patzkei*, unreife Frucht (nahe Ronheide, Aachen/NRW, 05.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 42: *Hypericum patzkei*, unreife Früchte (Aachen-Burtscheid/NRW, 13.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 43: *Hypericum patzkei*, mittlerer Stängelabschnitt (nördlich Aachen-Hörn/NRW, 16.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 44: *Hypericum patzkei*, mittlerer Stängelabschnitt (Aachener Stadtwald bei Grüne Eiche/NRW, 16.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 45: *Hypericum patzkei*, Stängelblätter am mittleren Hauptstängel (Aachener Stadtwald bei Grüne Eiche/NRW, 16.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 46: *Hypericum patzkei*, Stängelblatt vom mittleren Hauptstängel im Gegenlicht fast ohne helle Öldrüsen (nördlich Aachen-Hörn/NRW, 16.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 47: *Hypericum patzkei*, Stängelblatt vom mittleren Hauptstängel im Gegenlicht fast ohne helle Öldrüsen (Aachener Stadtwald bei Grüne Eiche/NRW, 16.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 48: *Hypericum patzkei*, Stängelblatt vom mittleren Hauptstängel im Gegenlicht mit für die Art vielen, aber im Vergleich immer noch recht wenigen hellen Öldrüsen (Augustinerwald, Aachener Stadtwald/NRW, 30.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 49: *Hypericum patzkei*, Stängelblatt vom mittleren Hauptstängel im Gegenlicht fast ohne helle Öldrüsen (nahe Ronheide, Aachen/NRW, 05.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 50: *Hypericum patzkei*, Stängelblatt am mittleren Hauptstängel (nahe Ronheide, Aachen/NRW, 05.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 51: *Hypericum patzkei*, Stängelblatt am mittleren Hauptstängel (nahe Aachen-Eich/ NRW, 21.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 52: *Hypericum patzkei*, Stängelblatt am mittleren Hauptstängel (Kahlschlag im Münsterwald bei Aachen-Hahn/NRW, 21.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 53: *Hypericum patzkei*, Leisten an mittlerem Stängelabschnitt (Aachener Stadtwald bei Grüne Eiche/NRW, 16.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 54: *Hypericum patzkei*, Leisten an mittlerem Stängelabschnitt (nahe Ronheide, Aachen/NRW, 05.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 55: *Hypericum patzkei*, Blätter an Seitenast im Gegenlicht (nahe Aachen-Eich/ NRW, 21.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 56: *Hypericum patzkei*, Blätter an Seitenast im Gegenlicht (bei Süsterfeld, Aachen/NRW, 20.06.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 57: *Hypericum patzkei*, als Typusbelege gewählte Pflanzen (links Holotypus, rechts Isotypus; Aachener Stadtwald bei Grüne Eiche/NRW, 16.06.2019, F. W. BOMBLE).

Evolution bewirkt die Entstehung neuer Lebensformen, bei Pflanzen oft über eine Hybridisierung. Bei *Hypericum patzkei* ist bemerkenswert, dass nicht nur eine hybridogene, stabilisierte Zwischenform entstanden ist, die Merkmale beider Eltern kombiniert, sondern „etwas wirklich Neues“. Neben Morphologie und Phänologie betrifft dies insbesondere die Ökologie und das in einem Maße, dass man im Zusammenspiel mit weiteren Sippen durchaus von adaptiver Radiation sprechen kann. Egal wie eng man *H. dubium* fassen möchte, steht *H. patzkei* ökologisch nicht zwischen den Eltern *H. dubium* und *H. perforatum* s. str., sondern zeigt eine unabhängige, eigenständige Ökologie. Im Vergleich zum deutlich thamnophilen, wärmeliebenden *H. perforatum* s. str. ist die Einnischung von *H. patzkei* im Untersuchungsgebiet geradezu gegensätzlich, denn es handelt sich um eine eher nemophile, wenig extreme Standorte besiedelnde Art. Während *H. perforatum* s. str. charakteristisch für offene, trocken-warme, thamnoklimatische Lebensräume wie Halden und Straßenränder ist, bevorzugt *H. patzkei* eher nemoklimatische, schattigere und wenig warme Wald- und Gebüschsäume.

Danksagung

Herzlich danke ich KARA T. BOMBLE (Aachen), STEFANIE BOMBLE (Aachen) und Dr. NICOLE JOUßEN (Nideggen-Wollersheim) für gemeinsame Exkursionen, Dr. VEIT M. DÖRKEN (Konstanz), Dr. ARMIN JAGEL (Bochum) und Dr. GÖTZ H. LOOS (Kamen-Methler) für Gespräche und Diskussionen zu *Hypericum* und Dr. BERND TENBERGEN (LWL-Museum für Naturkunde Münster) für seine Hilfe bei der Unterbringung der Typusbelege.

Literatur

BOMBLE, F. W. 2010: Zur Phänologie von Insekten basierend auf der relativen botanischen Phänologie nach E. PATZKE. – Decheniana 163: 111–119.

HAEUPLER, H. & MUER, T. 2007: Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands, 2. Aufl. – Stuttgart: Ulmer.

JÄGER, E. J. & WERNER, K. 2005: Exkursionsflora von Deutschland, begr. von WERNER ROTHMALER, Bd. 4. Gefäßpflanzen: kritischer Band, 10. Aufl. – Berlin.

KOCH, M. A., SCHERIAU, C., BETZIN, A., HOHMANN, N. & SHARBEL, T. F. 2013: Evolution of cryptic gene pools in *Hypericum perforatum*: the influence of reproductive system and gene flow. – Ann Bot. 111: 1083–1094.

MATZKE-HAJEK, G. 1993: Die Brombeeren (*Rubus fruticosus*-Agg.) der Eifel und der Niederrheinischen Bucht. Taxonomie, Verbreitung und standörtliche Bindung. – Decheniana Beih. 32.

QUILES, J. 2019: Flora silvestre del Mediterráneo y Macaronesia. Fotografías de flora silvestre del Mediterráneo occidental. – http://www.florasilvestre.es/mediterranea/index.htm [12.08.2019].

ROBSON, N. K. B. 2002: Studies in the genus *Hypericum* L. (*Guttiferae*) 4 (2). Section 9. *Hypericum* sensu lato (part 2): subsection 1. *Hypericum* series 1. *Hypericum*. – Bull. Nat. Hist. Mus. London, Bot. 32: 61–123.

SCHERIAU, C. L., NUERK, N. M., SHARBEL, T. F. & KOCH, M. A. 2017: Cryptic gene pools in the *Hypericum perforatum–H. maculatum* complex: diploid persistence versus trapped polyploid melting. – Ann Bot. 120: 955–966.

THE LINNEAN SOCIETY OF LONDON 2019: The Linnean Collections: LINN 943.34 *Hypericum perforatum* (Herb Linn). – http://linnean-online.org/9526/ [30.07.2019].

Anschrift des Autors

Dr. F. WOLFGANG BOMBLE
Seffenter Weg 37
D-52074 Aachen
E-Mail: Wolfgang.Bomble[at]botanik-bochum.de

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	61–68	2020

Atriplex ×*gustafssoniana* (= *A. longipes* × *A. prostrata*) am Rheinufer bei Neuss*

F. WOLFGANG BOMBLE, RITA BONNERY-BRACHTENDORF, NICOLE JOUßEN, KATRIN KUHL, BRUNO SCHMITZ & KARIN SCHMITZ

Kurzfassung
Eine Pflanze von *Atriplex* ×*gustafssoniana* (= *A. longipes* × *A. prostrata*) konnte am Rhein bei Neuss erstmalig in Nordrhein-Westfalen beobachtet werden. Merkmale, Verbreitung und Ökologie der Hybride und der Elternarten werden diskutiert.

Abstract: *Atriplex* ×*gustafssoniana* (= *A. longipes* × *A. prostrata*) at a river bank of the Rhine near Neuss (North Rhine-Westphalia, Germany).
For the first time in North Rhine-Westphalia, a plant of the hybrid species *Atriplex* ×*gustafssoniana* (= *A. longipes* × *A. prostrata*) has been found at the river Rhine near Neuss. Characters, distribution and ecology of the hybrid and the parental species are discussed.

1 Einleitung

Am 07.10.2018 konnten die Autoren am Rheinufer bei Neuss (MTB 4706/34) eine Pflanze von *Atriplex* ×*gustafssoniana* TASCHER. (Gustafssons Hybrid-Melde), der Hybride zwischen der in Nordrhein-Westfalen verbreiteten *A. prostrata* BOUCHER ex DC. (= *A. hastata*, Spieß-Melde) und der auf Küsten beschränkten *A. longipes* DREJER (Stiel-Melde), nachweisen. Die Hybride ist nach dem Schweden M. GUSTAFSSON benannt, der in den Jahren 1972–1976 mehrere Arbeiten über die *Atriplex*-Arten und -Hybriden Skandinaviens verfasst hat. Offenbar handelt es sich um die Erstbeobachtung in Nordrhein-Westfalen – jedenfalls wird die Hybride nicht in HAEUPLER & al. (2003), GORISSEN (2015) und in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2011, 2011–2013, 2014–2019a, 2014–2019b) genannt. Da Binnenlandvorkommen der Hybride schon in anderen Bundesländern bekannt sind, lohnt es sich, stärker auf sie zu achten. Sie könnte bisher durchaus übersehen worden und an weiteren Stellen zu finden sein.

Die deutschen Namen der Elternarten entstammen BUTTLER, THIEME & al. (2018), der von *Atriplex* ×*gustafssoniana* wurde von den Autoren neu entwickelt.

2 Die Elternart *Atriplex prostrata* (= *A. hastata*) – Spieß-Melde

Atriplex prostrata (Abb. 1–10) ist eine in Nordrhein-Westfalen wie im restlichen Mitteleuropa weit verbreitete und gebietsweise häufige Melde. Die polymorphe Art umfasst mehrere Sippen, die sich teilweise auch in der Verbreitung und in der Ökologie unterscheiden, aber einerseits ist die Aufteilung noch nicht abschließend geklärt und andererseits werden diese Sippen meist ignoriert. Insgesamt hat die Art im weiteren Sinne einen deutlichen Schwerpunkt an nährstoffreichen, salzbeeinflussten Stellen und an Gewässern. Typische Standorte finden sich somit an den Küsten, an den Ufern von Flüssen und Talsperren, an Weg- und besonders Straßenrändern, an Erdmieten und Misthaufen sowie auf sonstigen Ruderalflächen.

Morphologisch fällt *Atriplex prostrata* im Binnenland besonders durch die namensgebenden, deutlich spießförmigen Blätter auf. Untere und mittlere Blätter (Abb. 3 & 4) sind dreieckig, zumindest die unteren oft auch an den Seiten gezähnt. Nach oben hin werden die seitlichen Blattränder stärker konkav, wodurch die Spießecken deutlicher ausgeprägt sind (Abb. 4 & 5). Die Pflanzen sind aufsteigend bis aufrecht und oberwärts oft stark verzweigt (Abb. 1 & 2).

* Außerdem erschienen am 13.04.2019 als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 11(1): 1–8.

Abb. 1: *Atriplex prostrata* am Straßenrand (bei Aachen-Schmidthof/NRW, 18.10.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 2: *Atriplex prostrata*, Habitus (bei Aachen-Schmidthof/NRW, 29.09.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 3: *Atriplex prostrata*, untere Stängelblätter (bei Aachen-Schmidthof/NRW, 18.10.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 4: *Atriplex prostrata*, mittlere und obere Stängelblätter und untere Vorblätter (bei Aachen-Schmidthof/NRW, 18.10.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 5: *Atriplex prostrata*, obere Stängelblätter und obere Vorblätter (bei Aachen-Schmidthof/NRW, 29.09.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 6: *Atriplex prostrata*, Blütenstand (bei Aachen-Schmidthof/NRW, 18.10.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 7: *Atriplex prostrata*, Vorblätter (bei Aachen-Schmidthof/NRW, 18.10.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 8: *Atriplex prostrata*, Vorblätter (bei Aachen-Schmidthof/NRW, 18.10.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 9: *Atriplex prostrata*, Vorblätter (bei Aachen-Schmidthof/NRW, 29.09.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 10: *Atriplex prostrata*, Vorblätter (bei Aachen-Schmidthof/NRW, 18.10.2018, F. W. BOMBLE).

In der Gattung *Atriplex* sind die Früchte von zwei Vorblättern umgeben, die wie Teile der Frucht wirken. Der Blütenstandsbereich von *A. prostrata* ist dicht mit Vorblättern besetzt und mäßig bis deutlich bemehlt (Abb. 5 & 6). Sie sind etwas verlängert dreieckig, ungestielt und nur unten verwachsen (Abb. 7–10). Die Seitenränder sind gerade oder etwas konvex und ganzrandig oder wenig gezähnt. Die Fläche ist entweder glatt oder weist deutliche Auswüchse auf. Wesentliche Merkmale werden denen von *A. longipes* in Tab. 1 gegenübergestellt.

3 Die Elternart *Atriplex longipes* – Stiel-Melde

Atriplex longipes ist eine hauptsächlich Küsten besiedelnde Melde, die nach KRISCH (2005) eine nordisch-temperate bis arktische, subozeanische bis etwas kontinentale Verbreitung an den Küsten Europas hat. Nach GARVE (1982: 306) kommt *A. longipes* „außer an der Ostsee auch an den Nordsee-, Atlantik- und Eismeerküsten von Norwegen, Schweden, Dänemark, der Bundesrepublik Deutschland, Schottland, Grönland, Island und UDSSR“ vor. KRISCH (2005) nennt *A. longipes* in Deutschland zerstreut für die niedersächsische Küste und die dortigen Inseln sowie selten an der Boddenküste von Mecklenburg-Vorpommern und auf den

Inseln in West-Schleswig-Holstein. Sie ist nach BUTTLER, THIEME & al. (2018) in Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachen und Schleswig-Holstein indigen und in Hamburg tendenziell etabliert. Die Gesamtverbreitung und insbesondere die lokale Verbreitung sind aber sicher nicht vollständig geklärt, da die Art vielfach ignoriert, verkannt oder verwechselt und zudem oft nicht sauber von ihren Hybriden getrennt wird. Ökologisch ist *A. longipes* an typische Küstenlebensräume gebunden. KRISCH (2005: 222) gibt als Standorte „[h]äufig überspülte Salzmarschen, Moräste in tiefgelegenen, aufgelassenen Salzweiden“ und „Tangwälle“ an.

Die morphologischen Merkmale von *Atriplex longipes* werden z. B. von GARVE (1982), KRISCH (2002, 2005) und STACE (2010) dargestellt. Tab. 1 stellt sie denen von *A. prostrata* gegenüber. Besonders intensiv hat sich KRISCH (2002) mit dieser Art auseinandergesetzt, insbesondere im Zusammenhang mit der sicheren Ansprache von reiner *A. longipes* in Abgrenzung zu ihren Hybriden, die offenbar vielfach für ihre Elternart gehalten werden. Für gute Abbildungen der charakteristischen Vorblätter von *A. longipes* siehe KRISCH (2002).

Tab. 1: Merkmalsausprägung von *A. prostrata* (nach FISCHER & al. 2008, HAEUPLER & MUER 2007, KRISCH 2005, SEYBOLD 1993) im Vergleich zu den von KRISCH (2002, 2005) hervorgehobenen Merkmalen von *Atriplex longipes*.

		A. prostrata	***A. longipes***
Vorblatt	**Länge**	1–10 mm, selten größer	größte 25–35 mm
	Form	dreieckig oder viereckig rhombisch/rautenförmig bis breit deltoid bzw. abgerundet mit kurzen Zähnen oder ganzrandig	verlängert mit bogigen Rändern, Spitze abgerundet bis stumpf oder spitz, an den unteren Ecken jeweils 0–2 (meist 1) Zähne, am Grund S-förmig gebogen mit verschmälerter bis etwas spieß- oder herzförmiger Basis
	Nervatur	ohne auffallende Längsnerven	mit drei kräftigen, auffallenden Längsnerven
	Oberfläche	(fast) glatt oder mit Anhängseln, Warzen oder Knoten	glatt, ohne Anhängsel, Warzen oder Knoten
Vorblatt-Stiel	**Länge**	ungestielt	längste 10–25(–35) mm
Stängelblatt	**Form**	dreieckig-spießförmig, mehr oder weniger stark gezähnt, am Grund gestutzt oder schwach herzförmig, Ecken seitlich abstehend, in jeder Hälfte mit höchstens einem rückwärtsgerichteten Zahn	vorwärts verlängert rhombisch bzw. kellenförmig, am Grund beidseitig mit kleinem Zahn
Fruchtzeit		August bis Oktober	relativ früh von Juli bis Anfang/Mitte August

4 Die Hybride *Atriplex* ×*gustafssoniana* (= *A. longipes* × *A. prostrata*) – Gustafssons Hybrid-Melde

Die beobachtete *Atriplex* ×*gustafssoniana*-Pflanze (Abb. 11–18) kombiniert Merkmale der Eltern, ähnelt aber habituell, von der Blattform her und insbesondere durch die dicht mit Vorblättern besetzten Blütenstände stärker *A. prostrata* als *A. longipes*, wenn man die unte-

ren Vorblätter übersieht, die an *A. longipes* erinnern. Sie hat einen aufsteigenden Wuchs (Abb. 11). Die Blätter (Abb. 12 & 13) sind graugrün und deutlich spießförmig, ähnlich wie sie auch bei *A. prostrata* auftreten. Die Blattform ist aber weniger dreieckig als bei *A. prostrata* und könnte wegen der deutlicher abgerundeten Ränder und der weniger deutlichen Spießzähne von *A. longipes* beeinflusst sein (vgl. sehr ähnliche Blattform von *A.* ×*gustafssoniana* nothovar. *gustafssoniana* in Abb. 7 bei TASCHEREAU 1988), dies kann aber bei einer einzigen Pflanze ebenso zufällig oder modifikativ bedingt sein wie eine glauke Blattfarbe. Die meisten Vorblätter an den verlängerten Blütentrieben (Abb. 13 & 15) sind dreieckig und warzig. Damit ähneln sie den Vorblättern von *A. patula* und *A. prostrata*, sind aber regelmäßig deutlich verlängert. Einen markanten Einfluss von *A. longipes* zeigen die Vorblätter im unteren Bereich der Blütentriebe (Abb. 14, 16–18). Diese sind lang gestielt und auffallend verlängert. Drei Messungen ergaben eine Länge von 6–9,4 mm, eine Breite von 2,5–4,1 mm sowie Stiele von 3,25–6,75 mm Länge. Der Rand der Vorblätter ist gerade bis bogig, sie sind zugespitzt bis etwas stumpf. Damit ähneln sie der von KRISCH (2002) für *A. longipes* dargestellten Form. Eine von KRISCH (2002) für *A. longipes* hervorgehobene Dreinervigkeit ist allenfalls angedeutet.

Als Hinweise auf Hybriden nennt KRISCH (2002) u. a. abgeschwächte Merkmale von *Atriplex longipes* und das Auftreten von Merkmalen der anderen Elternart:

– Vorblätter ohne drei auffällige Nerven, mit Warzen oder Anhängseln, mit großen spießförmigen Lappen und mehr als zwei Zähnen,
– Stängelblätter mit großen spießförmigen Lappen.

Alle diese Merkmale können bestätigt werden, sodass es sich bei der Pflanze vom Rhein sicher nicht um reine *Atriplex longipes* handelt, wohingegen eine hybridogene Beteiligung wegen deutlich ausgeprägter *A. longipes*-Merkmale sicher ist. Habitus, Form der Stängelblätter sowie Form, Verwachsungsgrad und Oberfläche lassen den hybridogenen Einfluss von *A. prostrata* erkennen. Die nach STACE & al. (2015) auf den Britischen Inseln nicht seltene und nach BUTTLER, THIEME & al. (2018) in Mecklenburg-Vorpommern beobachtete Hybride *A.* ×*taschereaui* STACE (= *A. glabriuscula* EDMONDSTON × *A. longipes*) wird von STACE (2010) verschlüsselt und hat weit hinauf verwachsene, unten schwammige Vorblätter. Da bei der beobachteten Pflanze diese Merkmale nicht ausgebildet sind, kann ausgeschlossen werden, dass sie zu dieser Hybride gehört. GREEN (2016) publizierte den Erstnachweis von *A. littoralis* L. × *A. longipes* für Irland. Die Abbildungen aus dem Blütenstandsbereich, speziell die teils länger gestielten, schlanken Vorblätter ähneln sehr denen der am Rhein beobachteten Pflanze von *A.* ×*gustafssoniana*. Jedoch zeigen die langen, schmalen Stängelblätter der von GREEN (2016) abgebildeten Pflanze deutlich den Einfluss der abweichenden Elternart *A. littoralis*.

STACE & al. (2015) geben für *Atriplex* ×*gustafssoniana* maximale Größen der Vorblätter mit 9 mm und ihrer Stiele mit 5 mm an. Eine typische Sippe nothovar. *gustafssoniana* mit diesen Maßen ist weiter verbreitet (TASCHEREAU 1988). Davon wird eine auf Schottland und die Shetland-Inseln beschränkte nothovar. *kattegatensis* (TURESSON) TASCHER. unterschieden, die kleinere, höher als bei beiden Eltern verwachsene Vorblätter von 3,5–5 mm Länge mit 0,5–1 mm langen Stielen ausbildet. Nach STACE & al. (2015) ist diese Sippe ein stabilisierter Hybridabkömmling, an dem möglicherweise eine dritte Elternart beteiligt ist. Demnach wäre die am Rhein beobachtete Pflanze der nothovar. *gustafssoniana* zuzurechnen, wobei sie die für diese Hybridsippe genannten Maximalmaße geringfügig überschreitet.

Abb. 11: *Atriplex* ×*gustafssoniana*, Habitus (Neuss/NRW, 07.10.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 12: *Atriplex* ×*gustafssoniana*, mittleres Stängelblatt und untere Vorblätter (Neuss/NRW, 07.10.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 13: *Atriplex* ×*gustafssoniana*, oberes Stängelblatt und obere Vorblätter (Neuss/NRW, 07.10.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 14: *Atriplex* ×*gustafssoniana*, untere Vorblätter (Neuss/NRW, 07.10.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 15: *Atriplex* ×*gustafssoniana*, obere Vorblätter (Neuss/NRW, 07.10.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 16: *Atriplex* ×*gustafssoniana*, untere Vorblätter (Neuss/NRW, 07.10.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 17: *Atriplex* ×*gustafssoniana*, untere Vorblätter (Neuss/NRW, 07.10.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 18: *Atriplex* ×*gustafssoniana*, untere Vorblätter (Neuss/NRW, 07.10.2018, F. W. BOMBLE).

Atriplex ×*gustafssoniana* ist weit verbreitet im Norden Europas, aber ziemlich häufig nur im Bereich des Kattegat an den Küsten von Dänemark und des westlichen Schwedens (STACE & al. 2015). Für die Britischen Inseln gibt STACE (2010) neben Vorkommen an den Küsten auch manchmal solche in binnenländischen Salzgebieten an. Die Hybride kann auch unabhängig von den Eltern beobachtet werden und wurde z. B. in Nordbayern im weiteren Maintal nach MEIEROTT (2008) mehrfach an Randstreifen von Autobahnen und Bundesstraßen sowie an Schlämmteichen, auf Gründeponien und Anhäufungen von Gärtnereiabfällen gefunden, ohne dass *A. longipes* im gesamten Untersuchungsgebiet festgestellt werden konnte. Nach BUTTLER, THIEME & al. (2018) wurde *A.* ×*gustafssoniana* (als *A. longipes* × *A. prostrata*) als unstabilisierte Hybride bisher in Bayern, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Sachsen nachgewiesen. KRISCH (2005) gibt *A.* ×*gustafssoniana* als zerstreut an (ohne Eingrenzung von Regionen).

Atriplex ×*gustafssoniana* entsteht sicherlich an Standorten, wo beide Eltern zusammen wachsen, auch aktuell noch regelmäßig neu. Nach STACE & al. (2015) gibt es jedoch von nothovar. *gustafssoniana* neben Pflanzen, die aufspalten, auch Populationen, die eigenständig und stabilisiert sind. Insgesamt ist *A.* ×*gustafssoniana* somit eine Hybride, die einerseits Primärhybriden umfasst, aber andererseits auch Populationen einschließt, die sich wie eine von den Eltern unabhängige Art verhalten und in Großbritannien auch Regionen besiedeln, in denen *A. longipes* fehlt (STACE & al. 2015). Andererseits gibt es nach TASCHEREAU (1988) in Skandinavien Populationen in durch Beweidung gestörten Lebensräumen, die fließende Introgression zwischen beiden Eltern zeigen. In der vorliegenden Arbeit wird die Hybride mit Hybridzeichen geschrieben, es wäre aber auch eine Bezeichnung als Art *A. gustafssoniana* denkbar. Sinnvoller wäre es jedoch, stabilisierte Hybridderivate wie nothovar. *kattegatensis* als Arten zu führen.

Den an mehreren Stellen im Binnenland nachgewiesenen Vorkommen von *Atriplex* ×*gustafssoniana* stehen bisher keine entsprechenden Nachweise der Elternart *A. longipes* gegenüber. Demnach handelt es sich sehr wahrscheinlich nicht um Primärhybriden, sondern um Abkömmlinge stabilisierter Formen. Eine möglichst genaue Beobachtung und Dokumentation binnenländischer Pflanzen von *A.* ×*gustafssoniana* ist zur Klärung dieser Fragestellung unentbehrlich.

Literatur

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2011: Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen im Bochum-Herner Raum (Nordrhein-Westfalen) in den Jahren 2007-2008. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 2: 128-143.

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2011–2013: Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen in Bochum (Nordrhein-Westfalen) und Umgebung im Jahr … – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 2: 2010: 144-182, 3: 2011: 174-202, 4: 2012: 135-155.

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2014-2019a: Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen aus dem östlichen Ruhrgebiet im Jahr … – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 5: …2013: 108–129 (2014), 6: … 2014: 120–140 (2015), 7: … 2015: 103–114 (2016), 8: … 2016: 174-189 (2017), 9: … 2017: 93–114 (2018), 10: … 2018: 127–137 (2019).

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2014–2019b: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr … – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 5: …2013: 130-163 (2014), 6: …2014: 141–174 (2015), 7: …2015: 115–151 (2016), 8: …2016: 190-237 (2017), 9: …2017: 115–161 (2018), 10: …2018: 138–188 (2019).

BUTTLER, K. P., THIEME, M. & al. 2018: Florenliste von Deutschland – Gefäßpflanzen, Version 10. – http://www.kp-buttler.de/florenliste/index.htm [13.10.2018].

FISCHER, M. A., OSWALD, K. & ADLER, W. 2008: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol, 3. Aufl. – Biologiezentrum der Oberösterr. Landesmuseen.

GARVE, E. 1982: Die *Atriplex*-Arten (*Chenopodiaceae*) der deutschen Nordseeküste. – Tuexenia 2: 287–333.

GORISSEN, I. 2015: Flora der Region Bonn (Stadt Bonn und Rhein-Sieg-Kreis). – Decheniana, Beih. 40.

GREEN, P. 2016: Wild Flowers of Wexford: *Atriplex littoralis* × *Atriplex longipes* new to Ireland. – http://wildflowersofwexford.blogspot.com/2016/09/atriplex-littoralis-x-atriplex-longipes.html [13.10.2018].

HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Recklinghausen.

HAEUPLER, H. & MUER, T. 2007: Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands, 2. Aufl. – Stuttgart.

KRISCH, H. 2002: Über *Atriplex longipes* und die Nachweise derselben in Vorpommern. – Florist. Rundbr. 35: 73–84.

KRISCH, H. 2005: *Atriplex* L. – Melde. – In: JÄGER, E. J. & WERNER, K.: Exkursionsflora von Deutschland, begr. von WERNER ROTHMALER, Bd. 4. Gefäßpflanzen: kritischer Band, 10. Aufl. – Berlin.

MEIEROTT, L. 2008: Flora der Haßberge und des Grabfelds. Neue Flora von Schweinfurt. – Eching.

SEYBOLD, S. 1993: *Chenopodiaceae.* Gänsefußgewächse. – In: SEBALD, O., SEYBOLD, S. & PHILLIPI, G. (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs 1, 2. Aufl. – Stuttgart: 476–510.

STACE, C. 2010: New Flora of the British Isles, 3rd ed. – Cambridge.

STACE, C. A., PRESTON, C. D. & PEARMAN, D. A. 2015: Hybrid Flora of the British Isles. – Bot. Soc. Britain Ireland.

TASCHEREAU, P. M. 1988: Taxonomy, morphology and distribution of *Atriplex* hybrids in the British Isles. – Watsonia 17: 247–264.

Anschriften der Autoren

Dr. F. WOLFGANG BOMBLE
Seffenter Weg 37
D-52074 Aachen
E-Mail: Wolfgang.Bomble[at]botanik-bochum.de

RITA BONNERY-BRACHTENDORF
Karl-Marx-Allee 111
D-52066 Aachen
E-Mail: bonnery[at]web.de

Dr. NICOLE JOUßEN
Zehnthofstr. 63
D-52385 Nideggen-Wollersheim
E-Mail: nicole.joussen[at]gmx.de

Dr. KATRIN KUHL
Hugo-Zade-Weg 42
40764 Langenfeld
E-Mail: daphnia.magna[at]web.de

BRUNO SCHMITZ
Rosfeld 56
D-52074 Aachen
E-Mail: BrunoSchmitz[at]gmx.de

KARIN SCHMITZ
Rosfeld 56
D-52074 Aachen

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	69–74	2020

Erstnachweis von *Ranunculus parviflorus* in Nordrhein-Westfalen*

F. WOLFGANG BOMBLE & NICOLE JOUßEN

Kurzfassung
Ein kleiner Bestand von *Ranunculus parviflorus* konnte im Mai 2019 erstmals für Nordrhein-Westfalen in einem lückigen Scherrasen auf dem Friedhof in Zülpich-Juntersdorf/Kreis Euskirchen nachgewiesen werden. Das Vorkommen in Juntersdorf sowie die Merkmale, Verbreitung und Ökologie der mediterran-atlantischen Art werden diskutiert.

Abstract: First record of *Ranunculus parviflorus* in North Rhine-Westphalia.
In May 2019, a small population of *Ranunculus parviflorus* was first recorded in North Rhine-Westphalia in a patchy lawn on a cemetery in Zülpich-Juntersdorf, district of Euskirchen. The population in Juntersdorf as well as the characteristics, the distribution, and the ecology of the Mediterranean-Atlantic species are discussed.

1 Einleitung

In jüngerer Zeit breiten sich zunehmend ursprünglich mediterrane oder mediterran-atlantische Pflanzenarten nach Mitteleuropa aus. Oft sind sie einjährig und können sich besonders in anthropogen überformten Landschaften, speziell im Siedlungsbereich, erfolgreich ansiedeln und etablieren. Im südwestlichen Nordrhein-Westfalen betrifft dies z. B. *Capsella rubella*, *Polycarpon tetraphyllum* sowie das in Aachen ehemals heimische, aber aktuell ausgestorbene und sich wieder neu etablierende *Catapodium rigidum*. Mit *Ranunculus parviflorus* konnten die Autoren eine weitere solche Art nachweisen. In der vorliegenden Arbeit wird *R. parviflorus* kurz vorgestellt und die Fundsituation dargestellt.

2 Das Vorkommen in Juntersdorf

Am 18.05.2019 fanden die Autoren auf dem Friedhof in Zülpich-Juntersdorf/Kreis Euskirchen (5305/21) einen kleinen Bestand einer ihnen bis dahin unbekannten, gelbgrünen und offenbar einjährigen *Ranunculus*-Art. Eine nachfolgende Recherche ergab den bisher nicht aus Nordrhein-Westfalen gemeldeten *Ranunculus parviflorus*.

Ranunculus parviflorus (Abb. 1–13) wuchs auf dem Friedhof in einem lückigen, mageren Scherrasen. Der Bestand hatte eine Ausdehnung von etwa einem Quadratmeter. Auf dieser Fläche waren fast überall ineinander wachsende Pflanzen zu finden, sodass die Angabe einer Anzahl der Pflanzen nicht möglich war. Als Begleiter konnten u. a. folgende Arten festgestellt werden: *Bellis perennis*, *Cerastium glomeratum*, *Geranium pusillum*, *Pilosella officinarum*, *Hypochoeris radicata*, *Myosotis stricta*, *Plantago media* und *Ranunculus bulbosus*. Unter den genannten Arten, die alle immer wieder in gestörten Scherrasenflächen auftreten können, fällt allenfalls *Myosotis stricta* auf, das magere, trockene Störstellen anzeigt.

Die Region um Juntersdorf in den Kreisen Düren und Euskirchen kann als recht klimabegünstigt angesehen werden und ist im Vergleich zu anderen Teilen Nordrhein-Westfalens recht warm und insbesondere trocken (vgl. Niederschlags- und Temperaturkarten in HAEUPLER & al. 2003). Nach Beobachtungen der Verfasser ist in der Region zum Beispiel die wärmeliebende *Stellaria pallida* häufig.

* Außerdem erschienen am 19.12.2019 als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 11(8): 80–85.

Abb. 1: *Ranunculus parviflorus*, Bestand im lückigen Scherrasen (Friedhof Juntersdorf, Kreis Euskirchen/ NRW, 18.05.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 2: *Ranunculus parviflorus*, Habitus (Friedhof Juntersdorf, Kreis Euskirchen/NRW, 18.05.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 3: *Ranunculus parviflorus*, Habitus (Friedhof Juntersdorf, Kreis Euskirchen/NRW, 18.05.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 4: *Ranunculus parviflorus*, Habitus (Friedhof Juntersdorf, Kreis Euskirchen/NRW, 18.05.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 5: *Ranunculus parviflorus*, Blüte (Friedhof Juntersdorf, Kreis Euskirchen/NRW, 18.05.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 6: *Ranunculus parviflorus*, Blüte (Friedhof Juntersdorf, Kreis Euskirchen/NRW, 18.05.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 7: *Ranunculus parviflorus*, Blüte (Friedhof Juntersdorf, Kreis Euskirchen/NRW, 18.05.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 8: *Ranunculus parviflorus*, Sammelnussfrucht bestehend aus geschnäbelten und mit hakigen Stacheln besetzten Früchtchen (Friedhof Juntersdorf, Kreis Euskirchen/NRW, 18.05.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 9: *Ranunculus parviflorus*, Blätter (Friedhof Juntersdorf, Kreis Euskirchen/NRW, 18.05.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 10: *Ranunculus parviflorus*, Blatt (Friedhof Juntersdorf, Kreis Euskirchen/NRW, 18.05.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 11: *Ranunculus parviflorus*, Keimlinge im lückigen Scherrasen (Friedhof Juntersdorf, Kreis Euskirchen/NRW, 19.11.2019, N. JOUßEN).

Abb. 12: *Ranunculus parviflorus*, Keimlinge (Friedhof Juntersdorf, Kreis Euskirchen/NRW, 19.11.2019, N. JOUßEN).

3 Merkmale, Verbreitung und Ökologie

Nach Angaben von MISSOURIPLANTS.COM (2018), MOORSEL (2015) und STACE (2010) zeichnet sich *Ranunculus parviflorus* durch die folgende Merkmalskombination aus: Ausgebreitete, niederliegende bis aufrechte, bis 40 cm große Einjährige mit dicht behaarten Stängeln (Abb. 1-4). Untere Blätter 3- bis 5-lappig und haarig (Abb. 9 & 10). Blüten zuerst kurz, dann schnell länger gestielt, 3–6 mm im Durchmesser, mit oft verringerter Zahl von 0–5 Kronblättern von bis zu 2 mm Länge, zurückgeschlagenen Kelchblättern und kahlem Blütenboden (Abb. 5-7). Früchtchen 2,5–3,5 mm lang, kahl, mit einem kurzen, deltaförmigen, an der Spitze hakigen Schnabel, auf der Seite mit kurzen Papillen, die kleine hakige Stacheln tragen (Abb. 8 & 13).

Bestimmungsschlüssel mit *Ranunculus parviflorus* findet man zum Beispiel in STACE (2010) und VERLOOVE (2013). Weitere Fotos bilden z. B. ALTERVISTA.ORG (2019), BOTANICAL SOCIETY OF BRITAIN AND IRELAND & al. (2019), MISSOURIPLANTS.COM (2018) und NDFF & FLORON (2019) ab.

Als Winterannuelle keimt *Ranunculus parviflorus* im September (Abb. 11 & 12), bildet im Spätherbst eine Blattrosette aus und blüht im nächsten späteren Frühjahr bis Frühsommer (RONSE 2011). Die Früchtchen reifen von ungefähr Mai bis Juli und erlauben durch die Haken auf ihrer Oberfläche (Abb. 8 & 13) eine Verbreitung durch Zoochorie (RONSE 2011). RONSE (2011) nennt für *Ranunculus parviflorus* in Europa eine typisch atlantische Verbreitung: *R. parviflorus* ist heimisch in der mediterranen Region und im südwestlichen Europa. Seine nördliche Verbreitungsgrenze erreicht Großbritannien, seine westliche Südwestfrankreich und seine östliche Norditalien (RONSE 2011). In subtropischen und gemäßigten Regionen von Nord- und Südamerika und in Australien und Neuseeland gilt *R. parviflorus* als eingebürgert (RONSE 2011). BOTANICAL SOCIETY OF BRITAIN AND IRELAND & al. (2019) nennen *R. parviflorus* als heimische Art selten im Süden von Irland und verbreitet in England, besonders im südlichen Teil. RONSE (2011) berichtet von zwei *R. parviflorus*-Funden in Belgien aus dem 19. Jahrhundert aus der Wallonie und von 1950 und 1999 aus Flandern. Außerdem beschreibt RONSE (2011) *R. parviflorus* für die Provinz Flämisch-Brabant nördlich von Brüssel verwildert an sechs Stellen im Botanischen Garten Meise, wo die Art zwischen 1974 und 1992 kultiviert wurde. Nach MORSEL (2015)/NDFF & FLORON (2019) ist *R. parviflorus* in den Niederlanden ausschließlich ab 1990 mehrfach in zwei Küstenregionen und zuerst in Maastricht in Südlimburg gefunden worden. In Deutschland geben BUTTLER, THIEME & al. (2018) *R. parviflorus* als unbeständig für Baden-Württemberg und das Saarland sowie als fraglich für Rheinland-Pfalz an.

R. FITZGERALD in BOTANICAL SOCIETY OF BRITAIN AND IRELAND & al. (2019) sieht *Ranunculus parviflorus* als Bewohner offener trockener Böden an, der in vielen temporären Lebensräumen wie vor Kaninchenbauen, an Bahndämmen, in Blumenbeeten, auf Schotterwegen, in aufgebrochener Grasnarbe an Felskanten und auf Baustellen vorkommt, gemeinsam mit Arten der Gattung *Fumaria* sowie *Cardamine hirsuta*, *Cerastium glomeratum*, *Veronica arvensis* und *V. polita*. MOORSEL (2015) gibt *R. parviflorus* für „kerkhoven, in velden en wegbermen, in bossen en bosranden, op haven- en overslagterreinen en ruderale plekken" an. RONSE (2011) beschreibt *R. parviflorus* als Pionierart auf gestörten Böden wie Äckern, aber auch auf ungestörten Flächen, bei denen es sich dann aber meist um flachgründige Böden handelt, die im Sommer austrocknen und *R. parviflorus* so nicht von anderen Pflanzen überschattet wird. In Australien und Neuseeland kommt *R. parviflorus* auf kultiviertem Land, in Weinbergen, auf Weiden und Müllablageplätzen vor (RONSE 2011).

Abb. 13: *Ranunculus parviflorus*, Herbarbeleg (Habitus) mit Vergrößerungen des Schnabels und der Oberfläche der Früchtchen (links oben).

4 Diskussion und Ausblick

Nach MORSEL (2015) soll *Ranunculus parviflorus* gegenwärtig ausgehend von Nordamerika und Australien, wo es neophytisch verbreitet ist, wieder zurück nach Europa eingeschleppt werden. Nach RONSE (2011) gehört *R. parviflorus* zu den Arten, die sich, wenn sie verwildern, auf günstigen Böden gut etablieren und relativ rasch ausbreiten können und dann dort dauerhaft zu finden sind. Ob die Art das Untersuchungsgebiet ausgehend von nordamerikanischen Vorkommen oder solchen aus dem europäischen Ursprungsareal vom Mediterrangebiet bis Großbritannien (jeweils möglicherweise über Zwischenstationen wie Belgien oder die Niederlande) besiedelt hat, kann hier nicht entschieden werden. Es spricht aber auch nichts dagegen, dass sie sich aktuell parallel über beide Wege ausbreitet.

Habituell ähnelt *Ranunculus parviflorus* mehreren häufigen Bewohnern von gestörten Scherrasenflächen. Oft sind sie kurzlebig wie *Geranium molle* und *G. pusillum*, *Medicago lupulina* und *Trifolium dubium*, seltener Stauden wie *Cerastium holosteoides*. Am Fundort in

Juntersdorf wirkt sie wie die genannten Arten „passend“ für diesen Lebensraum. Deshalb ist es durchaus vorstellbar, dass die Art zukünftig an entsprechenden Standorten häufiger auftritt. Vielleicht ist sie jetzt schon andernorts unbemerkt vorhanden.

Danksagung

Wir danken ANNE RONSE, PhD, vom Botanischen Garten Meise/Belgien herzlich für die Bereitstellung ihrer Publikation.

Literatur

ALTERVISTA.ORG 2019: Flora Italiana: *Ranunculus parviflorus* L. – http://luirig.altervista.org/flora/taxa/index1.php?scientific-name=ranunculus+parviflorus [14.06.2019].

BOTANICAL SOCIETY OF BRITAIN AND IRELAND, BIOLOGICAL RECORDS CENTRE, CENTRE FOR ECOLOGY AND HYDROLOGY, JOINT NATURE CANSERVATION COMMITTEE 2019: Online Atlas of the British and Irish flora: *Ranunculus parviflorus*. – https://www.brc.ac.uk/plantatlas/plant/ranunculus-parviflorus [13.06.2019].

BUTTLER, K. P., THIEME, M. & al. 2018: Florenliste von Deutschland – Gefäßpflanzen, Version 10. – http://www.kp-buttler.de/florenliste/index.htm [13.06.2019].

HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Recklinghausen.

MISSOURIPLANTS.COM 2018: Photographs and descriptions of the flowering and non-flowering plants of Missouri, USA: *Ranunculus parviflorus* L. Small-flowered Buttercup. – http://www.missouriplants.com/Yellowalt/Ranunculus_parviflorus_page.html [14.06.2019].

MOORSEL, R. VAN 2015: *Ranunculus parviflorus* L.: Ecologie & verspreiding. – In: NDFF & FLORON 2019: FLORON Verspreidingsatlas Vaatplanten. – https://www.verspreidingsatlas.nl/5986# [14.06.2019].

NDFF & FLORON 2019: FLORON Verspreidingsatlas Vaatplanten. – https://www.verspreidingsatlas.nl [13.06.2019].

RONSE, A. 2011: Expansion of the alien *Ranunculus parviflorus* in the Botanic Garden. – Scripta Botanica Belgica 47: 127–129.

STACE, C. 2010: New Flora of the British Isles, 3rd ed. – Cambridge.

VERLOOVE, F. 2013: *Ranunculus*. – In: BOTANIC GARDEN MEISE (Hrsg.): Manual of the Alien Plants of Belgium. – http://alienplantsbelgium.be/taxonomy/term/4944/descriptions [14.06.2019].

Anschriften der Autoren

Dr. F. WOLFGANG BOMBLE
Seffenter Weg 37
D-52074 Aachen
E-Mail: Wolfgang.Bomble[at]botanik-bochum.de

Dr. NICOLE JOUßEN
Zehnthofstr. 63
D-52385 Nideggen-Wollersheim
E-Mail: nicole.joussen[at]gmx.de

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	75–79	2020

Größere Bestände des Japanischen Reisfeld-Schaumkrauts (*Cardamine occulta*) an der Rurtalsperre in der Eifel*

F. WOLFGANG BOMBLE & NICOLE JOUßEN

Kurzfassung
Am Ufer der Rurtalsperre (Untersee) konnten im Frühherbst 2018 größere Bestände von *Cardamine occulta* beobachtet werden. Es handelt sich um den zweiten Nachweis an einem naturnahen Standort in Nordrhein-Westfalen. Die Ökologie und Phänologie der neophytischen Art werden diskutiert. Bisher wurden in Europa außer an Ufern des Bodensees und des Rheins sowie in Reisfeldern in Norditalien nur Vorkommen in stark anthropogen beeinflussten Lebensräumen, wie Gärtnereien, Blumenkübeln und Friedhöfen beobachtet. Es lassen sich zwei Hauptentwicklungsphasen im Spätwinter/Frühjahr und im Spätsommer/Herbst feststellen. Während an anthropogenen Standorten wie Friedhöfen zu beiden Zeiten blühende Pflanzen beobachtet werden können, beschränken sich die Vorkommen an natürlichen/naturnahen Standorten offenbar entweder wie am Bodensee auf das Winter- oder wie in Nordrhein-Westfalen auf das Sommerhalbjahr.

Abstract: Larger populations of *Cardamine occulta* on banks of the Rurtalsperre in the Eifel Mountains (North Rhine-Westphalia, Germany)
In the early autumn of 2018, larger populations of *Cardamine occulta* were found at the bank of the Rurtalsperre (Untersee). This is the second record at a near-natural site in North Rhine-Westphalia. The ecology and phenology of the neophytic plant are discussed. Until now, in Europe, besides populations at the bank of Lake Constance, the Rhine river and in rice fields in Northern Italy, only populations in strongly anthropogenically influenced habitats like nurseries, flower buckets and cemeteries were observed. Two major stages of development can be determined in late winter/spring and in late summer/autumn. While at anthropogenic sites like cemeteries in both periods flowering plants can be found, the populations at natural/near-natural sites were apparently restricted either to the winter half year in the case of the Lake Constance or the summer half year in the case of North Rhine-Westphalia.

1 Einleitung

Das Japanische Reisfeld-Schaumkraut (*Cardamine occulta* HORNEM. = *C. hamiltonii* G. DON f. = *C. debilis* D. DON) ist inzwischen in Europa ein weit verbreiteter Neophyt. In Deutschland wurde die Art zuerst in Massenvorkommen an natürlichen Ufern des Bodensees bekannt, während der schon vorher in anderen Regionen Europas festgestellte Trend, stark anthropogen beeinflusste Lebensräume im Siedlungsbereich zu besiedeln, in Nordrhein-Westfalen, wie in anderen Teilen Deutschlands, erst später bestätigt werden konnte.

Der Nachweis größerer Bestände von *Cardamine occulta* am Ufer des Untersees, eines Teils der Rurtalsperre, in der Eifel regt an, in der vorliegenden Arbeit Ökologie und Phänologie dieses und weiterer Vorkommen in Nordrhein-Westfalen im Vergleich zu Beobachtungen in anderen Teilen Europas zu diskutieren. Über die Merkmale von *Cardamine occulta* wurde schon mehrfach ausführlich berichtet (z. B. bei ROSENBAUER 2011, HEPENSTRICK & HOFFER-MASSARD 2014, DIJKHUIS & al. 2014, DIRKSE & al. 2014–2015, BOMBLE 2015 und BOMBLE 2018), sodass sie hier unerwähnt bleiben können.

2 Der Fund am Rursee

Die Autoren konnten nahe der Stauanlage Eisenbach und im Bereich des Weges „In den Höfen“ bei Rurberg im Uferbereich des Untersees, einem Teil der Rurtalsperre (5304/34), am 21.10.2018 teils größere Bestände von *Cardamine occulta* (Abb. 1–6) beobachten. Zum Teil bildeten die fruchtenden Pflanzen sogar eine aus Distanz erkennbare Zone, die sich deutlich als heller, gelblicher Streifen von der umgebenden Vegetation abhob (Abb. 1). Im

* Außerdem erschienen am 08.06.2019 als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 11(3): 25–29.

Spätsommer und Frühherbst fallen die Uferbereiche der Eifeltalsperren regelmäßig trocken und bilden einen abwechslungsreichen Lebensraum für eine vielfältige Pionierflora aus typischen Uferpflanzen und teils selten gewordenen Bewohnern von Ackerrändern. Zu dieser Jahreszeit boten 2018 nach einem extrem trockenen Sommerhalbjahr großflächig trocken gefallene Uferbereiche der Rurtalsperre diversen Arten Lebensraum.

Die offenen Schotter- und Schlammfluren am Ufer der Rurtalsperre werden von einer artenreichen Pionierflora besiedelt. Neben von dort seit längerer Zeit bekannten Arten der Uferzonen wie *Bidens radiata*, *Corrigiola littoralis*, *Eleocharis acicularis* und *Juncus filiformis* findet man auch heute selten gewordene Ackerbewohner wie *Misopates orontium* und *Stachys arvensis* (BOMBLE & JOUßEN in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2019). Gemeinsam mit *Cardamine occulta* wachsend, konnten diverse Arten beobachtet werden (vgl. auch Abb. 2), häufig insbesondere *Spergula arvensis*. Hinzu kommen weitere Arten wie *Gnaphalium uliginosum*, *Oxybasis rubra* (= *Chenopodium rubrum*), *Persicaria maculosa*, *P. pallida* und ein Vertreter des *Plantago major* agg.

Abb. 1: Trocken gefallenes Ufer des Rursees mit dichten Beständen von *Cardamine occulta*, wobei die fruchtenden Pflanzen einen deutlichen hellen, gelblichen Streifen bilden (Rurberg, Städteregion Aachen/NRW, 21.10.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 2: *Cardamine occulta* wächst zusammen mit anderen Pionierpflanzen wie *Corrigiola littoralis*, *Gnaphalium uliginosum*, *Plantago major* agg. und *Spergula arvensis* (Rurberg, Städteregion Aachen/NRW, 21.10.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 3: *Cardamine occulta*, fruchtend, Habitus (Rurberg, Städteregion Aachen/NRW, 21.10.2018, N. JOUßEN).

Abb. 4: *Cardamine occulta*, Schoten (Rurberg, Städteregion Aachen/NRW, 21.10.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 5: *Cardamine occulta*, unteres Stängelblatt (Rurberg, Städteregion Aachen/NRW, 21.10.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 6: *Cardamine occulta*, oberes Stängelblatt (Rurberg, Städteregion Aachen/NRW, 21.10.2018, F. W. BOMBLE).

3 Bisher beobachtete Ökologie in Europa und Nordrhein-Westfalen

MARHOLD & al. (2016) beschreiben ausführlich die Ausbreitung von *Cardamine occulta* in Europa, wo die Art erstmalig 1993 in der spanischen Provinz Alicante nachgewiesen wurde. Dabei nennen sie die Art hauptsächlich für urbane Vegetation, während Funde in natürlichen Pflanzengesellschaften nur am Bodensee bekannt seien. Zwischen diesen ökologischen Extremen vermittelnde Standorte geben MARHOLD & al. (2016) nur von Reisfeldern im Norden Italiens an, wohin die Art sehr wahrscheinlich mit Reis aus Ostasien verschleppt worden ist.

BOMBLE (2018) fasst den aktuellen Stand der Verbreitung von *Cardamine occulta* in Nordrhein-Westfalen zusammen. Neben diversen Vorkommen im Siedlungsbereich (meist auf Friedhöfen, in Gärten und Gartencentern) wurde bis jetzt nur ein Vorkommen an einem Gewässerufer bekannt: auf einer Schlammflur am Rheinufer bei Duisburg-Friemersheim (4606/12, F. W. BOMBLE, R. BONNERY-BRACHTENDORF, B. SCHMITZ, K. SCHMITZ & H. WOLGARTEN in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2016). Das hier neu vorgestellte größere Vorkommen im Uferbereich der Rurtalsperre ist zwar anthropogenen Ursprungs, die dortige Ufer-Pioniervegetation kann aber dennoch als naturnah, wenn nicht gar weitgehend natürlich betrachtet werden. Denn bei der Diskussion um Natürlichkeit und Naturnähe macht es einen erheblichen Unterschied, ob man den Standort oder die sich dort ansiedelnde Vegetation betrachtet. Auch an einem künstlichen Standort kann die Vegetation, speziell das Artenspektrum, natürlich sein, wie hier am Rurseeufer. Dies gilt noch vielmehr für das Rheinufer, obwohl der Rhein in seiner heutigen Ausprägung nicht natürlich ist.

Somit entspricht die bisher in Nordrhein-Westfalen beobachtete Ökologie der von MARHOLD & al. (2016) für weite Teile Europas beschriebenen Situation, dass *Cardamine occulta* hauptsächlich Standorte im Siedlungsraum und nur selten natürliche bis naturnahe Pflanzengesellschaften an trockenfallenden Gewässerufern besiedelt. Die an Gewässerufern in Nordrhein-Westfalen beobachteten Vorkommen machen eine zukünftige Tendenz wahrscheinlich, dass *C. occulta* nicht nur am Bodensee, sondern in weiten Teilen Europas

ein fester Bestandteil von Pflanzengesellschaften trockenfallender Gewässerufer werden wird.

4 Bisher beobachtete Phänologie in Europa und Nordrhein-Westfalen

In Reisfeldern des Ursprungsgebietes in Ostasien blüht *Cardamine occulta* nach MARHOLD & al. (2016) normalerweise im frühen Frühling, bevor der Reis gepflanzt wird und die Felder mit Wasser geflutet werden. Daneben kommt aber auch eine herbstliche Blüte vor, z. B. wenn dann Felder trocken liegen. DIERKSE & al. (2015–2016) nennen die Art an diversen anthropogenen Standorten für den Winter und heben eine nur zwei Wochen dauernde Entwicklung von der Keimung bis zur Blüte hervor. BLEEKER & al. (2008) erwähnen die Vorkommen am Bodenseeufer für das Winterhalbjahr, besonders das Frühjahr. Nach DIENST (2007) blüht sie dort aber fast ganzjährig.

Blühende und fruchtende Pflanzen konnten nach eigenen Beobachtungen an anthropogenen Standorten im Aachener Raum in Nordrhein-Westfalen bisher besonders für die Zeit vom ausklingenden Winter bis zum Frühjahr festgestellt werden. Daneben taucht die Art vereinzelt auch im Sommer bis Spätsommer/Frühherbst auf. Der bisher einzige naturnahe Fund auf einer Schlammflur am Rhein bei Friemersheim (s. o.) stammt ebenfalls aus dem Frühherbst. Die in dieser Arbeit dargestellten, individuenreichen Vorkommen entwickeln sich in einer naturnahen Talsperrenufer-Pioniervegetation ebenfalls im Spätsommer bis zum Herbst.

Zusammenfassend kann man zwei Hauptentwicklungsperioden beobachten, eine schwerpunktmäßige im Spätwinter/Frühjahr und eine schwächere im Spätsommer/Herbst. Es können zu beiden Perioden blühende und fruchtende Pflanzen sowohl in naturnahen/natürlichen wie in stark anthropogen beeinflussten Lebensräumen festgestellt werden. Offenbar hängt es von den Bedingungen der einzelnen Standorte ab, zu welcher Zeit sich *Cardamine occulta* entwickelt. Dabei müssen für diese Pionierart trockengefallene, offenerdige, genügend feuchte Standorte zur Keimung vorliegen. Nach Abb. 4.2 in LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2011: 42) hat der Bodensee niedrigere Wasserstände von etwa Mitte November bis Mitte April, während entsprechende Pionierstandorte an trockenfallenden Gewässerufern in Nordrhein-Westfalen schwerpunktmäßig im Spätsommer/Frühherbst entstehen. Genau in diesen Zeiträumen wurden jeweils alle oder die meisten Pflanzen von *C. occulta* beobachtet.

Literatur

BLEEKER, W., KLAUSMEYER, S., PEINTINGER, M. & DIENST, M. 2008: DNA sequences identify invasive alien *Cardamine* at Lake Constance. – Biol. Conserv. 141: 692–698.

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2016: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2015. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 7: 115–151.

BOMBLE, F. W. 2015: Japanisches Reisfeld-Schaumkraut (*Cardamine hamiltonii*) in Aachen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 6: 7–11.

BOMBLE, F. W. 2018: *Cardamine* – Schaumkraut: Kleinblütige Arten in Nordrhein-Westfalen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 9: 175–187.

DIENST, M. 2007: *Cardamine*-Neophyt im Bodensee-Litoral – wer kennt weitere Fundorte? – http://www.botanik-sw.de/BAS/module/wordpress/?p=52 [18.01.2019].

DIJKHUIS, E., DIRKSE, G., DUISTERMAAT, L., VAN MILL, G. & VAN DER WIEL, P. 2014: Let op nieuwe Aziatische veldkers. – https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=19547 [03.02.2019].

DIRKSE, G., ZONNEVELD, B. & DUISTERMAAT, L. 2014–2015: *Cardamine hamiltonii* G. DON – Aziatische veldkers (*Brassicaceae*) in Nederland. – Gorteria 37: 64–70.

HEPENSTRICK, D. & HOFFER-MASSARD, F. 2014: Un xénophyte asiatique du groupe *Cardamine flexuosa*: identification, nomenclature et génétique. – Bull. Cercle Vaud. Bot. 43: 69–76.

LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG 2011: Langzeitverhalten der Bodensee-Wasserstände. Auswertezeitspanne: 1888 bis 2007. – http://www.bodensee-hochwasser.info/pdf/langzeitverhalten-bodensee-wasserstaende.pdf [18.01.2019].

MARHOLD, K., MAREK ŠLENKER, M., KUDOH, H. & ZOZOMOVÁ-LIHOVA, J. 2016: *Cardamine occulta*, the correct species name for invasive Asian plants previously classified as *C. flexuosa*, and its occurrence in Europe. – PhytoKeys 62: 57–72.

ROSENBAUER, A. 2011: Ausgewählte *Cardamine*-Arten in Baden-Württemberg. – http://www.flora.naturkundemuseum-bw.de/BestimmungCardamine.pdf [03.02.2019].

Anschriften der Autoren

Dr. F. WOLFGANG BOMBLE
Seffenter Weg 37
D-52074 Aachen
E-Mail: Wolfgang.Bomble[at]botanik-bochum.de

Dr. NICOLE JOUßEN
Zehnthofstr. 63
D-52385 Nideggen-Wollersheim
E-Mail: nicole.joussen[at]gmx.de

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	80–95	2020

Schmetterlingswiese, Bienenschmaus und Hummelmagnet – Insektenrettung aus der Samentüte?*

CORINNE BUCH & ARMIN JAGEL

Kurzfassung
Als Maßnahme gegen das „Insektensterben“ werden Samentütchen im Handel angeboten oder von Firmen und Behörden verteilt, die im Garten, aber auch in der freien Landschaft, ausgestreut werden. Häufig wird dies von Naturschutzverbänden unterstützt. Der Inhalt dieser Tütchen ist in der Regel nicht dokumentiert und besteht in vielen Fällen aus nicht-einheimischen, einjährigen Arten, die zu keinem nachhaltigen, positiven Effekt in der Natur führen und höchstens den häufigen Insektenarten nützen. Es werden die Komplexität der Themenfelder „Insektensterben“ und „Ansaaten“ beleuchtet und Handlungsalternativen zur ungezielten Samenaussaat aufgezeigt.

Abstract: Butterfly meadow, bee beacon and bumblebee magnet - Seed mixes to save the insects?
In order to mitigate the decline of insects, many retailers offer seed mixes that can be dispersed in the yard or anywhere outside. In many cases, conservation groups support this practice. However, the content in those mixes is often not documented and consists in many cases of non-native and annual species with no evidence of a long-lasting positive effect. If a positive effect is observed, it mostly benefits already highly abundant insects and not those insects which are in decline. The complexity of insect decline and seed mixes as well as alternatives to the undirected seed dispersal movement are shown.

1 Einleitung

Das „Insektensterben“ geht gerade durch alle Medien. Doch was genau ist damit gemeint? Trotz einiger Probleme, die die Imkerei betreffen, geht es dabei nicht um eine Gefährdung der domestizierten Honigbiene, die einen hohen und konstanten Schutz erfährt. Es betrifft vielmehr ein komplexes Themenfeld um die heimischen, wildlebenden Insekten, das selbst mit fundiertem Fachwissen kaum zu überblicken ist und deshalb in vielen Medien stark vereinfacht und dadurch verzerrt dargestellt wird. Im Wesentlichen umfasst das Thema drei relativ unterschiedliche Aspekte: Den Rückgang der undifferenzierten Biomasse an Fluginsekten (s. Untersuchungen bei HALLMANN & al. 2017), die immer länger werdenden Roten Listen, welche differenziert Arten und Artengruppen betrachten (z. B. BINOT-HAFKE & al. 2011) sowie den allgemeinen Verlust an Biodiversität, womit nicht nur die Artenvielfalt, sondern laut Definition auch die genetische Vielfalt sowie die Vielfalt an Biotoptypen in einer Landschaft gemeint sind (WITTIG & NIEKISCH 2014).

Die Gründe für das „Insektensterben“ sind so umfänglich wie das Thema selbst, aber ganz offensichtlich lässt sich vieles auf die industrialisierte Landwirtschaft zurückführen. Sei es die Artenarmut im Intensivgrünland und in Äckern, die ausgeräumte, strukturarme Agrarlandschaft ohne Säume oder die Überdüngung und der Pestizideinsatz. Dadurch sind mittlerweile vielerorts die Städte zu Zentren der Artenvielfalt geworden (BROSCH & al. 2014, BUCH 2018), während die sogenannte „Naturlandschaft“ immer stärker verarmt. Aber auch im Siedlungsbereich herrscht ein ständiger Konflikt zwischen dem Erhalt artenreicher Freiflächen und Versiegelung und Flächenverbrauch. Im Ruhrgebiet spielt nicht zuletzt der Verlust der überaus artenreichen Industriebrachen mit vielen gefährdeten Arten durch Umnutzung als Gewerbegebiete oder zur Wohnbebauung, aber auch durch landschaftsplanerische „Inwertsetzung“ eine Rolle (z. B. JAGEL & GAUSMANN 2010). Auch das große Potential der Straßenränder, die in der Summe eine beachtliche Fläche darstellen, bleibt für die Artenvielfalt weitgehend ungenutzt, wenn die dortigen Grünflächen zu häufig und zum falschen Zeitpunkt gemäht bzw. gemulcht statt gemäht werden (Abb. 1 & 2).

* Außerdem erschienen am 11.05.2019 als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 11(2): 9–24.

Abb. 1: Bunt blühender Straßenrand in Duisburg (28.05.2016, C. BUCH).

Abb. 2: Gemulchter Straßenrand in Witten-Annen/ Ennepe-Ruhr-Kreis (21.07.2018, A. JAGEL).

Allerdings spielt die aktuelle Medienpräsenz des „Insektensterbens“ dem Naturschutz in gewisser Weise auch in die Karten: Es sind dadurch grundsätzliche Sachverhalte bereits im Bewusstsein der Bevölkerung verankert und es herrscht eine hohe Bereitschaft, aktiv zu werden. Doch während es offensichtlich seitens des ehrenamtlichen und behördlichen Naturschutzes oft noch an Orientierung, einheitlichem Rat und Kommunikationsstrategien mangelt, haben Marktwirtschaft und Politik die Zeichen der Zeit rasch erkannt: In so gut wie jedem Baumarkt, Discounter, aber auch auf Werbeveranstaltungen sind mittlerweile Samentütchen für „die Bienen“ erhältlich, die sich entweder für verhältnismäßig teures Geld oder aber als Maßnahme für einen ökologischen Anstrich von Firmen und Parteien gut unter die Leute bringen lassen. Ansprechende Namen wie „Schmetterlingswiese“, „Bienenschmaus“ und „Hummelmagnet“ auf einem attraktiven Cover mit bunten Blumen halten jedoch ihr ökologisches Versprechen nur selten.

2 Samentüten und ihr Inhalt

Zur genaueren Analyse des Sachverhalts lohnt sich zunächst ein Blick auf Vorder- und Rückseite der Samentütchen. Häufig findet man lediglich Beschreibungen wie „Sommerblumenmischung“, „Wildblumen“ oder aber phantasievolle Bezeichnungen wie „Blaues Wunder“ ohne jegliche Angabe über die enthaltenen Arten. Spätestens an dieser Stelle sollten erste Zweifel an einer ökologisch tauglichen Zusammensetzung aufkommen. Hinzu kommen häufig auf die Packung aufgedruckte Gütesiegel, die den angeblich besonderen Wert des Produktes kennzeichnen, aber vom Anbieter frei erfunden und daher ohne jegliche ökologische Relevanz sind.

Die Abbildungen der Mischungen auf dem Cover sind oft nur beispielhaft ausgewählt und geben nicht unbedingt den realen Tüteninhalt wieder, daher lag es nahe, einmal durch Aussaatversuche herauszufinden, was diese Tütchen wirklich enthalten (Abb. 3). Hierzu wurden die Samen fotografiert und ausgesät. Zusätzlich wurden auch vergleichbare Produkte wie Seedbombs (Abb. 4) kontrolliert ausgesät. Auch die Keimlinge und die daraus wachsenden Pflanzen wurden fotografisch dokumentiert, bis sie letztendlich bestimmt werden konnten. Die Fotos der Samen und der Keimlinge fanden Eingang in die Bestimmungsseiten des Bochumer Botanischen Vereins (BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2019 a, b & c).

Abb. 3: Inhalt einer Samenmischung für eine Schmetterlingswiese aus einem Baumarkt (Mülheim, 28.04.2018, C. BUCH).

Abb. 4: Seedbomb im Rahmen des Guerilla Gardening „für eine buntere Stadt“ (Bochum, 20.05.2011, A. JAGEL).

Das Ergebnis der Ansaaten war ernüchternd: In fast jedem Samentütchen, auch in denen mit der Aufschrift „Wildblumen“, was dem Kunden ganz offensichtlich suggerieren soll, dass es sich um heimische Arten handelt, waren ausschließlich oder fast ausschließlich nicht-einheimische Arten, die man auch getrennt als Samentütchen im Repertoire der Sommerblumen erwerben kann. Die in den Mischungen bemerkenswerterweise fast durchweg einjährigen Arten stammten aus dem Mittelmeergebiet, aus Südosteuropa oder auch aus ganz anderen Florenregionen wie Nord- oder Mittelamerika. Eine der wenigen heimischen Arten, die fast in jeder „Bienenmischung“ auftritt, ist *Centaurea cyanus* (Kornblume, Abb. 5), jedoch in verschiedenen Farbvarianten von Weiß über Rosa bis zum gewohnten Blau. Weitere regelmäßige Vertreter sind *Agrostemma gracile* (Zierliche Kornrade, Türkei, Israel), *Amaranthus caudatus* (Garten-Fuchsschwanz, Südamerika, Abb. 6), *Ammi majus* (Große Knorpelmöhre, Mittelmeergebiet), *Calendula officinalis* (Garten-Ringelblume, Herkunft unbekannt), *Convolvulus tricolor* (Dreifarbige Winde, Mittelmeergebiet), *Coreopsis tinctoria* (Färber-Mädchenauge, Nord-Amerika), *Cosmos bipinnatus* (Schmuckkörbchen, Nord- & Mittel-Amerika, Abb. 7), *Dianthus barbatus* (Bart-Nelke, Ost-Europa, Asien), *Eschscholzia californica* (Kalifornischer Kappenmohn, Nord-Amerika, Abb. 8), *Glebionis coronaria* (Kronen-Wucherblume, Mittelmeergebiet), *Lavatera trimestris* (Bechermalve, Mittelmeergebiet), *Linaria maroccana* (Marokko-Leinkraut, Marokko), *Linum grandiflorum* (Roter Lein, Algerien), *Lobularia maritima* (Strand-Silberkraut, Mittelmeergebiet), *Lychnis coronaria* (Kronen-Lichtnelke, Südost-Europa, Kleinasien, Abb. 16) u. v. m.

Abb. 5: *Centaurea cyanus* (Kornblume) mit weißen Randblüten (Mülheim/Ruhr, 18.08.2018, C. BUCH).

Abb. 6: *Amaranthus caudatus* (Garten-Fuchsschwanz) (Bochum, 30.07.2018, A. JAGEL).

Abb. 7: *Cosmos bipinnatus* (Schmuckkörbchen) (Bochum, 18.07.2018, A. JAGEL).

Abb. 8: *Eschscholzia californica* (Kalifornischer Kappenmohn) (Bielefeld, 29.05.2016, A. JAGEL).

Vermutlich wurden vor allem Arten ausgewählt, die sich effektiv vermehren und deren Samen sich entsprechend kostengünstig herstellen lassen. Möglicherweise stammt ein nicht unerheblicher Teil in den Samenmischungen sogar aus Überschüssen sonstiger Produktionen, die sich in den undefinierten Mischungen noch gut vermarkten lassen.

Wenn die Arten nicht auf dem Tütchen aufgelistet sind, kann der Inhalt ohne Konsequenzen variieren. Aber auch auf die Aussaat von Samen aus definiertem Saatgut mit nur einer Art ist nicht unbedingt Verlass. So enthielt eine Samentüte nicht das auf dem Cover angegebene, in Deutschland seltene und stark gefährdete Ackerunkraut Sommer-Adonisröschen (*Adonis aestivalis*, Abb. 9, vgl. BFN 2018), sondern das im Mittelmeergebiet heimische Herbst-Adonisröschen (*Adonis annua*, Abb. 10), das in Deutschland als unbeständiger Neophyt auftritt (FLORAWEB 2018). Ähnliches passierte auch gattungsübergreifend bei *Ipomoea purpurea* (Purpur-Prunkwinde) und *Convolvulus tricolor* (Dreifarbige Winde), verkauft als *Ipomoea tricolor*. Beide lassen sich aber schon aufgrund der Keimblätter deutlich unterscheiden (Abb. 11 & 12).

Abb. 9: *Adonis aestivalis* (Sommer-Adonisröschen), ein in Deutschland stark gefährdetes Ackerunkraut (Thüringen, 06.06.2010, A. JAGEL).

Abb. 10: *Adonis annua* (Herbst-Adonisröschen) aus einer Samentüte mit der Aufschrift „Adonisröschen, Blutströpfchen (*Adonis aestivalis*)“ (04.08.2018, A. JAGEL).

Abb. 11: Keimling von *Convolvulus tricolor*, verkauft als *Ipomoea tricolor*, wobei es sich um eine andere Art, nicht um ein Synonym handelt (11.03.2018, A. JAGEL).

Abb. 12: *Ipomoea*-Keimling mit typischen Keimblättern, hier *Ipomoea purpurea* ˈBlue Starˈ (16.05.2018, A. JAGEL).

3 Weitreichende Konsequenzen

3.1 Funde typischer Pflanzen aus Samentüten in der Landschaft: Bestimmung und Status

Seit einiger Zeit wird von Botanikern eine auffällige Häufung von Funden neuer Arten in der Landschaft gemeldet (vgl. BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2014–2019a & 2014–2019b, Abb. 13–16). Zunächst fielen diese als „exotische“ Arten auf, die mit gängiger Literatur oft gar nicht bestimmt werden konnten. Die Ansprache erforderte also eine mehr oder weniger aufwändige Recherche, teils auch den Blick in Bestimmungsbücher der Mittelmeerflora. Es wurde schnell deutlich, dass diese Funde in Zusammenhang mit dem Vertrieb der einschlägigen Samentütchen und dem „Insekten-Hype“ stehen. Die Vorkommen dieser Arten im Gelände stammen entweder direkt von Menschen, die gut gemeint die Landschaft zum Schutz der Insekten ökologisch aufwerten wollen, oder aber sie treten bereits aus solchen Ansaaten verwildernd auf.

Abb. 13: *Lobularia maritima* (Strand-Silberkraut) und *Calendula officinalis* (Garten-Ringelblume) auf einem Bürgersteig in Köln-Worringen (18.09.2016, A. JAGEL).

Abb. 14: *Linaria purpurea* (Purpur-Leinkraut) in einer Uferbefestigungsmauer der Ruhr in Mülheim/Ruhr (08.09.2018, C. BUCH).

Abb. 15: *Gaillardia aristata* (Prärie-Kokardenblume) auf der Halde Rheinelbe in Gelsenkirchen (21.07.2017, C. BUCH).

Abb. 16: *Lychnis coronaria* (Kronen-Lichtnelke) auf einer Brachfläche in Unna (09.07.2017, A. JAGEL).

Ein deutliches Zeichen für gezielte, direkte Ansaaten in der Landschaft ist das Vorkommen von gleich mehreren typischen „Bienentüten-Arten“ an einem Ort. In solchen Fällen kann davon ausgegangen werden, dass der Standort Opfer einer Guerilla Gardening-Aktion wurde. In vielen Fällen bleibt dies jedoch völlig unklar, z. B. wenn nur einzelne Arten bzw. Pflanzen auftreten oder diese an schlecht zugänglichen Orten wachsen.

Letztlich erschwert dies insgesamt die Beurteilung, ob eine Art einfach nur häufig in Mischungen enthalten ist und deshalb zunehmend in der Landschaft auftritt, oder ob sie, bedingt durch Ansalbungen, dabei ist, sich zu etablieren. Eine Klärung ist jedoch sowohl wissenschaftlich als auch aus Sicht des Naturschutzes bedeutsam. Im schlimmsten denkbaren Szenario könnte sich eine Art als invasiv herausstellen und heimische Arten, zumindest am jeweiligen Wuchsort, verdrängen. Dies ist zunächst äußerst unwahrscheinlich, da der Großteil der Arten nicht winterhart ist und daher im folgenden Jahr nicht wieder aufkommt. Allerdings steigt die Wahrscheinlichkeit mit der Masse an ausgestreuten Samen aus den Samentütchen und mit der steigenden Vielfalt von zu diesem Zweck im Handel verfügbaren Arten (DEHNEN-SCHMUTZ & al. 2007).

Bedenkt man den finanziellen und menschlichen Aufwand, den die Bekämpfung einiger Neophyten jährlich verursacht, erscheint die Angelegenheit erst recht in einem bedenklichen Licht. In diesem Zusammenhang ist zu bedenken, dass auch Arten wie *Heracleum mantegazzianum* (Riesen-Bärenklau), *Impatiens glandulifera* (Drüsiges Springkraut) oder *Solidago gigantea* (Riesen-Goldrute) Futterpflanzen und Überwinterungshabitat für eine Vielzahl von Insekten sind und zudem häufig eine der wenigen vorhandenen Nektarquellen in der ausgeräumten sommerlichen Agrarlandschaft darstellen. An diesem Beispiel wird deutlich, wie inkonsequent und emotional geprägt der Umgang mit Neophyten im Naturschutz gehandhabt wird, wenn einerseits gebietsfremde Arten gezielt als „Bienenschutz“-Maßnahme in der Landschaft ausgebracht werden, andere Arten aber aufwändig bekämpft werden.

3.2 Aktionismus außer Kontrolle

Obwohl die Idee von Guerilla Gardening schon seit Jahrzehnten existiert, erlebt die Bewegung durch die aktuelle öffentliche Diskussion um das Insektensterben einen enormen Aufschwung und ist mittlerweile nicht nur gesellschaftlich völlig akzeptiert, sondern wird auch

für kommerzielle Zwecke genutzt, was – genau genommen – der Grundidee des Guerilla Gardenings widerspricht.

Bis vor einigen Jahren waren Ansaaten in der Landschaft mehrheitlich systematisch konzipiert und dienten kaum dem Schutz von Wildinsekten. Sie beschränkten sich entweder auf landwirtschaftliche „Wildäcker“ mit *Fagopyrum esculentum* (Buchweizen), *Malva mauritiana* (Mauretanischer Malve) und *Phacelia tanacetifolia* (Rainfarn-Phazelie, Abb. 26), Zwischensaaten z. B. mit Weißem Senf (*Sinapis alba*) und *Guizotia abyssinica* (Ramtillkraut) oder auf Ansaaten zur Begrünung von Böschungen und Straßenrändern mit Regelsaatgutmischungen (RSM) (s. Kap. 3.3). Zusätzlich kamen hier und dort gut gemeinte Aufhübschungen von Straßenrändern und Verkehrsinseln hinzu (Abb. 18), die häufig durch die Kommunen initiiert wurden und Arten enthielten wie z. B. *Eschscholzia californica* (Kalifornischer Kappenmohn) in verschiedenen Farben (Abb. 25). Aus naturschutzfachlicher Sicht wirklich sinnvolle Ansaaten, die in erster Linie dem Arten- und Lebensraumschutz dienten, fanden seit jeher im Wesentlichen durch Biologische Stationen, aber auch durch einige wenige Naturschutzverbände statt und zielten auf die Wiederherstellung von artenreichem Grünland ab (z. B. CHMELA 2011, MÜLLER 2019). In jedem Fall, ob ökologisch sinnvoll oder nicht, wurde die Maßnahme dokumentiert, beschränkte sich auf definierte Flächen und die Anzahl ausgebrachter Arten war übersichtlich.

Abb. 17: Angesäte „Wildwiese“ in Frankfurt/Main (26.06.2016, H. STEINECKE).

Abb. 18: Bunte Straßenrandeinsaat in Bielefeld (05.06.2016, A. JAGEL).

Durch den aktuellen Trend wird die Landschaft nun jedoch völlig willkürlich angereichert. Vom Einzelkämpfer bis zur Kindergruppe von Naturschutzverbänden werden unkontrolliert Seed Bombs geworfen oder Guerilla Gardening-Aktionen durchgeführt, mit den besten Absichten, jedoch ohne ausreichende Arten- und Ortskenntnisse. Sei es die Baumscheibe vor der Haustür, der zu steril wirkende Steingarten des Nachbarn (im Sinne des in Mode gekommenen pflanzenlosen Gartens), die Industriebrache oder auch der Waldsaum und die Bachaue im Naturschutzgebiet. Alles wird wild begärtnert – im festen Glauben, etwas Gutes für „die Natur“ und für „die Bienen“ zu tun. Was jedoch an der Baumscheibe oder in Nachbars Garten lediglich eine Verschwendung von Zeit, Ressourcen und Geld ist, dabei aber weitgehend ohne Konsequenzen bleibt, da die Arten dort schnell wieder verschwinden, kann sich an naturnahen Standorten möglicherweise durchaus negativ auswirken. Gerade im städtischen Raum existiert eine Reihe von Lebensräumen, die bereits sehr wertvoll und artenreich sind, allerdings für den Laien eher karg und leblos anmuten. Das beste Beispiel sind die botanisch und zoologisch gut untersuchten Brachen und Ruderalflächen mit ihren

zahllosen Arten der Roten Listen, die hier einen Ersatzstandort für ihre zerstörten Lebensräume in der Kulturlandschaft finden (z. B. JAGEL & GAUSMANN 2010, BUCH & KEIL 2013). Es ist aktuell noch völlig unklar, wie sich Ansaaten auf solche Lebensräume auswirken. Klar scheint jedoch: Die wünschenswerteste Variante dürfte die sein, dass sie keinen Effekt haben und auf dem Extremstandort nicht lange überdauern.

Ebenfalls stellen sich Fragen zur Herkunft, zum Anbau und zur Gewinnung des Saatgutes, zumindest bei konventionellen Samentüten aus dem Baumarkt. Da es sich nicht um Lebensmittel handelt, herrscht kaum Kennzeichnungspflicht über verwendete Pflanzenschutzmittel, etwa vergleichbar mit der Produktion von Schnittblumen. Sicher ist jedoch, dass auch hierfür landwirtschaftliche Fläche benötigt wird, Wasser und Maschinen eingesetzt, Transportwege zurückgelegt werden und Verpackungsmüll entsteht. Aspekte, die insbesondere Naturschutzgruppen bei derartigen Aktionen zumindest mit bedenken müssen.

3.3 Doppelgänger

Ein weiteres von Ansaaten tangiertes Themenfeld sind die oben genannten, bis vor Kurzem in der Landschaftsplanung noch geläufigen Einsaaten mit gebietsfremden Regelsaatgut-Mischungen, die in den letzten Jahrzehnten insbesondere an Straßenböschungen und auf Brachflächen zur Begrünung und Befestigung gegen Erosion verwendet wurden. Hier findet mittlerweile ein Umdenken statt, zumal auch das Bundesnaturschutzgesetz vorgibt, dass spätestens ab 2020 nur noch gebietseigenes Saatgut (Regiosaatgut) für Begrünungsmaßnahmen zu verwenden ist, da es vielfältige ökologische Vorteile mit sich bringt (z. B. PRASSE & al. 2011, BUCHAROVA & al. 2017, DURKA & al. 2016). Jedoch hinterließ das bisherige Vorgehen nachhaltige Spuren in der Flora, die dem Thema noch einen weiteren Aspekt verleihen – den der nicht einheimischen, oft mediterranen Doppelgänger (vgl. BLEEKER 2011, FRANK & JOHN 2017). Hierbei existiert ein weites Spektrum von Artenpaaren, die sich oft nur schwer auseinanderhalten lassen. Beispiele dafür sind z. B. der heimische *Lotus corniculatus* (Gewöhnlicher Hornklee, Abb. 19) und die nicht-heimischen *Lotus sativus* (Saat-Hornklee, Abb. 20) und *Lotus suberectus* (vgl. LOOS 2010, BOMBLE 2012) oder auch *Sanguisorba minor* subsp. *minor* (Kleiner Wiesenknopf, Abb. 21), der in mageren Wiesen heimisch ist, und sein mediterraner Zwillingsbruder *Sanguisorba minor* subsp. *balearica* (Höckerfrüchtiger Wiesenknopf, Abb. 22), der in den genannten Ansaaten verwendet wird. Diese Doppelgänger sind sich oft sehr ähnlich, ihre Unterscheidung kann aber mit geeigneter Literatur und im geeigneten Zustand aber noch gelingen. Das Problem zeigt sich dagegen noch gravierender bei neophytischen Arten, die sich optisch kaum von den heimischen Sippen trennen lassen, wie das bei einer Reihe von Schmetterlingsblütlern, z. B. *Medicago lupulina* s. l. (Hopfenklee), aber auch bei einigen Korbblütlern aus der Gattung *Centaurea* (Flockenblume) der Fall ist. Diese sind im Regelsaatgut enthalten, möglicherweise aber auch in einigen „Bienen-Mischungen“. Das Ausmaß des Einflusses auf den gesamteuropäischen Genpool der Arten lässt sich kaum absehen. Neben genetischen Problemen, die durch eine Hybridisierung und Vereinheitlichung entstehen, besteht die Gefahr, dass sich das Verschwinden der heimischen Sippen durch Zerstörung ihrer Lebensräume unbemerkt vollzieht (vgl. MOLDER 2002, BLEEKER & al. 2007, SCHMITZ & al. 2008, BISCHOFF & al. 2010, BLEEKER 2011).

Ein weiterer Aspekt sind mögliche Saatgutverunreinigungen. Einige neophytische Arten, vor allem aus Südosteuropa, haben sich offenbar durch den Einsatz von Saatgut als Saatgutverunreinigung unbeabsichtigt an Straßenböschungen oder auf Brachflächen etabliert (KOWARIK 2003, FRANK & JOHN 2007).

Abb. 19: *Lotus corniculatus* (Gewöhnlicher Hornklee) in einem stillgelegten Steinbruch bei Geseke/Kreis Soest (12.06.2015, A. JAGEL).

Abb. 20: *Lotus sativus* (Saat-Hornklee) an einer Böschung bei Augustdorf/Kreis Lippe (15.06.2013 A. Jagel).

Abb. 21: *Sanguisorba minor* subsp. *minor* (Kleiner Wiesenknopf) in einer Obstwiese in Bochum (20.04.2019, A. JAGEL).

Abb. 22: *Sanguisorba muricata* subsp. *balearica* (Höckerfrüchtiger Wiesenknopf) aus einer Ansaat in Bochum-Weitmar (07.03.2005, A. JAGEL).

Abb. 23: Die heimische Kleine Bibernelle (*Pimpinella saxifraga*) in der Pöppelsche im Kreis Soest (29.07.2018, A. Jagel).

Abb. 24: Die Fremde Bibernelle (*Pimpinella peregrina*) aus dem Mittelmeergebiet aus einer Ansaat im Bochumer Westpark (16.06.2013, A. JAGEL).

Noch undurchsichtiger wird die Situation durch die nachweisliche Nachlässigkeit einiger Saatgutanbieter, bei denen Tüten falsch beschriftet werden, worauf schon in Kap. 2 hingewiesen wurde. Auch hierdurch gelangen nicht-heimische Arten in die Natur, ohne dass dies sofort ins Auge sticht. Ein verbreitetes Beispiel hierfür ist *Pimpinella peregrina* (Fremde Bibernelle, Abb. 24), die als heimische *Pimpinella saxifraga* (Kleine Bibernelle, Abb. 23) deklariert wird, was bei unseren eigenen Ansaaten der Fall war, aber auch z. B. bei BLEEKER (2011) genannt wird. Ausdauernde und möglicherweise eingebürgerte Bestände von *Pimpinella peregrina* existieren bereits an einigen Stellen im Ruhrgebiet, wie z. B. in Bochum-Gerthe im Bereich der Bergehalde Lothringen.

4 Täuschungen und Missverständnisse

4.1 Einjährige Wiese?

Ein wesentlicher Punkt, der nicht nur dem Vegetationskundler direkt auffällt, ist der häufig verwendete Begriff der „einjährigen Wiese“ (Abb. 25). Wiesen sind immer Pflanzengesellschaften, die durch mehrjährige Pflanzenarten charakterisiert sind. Durch das Mähen werden die oberirdischen Pflanzenteile einige Zentimeter über dem Boden rigoros entfernt, es setzen sich also diejenigen Pflanzen durch, deren Erneuerungsorgane unterhalb des Mähers liegen. Einjährige Arten kommen zwar in Wiesen auch vor, sind aber nicht bestandsbildend und meist mehr oder weniger regelmäßige Begleiter. Ebenso irreführend sind Begriffe wie „Bienenweide“ (Abb. 17 & 26), da eine Weide über den Fraß der Gräser und Beikräuter sowie den Tritt durch Nutztiere definiert ist (DIERSCHKE & BRIEMLE 2002).

Abb. 25: „Einjährige Wiese“ aus der Samentüte mit verschiedenfarbigem Kalifornischem Kappenmohn, Bart-Nelke und Lein (Bielefeld, 05.06.2016, A. JAGEL).

Abb. 26: Einjährige „Bienenweide“ mit Phazelie als Zwischensaat auf einem Acker (Geseke/Krs. Soest, 05.06.2016, A. JAGEL).

Eine Saatmischung mit einjährigen Arten, die zudem noch im Hochsommer blühen, ist für die Nutzung als Mähwiese somit eine denkbar ungeeignete Wahl. Aber auch ohne Mahd wachsen einjährige Pflanzenarten, sofern sie nicht aus mitteleuropäischem Klima stammen, im nächsten Jahr kaum mehr nach. Es muss also nicht nur eine neue Tüte gekauft werden, sondern für eine erneute Einsaat auch der Boden umgebrochen werden – der Tod für alle Insekten, deren Larven in abgestorbenen Halmen oder in Bodennähe überwintern.

Aus mehreren Gründen ist die Anlage einer artenreichen Wiese (im fachlich korrekten Sinne) in großem Umfang gerade für Privatpersonen nicht einfach: Für eine Neueinsaat muss der Boden maschinell vorbereitet werden und das Saatgut fachgerecht aufgetragen werden. Die Kooperation mit einem Landwirt, der entsprechendes Gerät besitzt und die Wiesen anschließend bewirtschaftet, ist zumindest auf größeren Flächen von Vorteil. Auf kleineren Flächen

lässt sich eine manuelle Einsaat und die Mahd mit Balkenmäher oder Sense umsetzen, was jedoch sehr arbeitsintensiv ist und kontinuierliches (meist ehrenamtliches) Engagement mehrerer Personen fordert, die z. B. in einem Naturschutzverband organisiert und vernetzt sind. Des Weiteren dauert es mehrere Jahre und wiederholte Pflege, bis sich tatsächlich eine artenreiche Wiese mit den Charakterarten etabliert hat. Weitere Methoden zur Anreicherung sind Mahdgutübertragung oder die Verwendung von Heudrusch (BLOEMER & al. 2007, HÖLZEL 2011, BRAUN 2016). All diese Verfahren sind zu Beginn durch das regionale Saatgut und den Maschineneinsatz relativ kostspielig, dafür jedoch bei guten Startbedingungen sehr langlebig und nachhaltig.

Jedenfalls ist das, was häufig als „Bienenwiese“ verkauft wird, nichts als ein hübsches, aber pflegeintensives und wenig nachhaltiges Blumenbeet und höchstens für den eigenen Garten oder Balkon geeignet, wenn auch hier heimischen Arten der Vorzug gegeben werden sollte (JAGEL & UNTERLADSTETTER 2018).

4.2 Neophyten

Abgesehen von der in Kap. 3.1 thematisierten Inkonsequenz zwischen der Bekämpfung von „invasiven Neophyten“ einerseits und dem massenhaften Ausbringen von Neophyten durch die Saatgutmischungen andererseits, bleibt die Frage nach dem Effekt dieser Mischungen auf die Insektenwelt. Wie wirkt sich eine Ansaat z. B. auf einem Ackerrandstreifen, in einer Baumscheibe oder im eigenen Garten oder auf dem Balkon aus? Und ist eine Samentüte nicht allemal besser als ein totgespritzter Ackerrand oder ein steriler Steingarten?

Dies kann kaum pauschal beantwortet werden, da gerade faunistische Gefüge sehr komplex sind. Festzustellen ist allerdings, dass gerade in den wenigen Wochen des Hauptblühaspekts zwar viele Insekten an den Blüten solcher Aussaaten zu finden sind, es sich jedoch in der Regel um häufige Arten ohne besondere Ansprüche handelt wie z. B. Tagpfauenauge (Abb. 27), Kleiner Kohlweißling und die allgegenwärtige Honigbiene (Abb. 28). Hier wäre also lediglich ein positiver Effekt auf die absolute Biomasse an Insekten nachvollziehbar. Betrachtet man jedoch die Arten der Roten Listen, wird klar, dass es sich bei den stark gefährdeten und vom Aussterben bedrohten Insektenarten mehrheitlich um auf bestimmte heimische Pflanzenarten stark spezialisierte Arten handelt, die auf intakte Artengemeinschaften, natürliche Lebensräume und traditionelle Bewirtschaftung angewiesen sind.

Abb. 27: *Calendula officinalis* (Garten-Ringelblume) mit Tagpfauenauge (*Aglais io*) in einem Vorgarten in Bochum (25.07.2008, A. JAGEL).

Abb. 28: *Apis mellifera* (Honigbiene) an Fenchel (*Foeniculum vulgare*) in einem Schrebergarten in Bochum (21.07.2018, A. JAGEL).

4.3 Schutz von Honigbienen? Artenreiche Obstwiesen?

Bei öffentlichen Diskussionen zeigt sich immer wieder, dass die Vermittlung komplexer Themen bei für die Fachwelt selbstverständlichen Inhalten anfangen muss, dabei aber nicht verfälscht werden darf. Wen und was wollen wir überhaupt schützen? Wie sind Schutzmaßnahmen effektiv und vor allem nachhaltig umzusetzen?

Eines von vielen Beispielen ist die im Sprachgebrauch mangelnde Differenzierung zwischen Honigbienen und Wildbienen. „Die Bienen“ werden von vielen Laien und auch z. T. von Presse und Rundfunk als Honigbiene verstanden. Dies beschert den Imkern momentan großen Zuspruch, da für die Honigbiene getrommelt wird. Im Radio werden Schüler dazu aufgerufen, 1500 Bilder von „Bienen“ zu schicken und Projekte zum Aufstellen von Bienenstöcken werden ins Leben gerufen und von der Presse ganzjährig begleitet. Auch die schon seit Längerem und oft gerühmten sog. „Blühstreifen“ am Ackerrand kommen wieder ins Gespräch, obwohl auch diese immer schon eng auf die Bedürfnisse der Honigbienen zugeschnitten waren und daher zahlreiche nicht einheimische Arten enthalten, die von den meisten gefährdeten Insektenarten nicht genutzt werden können. Außerdem belegen zahlreiche Untersuchungen, dass die Honigbiene für Wildbienen eine Konkurrenz darstellt und mit ihnen um die knapp gewordenen Nahrungsressourcen konkurriert, aber auch weitere negative Effekte mit sich bringen kann, z. B. Krankheiten oder Parasiten (z. B. EVERTS 1995, MALLINGER & al. 2017). Vor allem bei stark begrenztem Blütenangebot, wie es heute in der Agrarlandschaft der Fall ist, ist die Zunahme von Honigbienen aus Artenschutzsicht daher nicht erstrebenswert, da es doch vielmehr um die Förderung der Wildbienen und anderer Bestäuber gehen soll, auf die sich der drastische Rückgang bezieht. Im blütenreicheren urbanen Raum mit seinen zahlreichen exotischen Zierpflanzen kann die Imkerei jedoch gerade den naturfernen Stadtmenschen einen Zugang zum Thema bieten. So kann sich einiges, was weitgehend unreflektiert der Honigbiene „helfen“ soll, auch positiv auf die Wildinsektenwelt auswirken, wenn man differenzierter agiert und nicht zur schnellen Lösung, der Samentüte vom Discounter, greift.

Der durch die deutlich angestiegene Nachfrage ausgelöste, allgegenwärtige Verkauf von Wildbienen-Nisthilfen (Abb. 29), sog. „Bienenhotels“, in Discountern und Baumärkten, die häufig mit ungeeigneten Füllmaterialien produziert wurden, ist neben dem Verkauf von Samentütchen ein weiteres Beispiel für die Kommerzialisierung des Themas. Sie können zwar im Sinne von Umweltbildung zielführend sein, sind aber für Wildbienen nur dann geeignet, wenn sie fachgerecht hergestellt wurden.

Abb. 29: Die Gewöhnliche Löcherbiene (*Osmia truncorum*) an einer Insekten-Nisthilfe (Bochum, 30.07.2018, A. JAGEL).

Abb. 30: Bienenstöcke auf einer Obstwiese im blütenarmen Grünland (Duisburg, 18.04.2018, C. BUCH).

Ein weiteres gängiges Missverständnis herrscht häufig im Naturschutz vor: Obstwiesen gelten als grundsätzlich artenreich, wertvoll für Insekten, die ihrerseits als Gegenleistung die Bestäubungsfunktion der Obstgehölze übernehmen (Abb. 30). Doch Obstgehölze alleine nutzen wenig, wenn die Wiese und die Umgebung nicht struktur- und blütenreich sind, ansonsten erfolgt nach den wenigen Wochen der Obstblüte im Frühjahr ein Kollaps. Hier müssen Saumstrukturen und vor allem artenreiches Grünland das Nahrungsangebot zwingend ergänzen, was aber häufig vernachlässigt wird (UNTERLADSTETTER 2018, JAGEL & al. 2019).

An vielen Stellen ist also Aufklärung nötig, um wirklich sinnvolle und umsetzbare Ansatzpunkte zu bieten, dem „Insektensterben“ auf verschiedenen Ebenen entgegenzuwirken.

5 Lösungsansätze

Abgesehen von den vorherrschenden Verwirrungen und der Kommerzialisierung eines ernsten Problems, ist es zunächst erfreulich, dass überhaupt ein Naturschutzthema breite Aufmerksamkeit erlangt. Insbesondere aus dem Grund darf nun auf keinen Fall seitens des Naturschutzes das Gefühl vermittelt werden, dass spontane und eigenständige Aktionen grundsätzlich falsch oder „unprofessionell“ seien. Vielmehr sollte auf breiter Basis eine Anleitung stattfinden und weitere Aufklärung betrieben werden, zumal sich gerade dadurch die Chance bietet, neue, junge Mitstreiter für den Naturschutz zu gewinnen, den Nachwuchs zu fördern und Umweltbildung zu betreiben.

Als Alternativen zur unbedachten Samenaussaat in der Landschaft werden hier folgende Maßnahmenpakete vorgeschlagen:

<u>Biologische Stationen, Behörden und Landwirtschaft</u>

- ➔ Wiesen zunächst extensivieren: zweischürige Mahd von Glatthaferwiesen im Juni und Spätsommer, Abtransport und Verwertung des Mahdgutes, keine oder höchstens geringe Düngung.
- ➔ Bei ausbleibendem Erfolg hinsichtlich des anvisierten Blütenreichtums Anreicherung mit Regiosaatgut nach Anleitung, alternativ Mahdgutübertragung oder Anreicherung mit Heudrusch aus der Region.
- ➔ Bei einer Ansaat Arten wählen, die dem Naturraum und dem Standort angepasst sind: ggf. Literaturrecherche und eigene Kombinationen zusammenstellen, die von den Standardlisten der Regiosaatgutanbieter abweichen (vgl. BUCH 2019). Einjährige Akzeptanzarten wie Klatsch-Mohn und Kornblume sind in der Wiese nicht nötig.
- ➔ Wichtig: Dokumentation der Maßnahme, v. a. der verwendeten Arten, anschließend möglichst Monitoring.
- ➔ Langfristige naturschutzkonforme Pflege solcher Flächen sichern, z. B. durch entsprechende Pachtverträge, Flächenerwerb, Ausgleichsflächen etc.
- ➔ Bei Obstwiesen: Grünland und Säume bei der Einrichtung, Entwicklung und Pflege stärker berücksichtigen.
- ➔ Umweltbildung und Information: Geduld einfordern! Informieren, dass es bis zum Erfolg einige Jahre dauert, dieser aber nachhaltig ist (vgl. UNTERLADSTETTER 2017, 2019, Abb. 31).
- ➔ Säume und Randstreifen schaffen, Grünlandsäume einmal jährlich im Spätsommer mähen oder alternierend alle zwei Jahre, sodass ein Teil über den Winter stehen bleibt.
- ➔ Grünlandsäume nicht mulchen, sondern abräumen!

- ➔ Erhalt von arten- und blütenreichen urbanen Standorten wie Brachflächen und Friedhöfen.
- ➔ Ackerrandstreifen, bevorzugt in Äckern mit Wintergetreide (Abb. 32): Zunächst in Ackerrandstreifenprogramme überführen und beobachten, was noch aus der Samenbank aufwächst, da die Samenbank in Äckern bedeutend langlebiger ist als im Grünland! Weder Pestizide noch Dünger anwenden. Nur nach Ausbleiben des Erfolgs lückig mit Regiosaatgut einsäen.

<u>Ehrenamt und engagierte Bürger</u>

- ➔ Größere Projekte von Naturschutzverbänden oder Biologischen Stationen unterstützen.
- ➔ Insektenschutz im eigenen Garten: Hier können Exoten (Zier- und Nutzpflanzen) durchaus nützlich sein. Tipps zu naturnahem Gärtnern berücksichtigen (Informationen bei Naturschutzverbänden oder Naturgartenvereinen).
- ➔ Regiosaatgut kann auch in kleinen Mengen und für den Privatgebrauch bestellt werden.

Abb. 31: Blühender Wiesenstreifen aus einer Ansaat in einer Obstwiese in Köln-Worringen (19.05.2018, A. JAGEL).

Abb. 32: Blühender Ackerrandstreifen auf Kalk mit Feld-Rittersporn in Geseke/Krs. Soest (30.06.2013, A. JAGEL).

6 Fazit

Der Schutz von Insekten, von Artenvielfalt im Allgemeinen und der Schutz von Natur und Landschaft ist ein kompliziertes Themenfeld. Die Probleme haben sich bereits seit vielen Jahrzehnten manifestiert und Ursache und Wirkung sind in ihrer Komplexität wissenschaftlich noch nicht hinlänglich untersucht. Selbst innerhalb der Fachwelt herrschen gegensätzliche Auffassungen und Missverständnisse vor, sodass es nur logisch ist, dass sich eine Lösung nicht einfach, schnell und billig aus der Tüte zaubern lässt.

Die Ansaat von „Bienenweiden“ aus dem Baumarkt ist jedenfalls keine Lösung des Problems. Sie dient höchstens der Beruhigung des ökologischen Gewissens, bedient kommerzielle Interessen und lenkt von politisch unbequemen Entscheidungen ab (v. a. beim Umdenken im Bereich der industrialisierten Landwirtschaft und Massentierhaltung). Die

wirklich gravierenden Probleme des Naturschutzes werden somit überdeckt und die Bevölkerung durch blinden Aktionismus beschäftigt. Zugespitzt formuliert wird eine grundfalsche Wahrnehmung von Natur und Artenschutz in die Öffentlichkeit transportiert.

Dabei bietet sich aber gerade eine einmalige Chance, die bereits vorhandene Aufmerksamkeit und Handlungsbereitschaft sinnvoll zu lenken und Projekte mit neuen Mitstreitern und neu entstehenden finanziellen Fördermöglichkeiten aufzutun. Während die Industrie und die Politik jedoch schnell aufgesattelt haben, müssen nun sowohl die Wissenschaft als auch der Naturschutz dringend öffentlich wirksam nachziehen und ihr Wissen, die langjährige Erfahrung und die bereits vorhandenen Ressourcen nutzen. Dies geht nur durch die Zusammenarbeit von Wissenschaft, professionellem und ehrenamtlichem Naturschutz, Behörden und aufgeschlossenen Vertretern der Landwirtschaft.

Danksagung

Für Hinweise zum Manuskript danken wir herzlich HUBERT SUMSER (Köln), für die Bereitstellung eines Fotos Dr. HILKE STEINECKE (Frankfurt/Main).

Literatur

BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, Hrsg.) 2018: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Bd. 7: Pflanzen. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(7).

BINOT-HAFKE, M., BALZER, S., BECKER, N., GRUTTKE, H., HAUPT, H., HOFBAUER, N., LUDWIG, G., MATZKE-HAJEK, G. & STRAUCH, M. 2011: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Bd. 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.

BISCHOFF, A., STEINGER, T. & MÜLLER-SCHÄRER, H. 2010: The importance of plant provenance an genotypic diversity of seed material used for ecological restoration. – Restoration Ecology 18: 388–348.

BLEEKER, W. 2011: Florenverfälschung durch gebietsfremdes Saatgut. – Natur in NRW 36(2): 12–14.

BLEEKER, W., SCHMITZ, U. & RISTOW, M. 2007: Interspecific hybridisation between alien and native plant species in Germany and its consequences for native biodiversity. – Biol. Conserv. 137: 248–253.

BLOEMER, S., EGELING, S. & SCHMITZ, U. 2007: Deichbegrünungsmethoden im Vergleich: Sodenverpflanzung, Heudrusch-Verfahren und Handelssaatgut im Hinblick auf Biodiversität, Natur- und Erosionsschutz. – Natur & Landschaft 82(6): 276–283.

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2014–2019a: Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen aus dem östlichen Ruhrgebiet im Jahr … – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 5: …2013: 108–129 (2014), 6: … 2014: 120–140 (2015), 7: … 2015: 103–114 (2016), 8: … 2016: 174–189 (2017), 9: … 2017: 93–114 (2018), 10: … 2018: 127–137 (2019).

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2014–2019b: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr … – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 5: …2013: 130-163 (2014), 6: …2014: 141–174 (2015), 7: …2015: 115–151 (2016), 8: …2016: 190–237 (2017), 9: …2017: 115–161 (2018), 10: …2018: 138–188 (2019).

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2019a: Häufige Ansaatpflanzen in Nordrhein-Westfalen: http://www.botanik-bochum.de/pflanzenbilder_ansaaten.htm [20.04.2019].

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2019b: Krautige Arten: Früchte und Samen: http://www.botanik-bochum.de/pflanzenbilder_kraeuter_fruechte.htm [20.04.2019].

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2019c: Krautige Arten: Keimlinge, Sämlinge, Jungpflanzen und Blattrosetten: http://www.botanik-bochum.de/pflanzenbilder_kraeuter_keimlinge.htm [20.04.2019].

BOMBLE, F. W. 2012: Kritische und wenig bekannte Gefäßpflanzenarten im Aachener Raum II. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 4: 70–83.

BRAUN, T. 2016: Artenreiches Grünland durch Mahdgutübertragung. – Natur in NRW 2016(4): 18–21.

BROSCH, B., HERING, D., JACOBS, G., KEIL, P., KORTE, T. & LOOS, G. H. 2014: Urbane Biodiversität – ein Positionspapier. – Natur in NRW 2014(1): 41–44.

BUCH, C. 2018: *Senecio inaequidens* – Schmalblättriges Greiskraut (*Asteraceae*), Stadtpflanze des Jahres 2017. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 9: 286–293.

BUCH, C. 2019: Einsaaten als Mittel zur Anreicherung von Grünland – Empfehlungen zur Artenauswahl im westlichen Ruhrgebiet. – Online-Publ. der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet. http://www.bswr.de/-downloads/bswr_ep35_2019_buch_einsaaten_als_mittel_zur_a.pdf [24.04.2019].

BUCH, C. & KEIL, P. 2013: Industrienatur. Arbeitsmaterialien für Unterricht und Umweltbildung auf Industriebrachen im Ruhrgebiet. – Oberhausen.

BUCHAROVA, A., MICHALSKI, S. G., HERMANN, J. M., HEVELING, K., DURKA, W., HÖLZEL, N., KOLLMANN, J. & BOSSDORF, O. 2017: Genetic differentiation and regional adaptation among seed origins used for grassland restoration: lessons from a multispecies transplant experiment. – J. Appl. Ecol. 2017(54): 127–136.

CHMELA, C. 2011: Das Saatgutprojekt der Biologischen Station Bonn. – Natur in NRW 2011(2): 33–34.

DEHNEN-SCHMUTZ, K., TOUZA, J., PERRINGS, C. & WILLIAMSON, M. 2007: The horticultural trade and ornamental plant invasions in Britain. – Conserv. Biol. 21: 224–231.

DIERSCHKE, H. & BRIEMLE, G. 2002: Kulturgrasland. Wiesen, Weiden und verwandte Hochstaudengesellschaften. – Stuttgart.

DURKA, W., MICHALSKI, S. G., BERENDZEN, K. W., BOSSDORF, O., BUCHAROVA, A., HERMANN, J. M., HÖLZEL, N. & KOLLMANN, J. 2016: Genetic differentiation within multiple common grassland plants supports seed transfer zones for ecological restoration. – J. Appl. Ecol. DOI: http://dx.doi.org/10.1111/1365-2664.12636 [24.04.2019].

EVERTS, S. 1995: Interspezifische Konkurrenz zwischen Honigbienen (*Apis mellifera*) und solitären Wildbienen (*Hymenoptera*, *Apoidea*). – Natur & Landschaft 70: 165–172.

FLORAWEB 2019: http://www.floraweb.de/ [22.04.2019].

FRANK, D. & JOHN, H. 2007: Bunte Blumenwiesen – Erhöhung der Biodiversität oder Verstoß gegen Naturschutzrecht? – Mitt. florist. Kartierung Sachsen-Anhalt 12: 31–45.

HALLMANN, C. A., SORG, M., JONGEJANS, E., SIEPEL, H., HOFLAND, N., SCHWAN, H. & al. 2017: More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. – PLoS ONE 12(10): 1–21.

HÖLZEL, N. 2011: Artenanreicherung durch Mahdgutübertragung. – Natur in NRW 36/2: 22–24.

JAGEL, A., BUCH, C. & SCHMIDT, C. 2019: Artenvielfalt einer Obstwiese – Eine Bestandsaufnahme in Bochum-Querenburg. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 11 (in Vorb.).

JAGEL, A. & GAUSMANN, P. 2010: Zum Wandel der Flora von Bochum im Ruhrgebiet (Nordrhein-Westfalen) in den letzten 120 Jahren. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 1: 7–53.

JAGEL, A. & UNTERLADSTETTER 2018: Pflanzen für Naturgärten in Bochum und NRW. – https://www.bund-bochum.de/themen-und-projekte/empfehlungen-fuer-den-naturgarten [05.05.2019].

LOOS, G. H. 2010: Taxonomische Neukombinationen zur Flora Mittel- und Osteuropas, insbesondere Nordrhein-Westfalens. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 1: 114–133.

KOWARIK, I. 2003: Biologische Invasionen. Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. – Stuttgart.

MALLINGER, R. E., GAINES-DAY, H. R. & GRATTON, C. 2017: Do managed bees have negative effects on wild bees? A systematic review of the literature. – PloS ONE 12(12) – https://journals.plos.org/plosone/-article?id=10.1371/journal.pone.0189268 [05.05.2019].

MOLDER, F. 2002: Gefährdung der Biodiversität durch Begrünung mit handelsüblichem Saat- und Pflanzgut und mögliche Gegenmaßnahmen. – Neobiota 1: 299–308.

MÜLLER, R. 2019: Ein LIFE+-Projekt im Orsoyer Rheinbogen. – Sicherung der Lebensgrundlagen für gefährdete Arten und Lebensräume der Flussaue. – Natur in NRW 1/2019: 19–23.

PRASSE, R., KUNZMANN, D. & SCHRÖDER, R. 2011: Forschungsprojekt Regiosaatgut. – Natur in NRW 36/2: 30–32.

SCHMITZ, U., RISTOW, M., MAY, R. & BLEEKER, W. 2008: Hybridisierung zwischen Neophyten und heimischen Pflanzenarten in Deutschland – Untersuchungen zur Häufigkeit und zum Gefährdungspotential. – Natur & Landschaft 83: 444–451.

UNTERLADSTETTER, V. 2017: Wege zur Stadtwiese. Entwicklung einer städtischen Wiesenansaat im „verflixten ersten Jahr“. – Natur in NRW 42(1): 40–44.

UNTERLADSTETTER, V. 2018: Mindestens 5.000 Arten … Die Vegetation von Streuobstwiesen und ihr Beitrag zur Biotopqualität. – Netzwerk Streuobstwiesenschutz NRW – https://www.streuobstwiesen-nrw.de/fileadmin/-PDF/Mindestens_5000_Arten_Volker_Unterladstetter.pdf [05.05.2019].

UNTERLADSTETTER, V. 2019: Exkursion: Köln, neue Wiesen? Aktuelle Projekte zur Entwicklung von artenreichem Grünland in Ossendorf und Worringen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 10: 120–122.

WITTIG, R. & NIEKISCH, M. 2014: Biodiversität: Grundlagen, Gefährdung, Schutz. – Berlin, Heidelberg.

Anschriften der Autoren

CORINNE BUCH
Klotzdelle 7a
45472 Mülheim/Ruhr
E-Mail: corinne.buch[at]botanik-bochum.de

Dr. ARMIN JAGEL
Danziger Str. 2
44789 Bochum
E-Mail: armin.jagel[at]botanik-bochum.de

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	96–170	2020

Artenvielfalt auf einer Obstwiese – Eine Bestandsaufnahme in Bochum/Nordrhein-Westfalen*

ARMIN JAGEL, CORINNE BUCH & CHRISTIAN SCHMIDT

Zusammenfassung
Auf einer etwa 0,5 ha großen Obstwiese an der Schattbachstraße in Bochum-Querenburg/Laer wurden von Mai 2018 bis Juli 2019 Flora, Fauna und Funga soweit möglich erfasst. Die Artenliste soll als Grundlage dienen, Veränderungen in der Artenzahl und Artenzusammensetzung bei einer späteren Untersuchung analysieren zu können. Diese Veränderungen erfolgen durch die Überführung der ehemaligen Wiesenbrache mit gelegentlicher Beweidung in eine zweischürige Glatthaferwiese im Sinn einer „Historischen Wiese“. Insgesamt wurden 710 Arten nachgewiesen, unter ihnen 183 Pflanzenarten (168 Gefäßpflanzen, 13 Moose, 2 Algen), 32 Pilzarten, 13 Flechtenarten und 482 Tierarten. Bei den Tieren stand die Erfassung der Insekten (400 Arten), insbesondere der Anteil der Bestäuber (158 Arten, 40 %), im Fokus. Durch die Nutzungsänderung zu einer blütenreichen Mähwiese sind in dieser Gruppe am ehesten positive Veränderungen zu erwarten. Die Bestäuber werden hinsichtlich ihrer Blütenbesuche analysiert und die wichtigsten Pflanzenarten aufgeführt, an denen sie beobachtet wurden. Dabei stellen sich neben den Obstbäumen fünf Arten der Krautschicht (*Senecio jacobaea*, *Heracleum sphondylium*, *Daucus carota*, *Anthriscus sylvestris* und *Cirsium arvense*) mit jeweils 20 oder mehr unterschiedlichen Bestäubern als meistbesuchte Arten heraus. Bei der Bestäubung dominieren mit 38 % Hautflügler-Arten (*Hymenoptera*), gefolgt von Zweiflüglern (*Diptera*, 26 %), Käfern (*Coleoptera*, 18 %) und Schmetterlingen (*Lepidoptera*, 18 %). Die Anteile der gefährdeten Arten mit 9 (1,7 %) (zusätzlich 9 Arten der Vorwarnliste) und der Neobiota mit 32 Arten (4,5 %, 19 Neophyten, davon 10 unbeständig, und 13 Tierarten) sind relativ gering. Die gewählten Entwicklungsmaßnahmen der Wiese, die neben der Mahd auch Einsaaten umfassen, werden erläutert und Artenzahlen sowie Erfolgsperspektiven auch vor dem Hintergrund der klimatischen Änderungen diskutiert.

Abstract: Biodiversity in an orchard – an inventory in Bochum (North Rhine-Westphalia/Germany)
From May 2018 to July 2019, flora, fauna and funga were recorded on a 0.5 ha large orchard on Schattbachstraße in Bochum-Querenburg/Laer. The list of species should serve as the basis for being able to analyze changes in the number of species and their composition in a later investigation. These changes are made by transforming the fallow grassland with occasional grazing and mowing (twice per year) into a tall oatgrass meadow in the sense of a “historic meadow”. A total of 710 species were identified, including 183 plant species (168 vascular plants, 13 mosses, 2 algae), 32 fungus species, 13 lichen species and 482 animal species. In the case of animals, the focus was on insects (400 species), in particular the proportion of pollinators (158 species, 40 %). Due to the transformation process from grassland into a flowery meadow, positive changes are most likely to be expected in this group. The pollinators are analyzed with regard to their flower visits and the most important plant species on which they were observed. In addition to the fruit trees, five herbaceous species (*Senecio jacobaea*, *Heracleum sphondylium*, *Daucus carota*, *Anthriscus sylvestris* and *Cirsium arvense*), each with 20 or more different pollinators, turned out to be the most visited species. Pollination is dominated by 38 % *hymenoptera* species, followed by the true flies (*Diptera*, 26 %), beetles (*Coleoptera*, 18 %) and butterflies (*Lepidoptera*, 18 %). The proportions of the endangered species with 9 (1.7 %) (additionally 9 species from the pre-warning list) and the Neobiota with 32 species (4.5 %, 19 neophytes, 10 of which are volatile, and 13 animal species) are relatively low. The selected development measures of the meadow, which in addition to mowing also include sowing, are explained and number of species and prospects of success are also discussed against the background of climatic changes.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 97
2 Untersuchungsgebiet 98
3 Pflegemaßnahmen und Entwicklungsziele 100
4 Erfassung der Arten 102
5 Ergebnisse 103
5.1 Pflanzen (Flora) 104
5.1.1. Gefäßpflanzen (Blütenpflanzen, Koniferen, Farne) 104
5.1.2 Kryptogamen: Moose (*Bryophyta*) und Algen (*Algae*) 111

* Außerdem erschienen am 21.12.2019 als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 11(9): 86–160.

5.2 Flechten (*Lichen*) 111
5.3 Pilze (Funga) 111
5.4 Tiere (Fauna) 113
5.4.1 Wirbellose 113
5.4.1.1 Insekten 113
5.4.1.1.1 Käfer (*Coleoptera*) 114
5.4.1.1.2 Fliegen (*Diptera*) 119
5.4.1.1.3 Hautflügler (*Hymenoptera*) 125
5.4.1.1.4 Schmetterlinge (*Lepidoptera*) 132
5.4.1.1.5 Wanzen (*Heteroptera*) 135
5.4.1.1.6 Zikaden (*Auchenorrhyncha*) 138
5.4.1.1.7 Pflanzenläuse (*Stenorrhycha*) 140
5.4.1.1.8 Staubläuse (*Psocodea*) 141
5.4.1.1.9 Heuschrecken (*Saltatoria*) 142
5.4.1.1.10 Übrige Insekten 143
5.4.1.2 Spinnen (*Arachnida*) 144
5.4.1.3 Asseln (*Isopoda*) 146
5.4.1.4 Tausendfüßler (*Myriapoda*) 147
5.4.1.5 Schnecken (*Gastropoda*) 147
5.4.1.6 Ringelwürmer (*Annelida*) 147
5.4.2. Wirbeltiere 147
5.4.2.1 Amphibien und Reptilien (Herpetofauna) 147
5.4.2.2 Vögel (*Aves*) 148
5.4.2.3 Säugetiere (*Mammalia*) 149
6 Diskussion 149
6.1. Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen 149
6.1.1 Mahd versus Beweidung 149
6.1.2 Ansaaten 151
6.1.3 Nistmöglichkeiten 152
6.2. Artengruppen 152
6.2.1 Flora 153
6.2.2 Flechten und Pilze 154
6.2.3 Fauna 154
6.3 Bestäuber 155
6.4. Gefährdete und geschützte Arten 160
6.5 Neobiota 161
6.6 Artenzahlen 163
7 Ausblick 164

1 Einleitung

Beschäftigt man sich mit Obstwiesen, trifft man unweigerlich auf Aussagen wie „Obstwiesen gehören zu den artenreichsten Lebensräumen Mitteleuropas“ und es werden Artenzahlen von 3000 (z. B. MUNLV 2009, HINTERMEIER & HINTERMEIER 2017, INGENHORST 2019) oder sogar 5000 (z. B. KÖNIGS 2017, BUND NIEDERSACHSEN 2016) genannt. Exakte Artenlisten, die diese Zahlen belegen und in denen alle Artengruppen aufgeführt sind, existieren offenbar nicht, sodass es keine Vergleichswerte gibt. Die genannten Zahlen dürften auf den meisten der heutigen Obstwiesen in ihrem derzeitigen Zustand jedenfalls kaum noch erreicht werden.

Im Jahr 2017 planten die beiden Erstautoren, eine bisher nur sporadisch beweidete und ansonsten ungepflegte Wiese unter Obstbäumen im Bochumer Süden in eine klassische zweischürige Glatthaferwiese zu überführen, die aufgrund ihrer botanischen Vielfalt und des Blütenreichtums besonders attraktiv für bestäubende Insekten ist. Die Wiese befindet sich im Besitz der Stadt Bochum und wurde vom BUND Bochum bereits im Jahr 2015 gepachtet,

aber bis dahin nur hinsichtlich der Gehölzpflege berücksichtigt. Da bei der geplanten Entwicklung der Wiese auch Einsaaten erfolgen sollten, kam gleich zu Anfang die Frage auf, woran man den Erfolg solcher Pflegemaßnahmen am besten messen kann. So wurde beschlossen, neben den Pflanzen auch die Pilze, Flechten und Tierarten zu erfassen, auch getrieben von der Neugierde. wie viele Arten auf der Obstwiese bereits vorhanden waren. Das Erfassen des Arteninventars der Wiese sollte dazu dienen, die Veränderungen in der Fauna zu einem späteren Zeitpunkt überprüfen zu können. Es wurde in der Zeit zwischen Mai 2018 und Juli 2019 kartiert. Auch wenn nicht alle vorgefundenen Taxa bis zur Artebene bestimmt werden konnten und von einer Vollständigkeit der Erfassung in den meisten Gruppen schon aufgrund des kurzen Erfassungszeitraums nicht die Rede sein kann, sollen die Ergebnisse hier vorgestellt und diskutiert werden.

Abb. 1: Obstwiese an der Schattbachstraße zur Pflaumenblüte, nördlicher Teil (07.04.2018, A. JAGEL).

Abb. 2: Obstwiese an der Schattbachstraße, südlicher Teil (07.04.2019, A. JAGEL).

2 Untersuchungsgebiet

Die Obstwiese liegt im Süden Bochums und ist Teil des Landschaftsschutzgebietes „Großes Holz, Laerheide, Haus Laer in Bochum-Ost“ (STADT BOCHUM 1998, MTB 4509/23). Der Hauptteil westlich der Schattbachstraße gehört zum Stadtteil Laer (Abb. 3: 1), der kleinere Teil gegenüber zu Querenburg (Abb. 3: 2 & 3). Die Wiese liegt genau an der Grenze vom Ruhrtal (Süderbergland, Niederbergisch-Märkisches Unterland) zum Westenhellweg (Westfälische Bucht).

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im subatlantischen Klimabereich. In der Bochumer Innenstadt fielen im langjährigen Mittel Jahresniederschläge von 842 mm (Messungen 1888–2010, Ludger-Mintrop-Stadtklimastation, Bochum-Innenstadt, GRUDZIELANEK & al. 2011). An der Rudolf-Geiger-Freiland-Klimastation auf dem Kalwes in Bochum-Querenburg, die im Bochumer Süden und damit der Obstwiese sehr viel näher liegt, wurden sogar 914 mm mittlerer Jahresniederschlag gemessen (Messungen 1991–2018, Klimadaten der Rudolf-Geiger-Freilandstation, Angaben S. BLOCK, AG Klimatologie, Ruhr-Universität Bochum). Die niederschlagreichsten Monate in der Bochumer Innenstadt sind der Juli und der August (Messungen 1888–2010, Ludger-Mintrop-Stadtklimastation, GRUDZIELANEK & al. 2011), in Bochum-Querenburg ist nach dem Dezember der Juli der zweitregenreichste Monat (Klimadaten der Rudolf-Geiger-Freilandstation, Angaben S. BLOCK, AG Klimatologie, Ruhr-Universität Bochum).

Die Obstwiese hat einerseits ein landwirtschaftliches Umfeld mit Ackerland, Schafweide und Pferdeweide, grenzt aber andererseits auch an Wohnbebauung und einen Friedhof (Abb. 3) Zwischen der direkt angrenzenden Stichstraße im Norden und einer Pferdeweide fließt der

Schattbach, der in eine Betonrinne gefasst ist und daher kaum Unterwasser- bzw. Ufervegetation aufweist. Oft ist hier nur ein Rinnsal zu beobachten und in regenarmen Phasen trocknet der Bach vollständig aus.

Abb. 3: Luftbild der Obstwiese an der Schattbachstraße in Bochum aus einer Höhe von etwa 80 m. Im Zentrum der dreieckige, umzäunte Hauptteil (1), rechts der Schattbachstraße die nicht eingezäunten Bereiche (2 & 3) (26.10.2019, M. SCHLEIMER).

Das Untersuchungsgebiet hat eine Größe von 0,52 Hektar. Der größte Teil von etwa 0,42 ha westlich der Schattbachstraße ist umzäunt (Abb. 3: 1). Dies ist der Bereich, auf den sich die Untersuchungen und die Vegetationsentwicklung hauptsächlich konzentrieren. Der kleinere Teil auf der anderen Straßenseite (Abb. 3: 2 & 3) ist nicht umzäunt und wird daher von der Bevölkerung auf verschiedene Art genutzt (Hundewiese, Ablage von Gartenmüll und Schutt, Obsternte, Zierrasen etc.). Pflegemaßnahmen werden hier durch die Vielzahl von Störungen erschwert.

Wie aus den historischen Luftbildern des Gebiets (REGIONALVERBAND RUHR 2019) hervorgeht, stand auf der Wiese im westlichen Teil für mindestens 70 Jahre ein Haus, umgeben von einem ausgedehnten Garten. Anfang der 1980er wurde das Haus abgerissen und das Gelände fiel brach, bis zwischen 2006 und 2008 die Anlage einer Obstwiese erfolgte (schriftl. Mitt. P. GAUSMANN, STADT BOCHUM). Offenbar erfolgten auch Einsaaten, worauf das Vorkommen des Saat-Hornklees (*Lotus corniculatus* var. *sativus*) hinweist. Eine kontinuierliche und gleichmäßige Pflege der Fläche als Wiese erfolgte nicht, sie wurde lediglich sporadisch von einer Schafherde beweidet.

Heute wachsen 47 Obstbäume auf der Wiese (29 Apfelbäume, fünf Birnbäume, fünf Kirschbäume, sechs Pflaumenbäume, ein Mirabellenbaum, ein Quittenbaum), von denen drei

mächtige Pflaumenbäume und einige Apfelbäume in den Randbereichen noch aus der Zeit der Gartenanlage stammen. Der Großteil der Obstbäume wurde bei der Anlage der Obstwiese gepflanzt, drei Bäume (Quitte, Mirabelle, Kirsche) wurden im Jahr 2016 nachgepflanzt, eine Birne im Jahr 2019. Bei einem Pflaumenbaum ist die Unterlage Kirschpflaume (*Prunus cerasifera*) derart stark ausgetrieben, dass sie den gesamten Baum durch- und umwachsen hat. Weitere Bäume auf der Wiese sind eine Sal-Weide (*Salix caprea*), ein etwa 8 m hoher Weißdorn (*Crataegus* spec.) und zwei etwa 18–20 m hohe Fichten (*Picea abies*, Abb. 2 & 3).

An der westlichen Grenze wurde im Jahre 2015 vom BUND Bochum eine Hecke aus einheimischen Sträuchern gepflanzt (*Cornus mas*, *Crataegus* spec., *Euonymus europaeus*, *Ilex aquifolium*, *Rosa canina*, *Sambucus nigra*, *S. racemosa*, *Viburnum opulus*). Ihr schließen sich an der Grenze zu einem Fußweg einige große gepflanzte Bäume an: Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*) und Feld-Ulme (*Ulmus minor*).

Beim Boden handelt es sich um eine Parabraunerde aus Löss über karbonischem Festgestein. Die Bodenart toniger Schluff bewirkt eine sehr hohe effektive Feldkapazität (Speicherungsvermögen für pflanzenverfügbares Bodenwasser), was eine relativ gute Wasserversorgung der Pflanzen auch in Trockenperioden bedeutet. Zusammen mit einer großen Durchwurzelungstiefe und einer hohen Kationenaustauschkapazität resultiert dies in einer insgesamt hohen Bodenwertigkeit (GEOLOGISCHER DIENST NRW 2019). Allerdings ist der Boden anthropogen überformt, da sich hier nicht nur noch die Fundamente des Hauses im Boden befinden, sondern beim Abriss offenbar auch Trümmer des Hauses über Teile der Fläche verteilt wurden. Der pH-Wert weist daher nach Messung mit dem Hellige-pH-Meter an unterschiedlichen Stellen sehr verschiedene Werte auf. Im Bereich des Hausfundaments und im nördlichen Teil betragen die Werte zwischen pH 6–7, im Süden wurde ein pH-Wert eher im sauren Bereich um 4-5 gemessen, unter den Fichten liegt der pH-Wert noch darunter.

3 Pflegemaßnahmen und Entwicklungsziele

Pflege

Ziel der Pflegemaßnahmen, abgesehen vom Gehölzschnitt, ist die Entwicklung einer artenreichen Glatthaferwiese (*Dauco-Arrhenatheretum*), wie sie früher im Flachland Nordrhein-Westfalens weit verbreitet vorkam (FOERSTER 1983, VERBÜCHELN 1992, DIERSCHKE 1997, NEITZKE 2011). Diese Gesellschaft wurde 2019 zur ersten „Pflanzengesellschaft des Jahres“ gewählt (TISCHEW & al. 2018, UNTERLADSTETTER 2020). Aufgrund der Grenzlage des Untersuchungsgebietes zum Mittelgebirge können montane Elemente wie z. B. der Wiesen-Kümmel (*Carum carvi*, HUMPERT 1887: „allgemein verbreitet“) oder Frauenmantel (*Alchemilla vulgaris* agg., HUMPERT 1887: „*Alchemilla vulgaris*: […] nicht häufig“) darin auftreten.

Die Pflegemaßnahmen erfolgten ab Sommer 2017 als zweischürige Mahd. Die Mahd findet – soweit zeitlich möglich – mit der Sense statt (Abb. 4). Restbereiche werden mit einem Balkenmäher gemäht, um die Mahd zu einem sinnvollen Zeitpunkt abzuschließen. Bei jeder Mahd wird ein Teil der Fläche ausgespart und erst bei der folgenden Mahd, teilweise bei der übernächsten Mahd, wieder geschnitten. Solche Flächen liegen von Jahr zu Jahr an verschiedenen Stellen, um der Wiese in ihrer Entwicklung nicht zu schaden (vgl. MÜLLER & BOSSHARD 2010). Das Mahdgut wird einige Tage auf der Fläche liegen gelassen, damit Diasporen ausfallen können. Ein Teil des Mahdguts wird über einen Container entsorgt. Seit dem Frühjahr 2019 erfolgt eine Trocknung des Materials aus dem umzäunten Bereich (hier ist es nicht durch Müll und Hundekot verunreinigt) auf Heuböcken (Abb. 5). Das Heu wird vom NABU Bochum übernommen, gelagert und dann für die Winterfütterung von Schafen verwendet (NABU BOCHUM 2019).

Abb. 4: Sensenmahd im Frühsommer (04.06.2019, M. KRISCH).

Abb. 5: Mahdgut zum Trocknen auf Heuböcken (08.06.2019, A. JAGEL).

Die Frühjahrsmahd beginnt nach dem Blühbeginn des Schwarzen Holunders bzw. etwa zur Vollblüte des Glatthafers als phänologische Indikatorarten für die Blüte zahlreicher Wiesengräser (FÜLLEKRUG 1967, DIERSCHKE 1995, DROBNIK & POSCHLOD 2011). Im Untersuchungsgebiet ist das klimawandelbedingt derzeit etwa Anfang Juni der Fall (vgl. WIEDEN 2004). Die phänologisch orientierte Mahd hat gegenüber der fest terminierten den Vorteil, dass der Witterungsverlauf des Frühjahrs berücksichtigt wird und das Heu sowohl hinsichtlich der Samenreife als auch bezüglich des Futterwertes zur optimalen Zeit gewonnen wird (DROBNIK & POSCHLOD 2011). Der Zeitraum der Mahd zieht sich über drei bis vier Wochen hin.

Die Herbstmahd wird zeitlich flexibler zwischen Mitte September und Anfang Oktober durchgeführt. Nach der Herbstmahd wird schrittweise die dichte Moosschicht entfernt. Ziel ist es, die Wiese zunehmend auszuhagern und für freie Stellen am Boden zu sorgen, wo sich einerseits Wiesenkräuter regenerieren können und andererseits Lebensraum für bodenbewohnende Insekten geschaffen wird.

Ansaaten und Anpflanzungen

Durch die Veröffentlichung der Flora von Bochum von HUMPERT (1887) liegen hinreichende Informationen über die Pflanzenarten Bochumer Wiesen aus der Zeit des ausgehenden 19. Jahrhunderts vor. Für den Lebensraum typische Arten, die heute nicht (mehr) auf der Obstwiese vorkommen, sollen durch Einsaaten wieder etabliert werden. Das Saatgut stammt aus der Umgebung und wurde dort mit der Hand gesammelt oder wird als Regiosaatgut über den Samenhandel bezogen. Einige Arten werden außerdem in Töpfen vorgezogen und als Jungpflanzen in die Wiese gesetzt. Pflanzenarten, die sich trotz Einsaat oder Anpflanzens über Jahre nicht halten bzw. nicht eigenständig vermehren und ausbreiten können, werden zunächst aufgegeben und möglicherweise zu einem späteren Zeitpunkt erneut getestet, wenn sich der Zustand der Wiese weiterentwickelt hat. Hierbei wird dem Umstand Rechnung getragen, dass sich die Etablierung bestimmter niedrigwüchsiger Arten in der derzeit noch eutrophierten und meist hochwüchsigen Wiese noch nicht verwirklichen lässt.

Die so formulierten Ziele führten dazu, dass das Projekt „Historische Wiese“ genannt wird. Arten, die sich eigenständig in der Wiese eingefunden haben oder noch einfinden, auch wenn sie zu HUMPERTs Zeiten noch nicht im Gebiet wuchsen, wie z. B. das in NRW neophytische Behaarte Schaumkraut (*Cardamine hirsuta*) oder der Kubaspinat (*Claytonia perfoliata*), werden trotzdem nicht aus der Wiese entfernt.

Nistmöglichkeiten

Nach Beginn der Pacht der Wiese durch den BUND Bochum im Jahr 2015 wurden auf der Obstwiese verschiedene Nisthilfen angebracht, neben Nistkästen für Vögel an den Obstbäumen auch eine Reihe von Bienenniststeinen an Zaunpfählen (Abb. 6); 2019 wurde zusätzlich ein großes Insektenhotel errichtet (Abb. 7). An unterschiedlich besonnten Stellen wird Gehölzschnitt aufgeschichtet und liegen gelassen. Bis zum Herbst 2017 standen auf der Wiese noch mehrere Bienenstöcke, die durch den Imker aufgrund von zu geringen Honigerträgen entfernt wurden. Aufgrund der Konkurrenz von Honigbienen zu Wildinsekten war dies auch seitens des Naturschutzes wünschenswert (vgl. STEFFAN-DEWENTER 1998, EVERTS 1995, BUCH & JAGEL 2019).

Abb. 6: Bienenniststein mit Roter Mauerbiene (*Osmia bicornis*) an einem Zaunpfahl auf der Obstwiese (09.04.2019, A. JAGEL).

Abb. 7: Errichten eines Bienenhotels auf der Obstwiese (31.05.2019, A. JAGEL).

4 Erfassung der Arten

Während die Blütenpflanzen über den Zeitraum von zwei Jahren nahezu vollständig erfasst sein dürften, erfolgte die Kartierung der Moose, Flechten und Pilze bisher nur unvollständig. Leicht zu erkennende Arten wurden notiert, schwieriger zu bestimmende Arten und Sippen aus kritischen Formenkreisen fotografiert und Fachleuten zur Begutachtung geschickt (Moose und Flechten: Dr. F. WOLFGANG BOMBLE, Dr. NORBERT STAPPER, Pilze: THOMAS KALVERAM, KLAUS SIEPE). Gesammelt wurde bisher jedoch nicht und auch die Kronenbereiche der Bäume, die für Moose und Flechten Bedeutung haben können, wurden noch nicht abgesucht.

Im Jahr 2018 wurden Tiere zunächst lediglich notiert bzw. fotografiert. Da aber eine Vielzahl der Arthropoden ohne Belege nicht sicher bestimmbar ist, wurde bei der Stadt Bochum eine Sammelerlaubnis beantragt, sodass ab August 2018 auch gesammelt werden konnte. Hierzu fanden mehrmals wöchentlich, in den Frühlings- und Sommermonaten beinah täglich, Begehungen statt. Bei jeder Tierart wurde der genaue Ort notiert, wo die Tiere angetroffen wurden, und in vielen Fällen noch das Verhalten vermerkt (Nahrungsaufnahme, Jagd, Paarung etc.). Da es im Rahmen des Projektes zur Entwicklung einer bunt blühenden Glatthaferwiese in erster Linie um die Förderung von Bestäubern geht, wurde dieser Tiergruppe bei den Kartiergängen besondere Aufmerksamkeit geschenkt und blühende Pflanzen gezielt abgesucht.

Die Tiere wurden, soweit möglich, fotografiert und (wenn zur Bestimmung notwendig) in Glasröhrchen gefangen (Abb. 8), in 70%igen Alkohol überführt und später vom Drittautor bestimmt. Am 6. Oktober 2018 und dem 3. Juli 2019 fanden zusätzlich Sammlungen über

sechs bzw. acht Stunden mit dem Fangnetz statt (Abb. 9). Funde bis Ende Juli 2019, die mindestens bis zur Familie bestimmt werden konnten, gingen in die Listen mit ein.

Abb. 8: Männchen einer Geselligen Sandbiene (*Andrena scotica*), gefangen im Glas (11.04.2019, A. JAGEL).

Abb. 9: Sammeln mit dem Fangnetz (06.10.2018, A. JAGEL).

Die Erfassung der Tierarten beschränkte sich auf Direktfänge am Tag. Insektenfallen wurden bisher nicht aufgestellt und es erfolgten keine nächtlichen Untersuchungen. Sie sind für die Erfassung von bestimmten Gruppen aber unerlässlich (z. B. bei Schmetterlingen) und sollen in den nächsten Jahren folgen.

Taxonomie und Nomenklatur richten sich bei den Gefäßpflanzen nach BUTTLER, THIEME & al. (2018), bei Moosen nach SCHMIDT (2011), bei Pilzen nach SIEPE & WÖLFEL (2011) und bei Tieren nach SCHMIDT (2019). Die Zuordnung der Pflanzenarten zu Pflanzenfamilien richtet sich nach PAROLLY & ROHWER (2016). Alle in der Veröffentlichung abgebildeten Fotos stammen aus dem Untersuchungsgebiet.

5 Ergebnisse

Auf der Obstwiese an der Schattbachstraße wurden in den Jahren 2018 und 2019 insgesamt 710 Arten erfasst. Mit mehr als zwei Dritteln (68 %) nehmen die Tiere den größten Anteil ein, es folgen mit gut einem Viertel die Pflanzen (26 %), Flechten und Pilze mit rund 4,5 bzw. 1,8 % (Abb. 10).

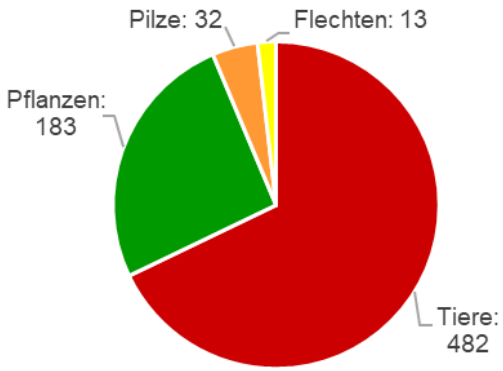


Abb. 10: Anzahl aller auf der Obstwiese erfassten Arten aufgeteilt nach Großgruppen.

5.1 Pflanzen (Flora)

5.1.1 Gefäßpflanzen (Blütenpflanzen, Koniferen, Farne)

Innerhalb der Pflanzen nehmen die Gefäßpflanzen mit 92 % gegenüber den Moosen (7 %) und Algen (1 %) den weitaus größten Teil ein (Tab. 1 & 2). Koniferen und Farnpflanzen sind dabei mit jeweils zwei Arten vertreten: Fichte (*Picea abies*) und Eibe (*Taxus baccata*) bzw. Acker-Schachtelhalm (*Equisetum arvense*) und Wald-Frauenfarn (*Athyrium filix-femina*). Arten, die im Rahmen der bereits eingeleiteten Wiesenentwicklung durch Ansaat oder Pflanzungen ins Gebiet gelangt sind, werden nicht berücksichtigt. Insgesamt gehören demnach 168 Gefäßpflanzenarten zur Flora der Obstwiese. Von ihnen verdienen 141 den floristischen Status „dauerhaft ansässig“ (D = I + E).

Gehölze

Von den 33 Gehölzsippen wurden 19 gepflanzt. Zum Teil sind sie aus den Anpflanzungen heraus verwildert. Weitere Gehölze haben sich spontan angesiedelt, wie z. B. Efeu (*Hedera helix*), Brombeere (*Rubus* spec.), Gewöhnlicher Liguster (*Ligustrum vulgare*) und Gewöhnliche Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*). Einige weitere Gehölzarten, wie Rot-Buche (*Fagus sylvatica*), Linde (*Tilia* spec.) und Europäische Eibe (*Taxus baccata*), keimen regelmäßig in der Wiese. Sie würden sich erfahrungsgemäß auf Dauer etablieren, wenn sie nicht durch die Mahd entfernt würden. Bezüglich des floristischen Status gelten sie daher trotzdem als dauerhaft ansässig. Bei der Vielblütigen Rose (*Rosa multiflora*) und der Fichte (*Picea abies*) handelt es sich in NRW um Neophyten.

Tab. 1: Gehölzarten auf der Obstwiese an der Schattbachstraße in Bochum. Statusangaben: D = dauerhaft ansässig (I + E), K = angepflanzt, S = synanthrop (aus Verwilderung einer Anpflanzung hervorgegangen und wahrscheinlich nicht eingebürgert, / = entweder/oder); N = Neophyt, F = Blütenfarbe bei insektenbestäubten Arten: b = blau, g = gelb, gr = grün, r = rot, rs = rosa, vb = blauviolett, vr = rotviolett, w = weiß.

lat. Name	dt. Name	Familie	Wuchsort und Herkunft	Status	N	F
Acer campestre	Feld-Ahorn	*Sapindac.*	Keimlinge in der Wiese	D		gr
Acer platanoides	Spitz-Ahorn	*Sapindac.*	Keimlinge in der Wiese, Jungpflanzen in der Hecke	D		gr
Acer pseudoplatanus	Berg-Ahorn	*Sapindac.*	Randbepflanzung, Keimlinge in der Wiese, Jungpflanzen in der Hecke	D		gr
Aesculus hippocastanum	Gewöhnliche Rosskastanie	*Sapindac.*	Keimlinge in der Wiese	S		w
Carpinus betulus	Hainbuche	*Betulac.*	Keimlinge in der Wiese	D		
Cornus mas	Kornelkirsche	*Cornac.*	Hecke gepflanzt, blühend, noch nicht fruchtend	K		g
Corylus avellana	Gewöhnliche Hasel	*Betulac.*	Hecke gepflanzt, noch nicht fertil	K		
Crataegus spec.	Weißdorn	*Rosac.*	Wiese und Hecke gepflanzt, Jungpflanzen in der Wiese	D		w
Cydonia oblonga	Quitte	*Rosac.*	Obstgehölz, gepflanzt	K		w
Euonymus europaeus	Pfaffenhütchen	*Celastrac.*	Hecke, gepflanzt, 2019 erstmals blühend, Jungpflanzen in der Wiese	K + S		gr
Fagus sylvatica	Rot-Buche	*Fagac.*	Keimlinge in der Wiese	D		
Hedera helix	Efeu	*Araliac.*	Am Weißdorn und in der Hecke	D		gr

lat. Name	dt. Name	Familie	Wuchsort und Herkunft	Status	N	F
Ilex aquifolium	Gewöhnliche Stechpalme	*Aquifoliac.*	Hecke gepflanzt, noch nicht fertil	K		w
Juglans regia	Walnussbaum	*Juglandac.*	Jungpflanze in der Wiese	D		
Ligustrum vulgare	Gewöhnlicher Liguster	*Oleac.*	spontan am Fuß des Weißdorns	D		w
Malus domestica	Apfelbaum	*Rosac.*	Obstgehölz, gepflanzt	K		w
Picea abies	Gewöhnliche Fichte	*Pinac.*	Wiese, gepflanzt, Keimlinge in der Wiese	K + S	+	
Prunus avium	Süßkirsche	*Rosac.*	Obstgehölz, gepflanzt	K		w
Prunus cerasifera	Kirschpflaume	*Rosac.*	Obstgehölz, gepflanzt	K		w
Prunus domestica	Pflaumenbaum	*Rosac.*	Obstgehölz, gepflanzt	K		w
Prunus domestica subsp. *syriaca*	Mirabelle	*Rosac.*	Obstgehölz, gepflanzt	K		w
Pyrus communis	Birnbaum	*Rosac.*	Obstgehölz, gepflanzt	K		w
Quercus robur	Stiel-Eiche	*Fagac.*	Randbepflanzung, Keimlinge in der Wiese und in der Hecke	D		
Rosa canina	Hunds-Rose	*Rosac.*	auf der Wiese wahrscheinlich spontan, in Hecke gepflanzt	D + K		rs
Rosa multiflora	Vielblütige Rose	*Rosac.*	Wiese, wohl spontan	K/S?	+	w
Rubus fruticosus agg.	Brombeere	*Rosac.*	Wiese, spontan	D		w
Salix caprea	Sal-Weide	*Salicac.*	Wiese, vermutlich spontan	K/D?		g
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder	*Adoxac.*	Unter dem Weißdorn und den Fichten spontan, in der Hecke auch gepflanzt	D + K		w
Sambucus racemosa	Trauben-Holunder	*Adoxac.*	Hecke, gepflanzt	K		g
Taxus baccata	Eibe	*Taxac.*	Keimlinge in der Wiese	D		
Tilia spec.	Linde	*Tiliac.*	Keimlinge in der Wiese	D		g
Ulmus minor	Feld-Ulme	*Ulmac.*	Randbepflanzung	K		
Viburnum opulus	Gewöhnlicher Schneeball	*Adoxac.*	Hecke, gepflanzt	K		w

Tab. 2: Krautige Arten der Obstwiese an der Schattbachstraße in Bochum: Wuchsort: W = Wiese, G = Gebüsch, GL = Grünland, Status: D = dauerhaft ansässig, U = unbeständig. Lebensdauer: ⊙ = einjährig/ zweijährig, ♃ = ausdauernd, N = Neophyt, F = Blütenfarbe.

lateinischer Name	deutscher Name	Familie	Ort		GL	LF		Status		N	F
			W	G		♃	⊙	D	U		BF
Achillea millefolium	Wiesen-Schafgarbe	*Asterac.*	+		+	+		+			w
Aegopodium podagraria	Giersch, Geißfuß	*Brassicac.*	+	+		+		+			w
Agrimonia eupatoria	Kleiner Odermennig	*Rosac.*	+	+		+		+			g
Agrostis stolonifera	Weißes Straußgras	*Poac.*	+		+	+		+			
Agrostis tenuis	Rotes Straußgras	*Poac.*	+		+	+		+			
Ajuga reptans	Kriechender Günsel	*Lamiac.*	+		+	+		+			b
Alliaria petiolata	Knoblauchsrauke	*Brassicac.*		+		+		+			w
Allium siculum	Sizilianischer Honiglauch	*Amaryllidac.*	+			+			+	+	vr
Allium ursinum	Bärlauch	*Amaryllidac.*	+			+		+			w
Allium vineale	Weinberg-Lauch	*Amaryllidac.*	+	+	+	+		+			vr

lateinischer Name	deutscher Name	Familie	Ort		GL	LF		Status		N	F
			W	G		♃	⊙	D	U		BF
Alopecurus pratensis	Wiesen-Fuchsschwanzgras	*Poac.*	+		+	+		+			
Anthriscus sylvestris	Wiesen-Kerbel	*Apiac.*	+		+	+		+			w
Arabidopsis thaliana	Acker-Schmalwand	*Brassicac.*	+				+	+			w
Armoracia rusticana	Meerrettich	*Brassicac.*	+			+		+			w
Arrhenatherum elatius	Glatthafer	*Poac.*	+		+	+		+			
Athyrium filix-femina	Wald-Frauenfarn	*Woodsiac.*		+		+		+			
Bellis perennis	Gänseblümchen	*Asterac.*	+		+	+		+			w
Brassica napus	Raps	*Brassicac.*	+				+		+	+	g
Bromus hordeaceus	Weiche Trespe	*Poac.*	+		+		+	+			
Bromus sterilis	Taube Trespe	*Poac.*	+				+	+			
Calystegia sepium	Zaunwinde	*Convolvulac.*		+		+		+			w
Cardamine flexuosa	Wald-Schaumkraut	*Brassicac.*	+				+	+			w
Cardamine hirsuta	Behaartes Schaumkraut	*Brassicac.*	+				+	+		+	w
Cardamine pratensis	Wiesen-Schaumkraut	*Brassicac.*	+		+	+		+			rs
Carex hirta	Behaarte Segge	*Cyperac.*	+		+	+		+			
Cerastium glomeratum	Knäuel-Hornkraut	*Caryophyllac.*	+		+		+	+			w
Cerastium holosteoides	Gewöhnliches Hornkraut	*Caryophyllac.*	+		+	+		+			w
Circaea lutetiana	Großes Hexenkraut	*Onagrac.*		+		+		+			w
Cirsium arvense	Acker-Kratzdistel	*Asterac.*	+			+		+			rs
Cirsium vulgare	Gewöhnliche Kratzdistel	*Asterac.*	+			+		+			rs
Claytonia perfoliata	Kubaspinat	*Montiac.*	+				+	+		+	w
Convolvulus arvensis	Acker-Winde	*Convolvulac.*	+			+		+			w
Crepis capillaris	Kleinköpfiger Pippau	*Asterac.*	+		+	+		+			g
Crocus ×stellaris	Gold-Krokus	*Iridac.*	+			+			+	+	g
Crocus tommasinianus	Elfen-Krokus	*Iridac.*		+		+			+	+	vb
Cynosurus cristatus	Kammgras	*Poac.*	+		+	+		+			
Dactylis glomerata	Wiesen-Knäuelgras	*Poac.*	+		+	+		+			
Daucus carota	Wilde Möhre	*Apiac.*	+		+		+	+			w
Draba verna agg.	Artengruppe Hungerblümchen	*Brassicac.*	+				+	+			w
Elymus repens	Kriechende Quecke	*Poac.*	+		+	+		+			
Epilobium hirsutum	Zottiges Weidenröschen	*Onagrac.*	+			+		+			rs
Epilobium montanum	Berg-Weidenröschen	*Onagrac.*		+		+		+	+		rs
Epipactis helleborine	Breitblättrige Stendelwurz	*Orchidac.*	+			+		+			vr
Equisetum arvense	Acker-Schachtelhalm	*Equisetac.*	+			+		+			
Euphorbia lathyris	Kreuzblättrige Wolfsmilch	*Euphorbiac.*		+			+		+	+	gr
Euphorbia peplus	Garten-Wolfsmilch	*Euphorbiac.*	+				+	+			gr
Festuca arundinacea	Rohr-Schwingel	*Poac.*	+		+	+		+			
Festuca gigantea	Riesen-Schwingel	*Poac.*		+		+		+			
Festuca pratensis	Wiesen-Schwingel	*Poac.*	+		+	+		+			
Festuca rubra	Rot-Schwingel	*Poac.*	+		+	+		+			
Ficaria verna	Scharbockskraut	*Ranunculac.*	+	+		+		+			g
Fragaria vesca	Wald-Erdbeere	*Rosac.*	+			+		+			w
Fritillaria meleagris	Schachbrettblume	*Liliac.*	+			+			+		vr
Galanthus nivalis	Kleines Schneeglöckchen	*Amaryllidac.*	+			+		+		+	w
Galeopsis tetrahit	Stechender Hohlzahn	*Lamiac.*		+			+	+			w
Galium album	Weißes Wiesen-Labkraut	*Rubiac.*	+		+	+		+			w
Galium aparine	Kletten-Labkraut	*Rubiac.*	+	+			+	+			w

lateinischer Name	deutscher Name	Familie	Ort		GL	LF		Status		N	F
			W	G		♃	⊙	D	U		BF
Geranium dissectum	Schlitzblättriger Storchschnabel	*Geraniac.*	+				+	+			rs
Geranium robertianum	Stinkender Storchschnabel	*Geraniac.*		+			+	+			rs
Geum urbanum	Echte Nelkenwurz	*Rosac.*	+	+		+		+			g
Glechoma hederacea	Gundermann	*Lamiac.*	+	+	+	+		+			vb
Heracleum sphondylium	Wiesen-Bärenklau	*Apiac.*	+		+	+		+			w
Holcus lanatus	Wolliges Honiggras	*Poac.*	+		+	+		+			
Holcus mollis	Weiches Honiggras	*Poac.*	+			+		+			
Hypercum dubium	Geflecktes Johanniskraut	*Hypericac.*	+		+	+		+			g
Hypericum tetrapterum	Geflügeltes Johanniskraut	*Hypericac.*	+			+		+			g
Hypochaeris radicata	Ferkelkraut	*Asterac.*	+		+	+		+			g
Juncus effusus	Flatter-Binse	*Juncac.*	+		+	+		+			
Lamium album	Weiße Taubnessel	*Lamiac.*		+		+		+			w
Lamium maculatum	Gefleckte Taubnessel	*Lamiac.*		+		+		+			vr
Lamium purpureum	Purpurrote Taubnessel	*Lamiac.*	+				+	+			vr
Lactuca serriola	Kompass-Lattich	*Asterac.*	+				+	+		+	g
Lapsana communis	Rainkohl	*Asterac.*		+			+	+			g
Lathyrus pratensis	Wiesen-Platterbse	*Fabac.*	+		+	+		+			g
Lolium perenne	Ausdauerndes Weidelgras	*Poac.*	+		+	+		+			
Lotus corniculatus var. *sativus*	Saat-Hornklee	*Fabac.*	+		+	+		+		+	g
Lotus uliginosus	Sumpf-Hornklee	*Fabac.*	+		+	+		+			g
Luzula campestris	Feld-Hainsimse, Hasenbrot	*Juncac.*	+		+	+		+			
Lysimachia nummularia	Pfennigkraut	*Primulac.*	+			+		+			g
Lythrum salicaria	Blutweiderich	*Lythrac.*		+		+			+		vr
Matricaria discoidea	Strahlenlose Kamille	*Asterac.*	+				+	+		+	w
Matricaria recutita	Echte Kamille	*Asterac.*	+				+	+			w
Montia arvensis	Acker-Quellkraut	*Montiac.*	+				+	+			w
Muscari botryoides	Kleine Traubenhyazinthe	*Asparagac.*	+			+		+			b
Myosotis arvensis	Acker-Vergissmeinnicht	*Boraginac.*	+				+	+			b
Myosotis sylvatica	Garten-Vergissmeinnicht	*Boraginac.*	+				+		+		b
Narcissus pseudonarcissus	Gelbe Narzisse	*Amaryllidac.*	+			+		+			g
Narcissus-Hybriden	Narzissen-Sorten	*Amaryllidac.*	+			+			+	+	g
Oxalis stricta	Steifer Sauerklee	*Oxalidac.*		+			+	+		+	g
Paeonia officinalis	Pfingstrose	*Paeoniac.*	+			+			+	+	vr
Papaver rhoeas	Klatsch-Mohn	*Papaverac.*	+				+	+			r
Phalaris arundinacea	Rohrglanzgras	*Poac.*	+			+		+			
Phleum pratense	Wiesen-Lieschgras	*Poac.*	+		+	+		+			
Plantago lanceolata	Spitz-Wegerich	*Plantaginac.*	+		+	+		+			
Plantago major	Breit-Wegerich	*Plantaginac.*	+			+		+			
Poa annua	Einjähriges Rispengras	*Poac.*	+				+	+			
Poa humilis	Bläuliches Wiesen-Rispengras	*Poac.*	+		+	+		+			
Poa pratensis	Wiesen-Rispengras	*Poac.*	+		+	+		+			
Poa trivialis	Gewöhnl. Rispengras	*Poac.*	+		+	+		+			

lateinischer Name	deutscher Name	Familie	Ort		GL	LF		Status		N	F
			W	G		♃	⊙	D	U		BF
Potentilla anserina	Gänse-Fingerkraut	*Rosac.*	+			+		+			g
Potentilla indica	Indische Scheinerdbeere	*Rosac.*		+		+		+		+	g
Prunella vulgaris	Gewöhnliche Braunelle	*Lamiac.*	+		+	+		+			vb
Pulmonaria officinalis	Gewöhnliches Lungenkraut	*Boraginac.*		+		+			+		vr
Ranunculus acris	Scharfer Hahnenfuß	*Ranunculac.*	+		+	+		+			g
Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß	*Ranunculac.*	+		+	+		+			g
Rumex acetosa	Großer Sauerampfer	*Polygonac.*	+		+	+		+			
Rumex crispus	Krauser Ampfer	*Polygonac.*	+			+		+			
Rumex obtusifolius	Stumpfblättriger Ampfer	*Polygonac.*	+			+		+			
Senecio jacobaea	Jakobs-Greiskraut	*Asterac.*	+		+	+		+			g
Silene vulgaris	Gewöhnliches Leimkraut	*Caryophyllac.*	+		+	+		+			w
Sinapis arvensis	Acker-Senf	*Brassicac.*	+				+	+			g
Sonchus asper	Raue Gänsedistel	*Asterac.*	+				+	+			g
Sonchus oleraceus	Kohl-Gänsedistel	*Asterac.*	+				+	+			g
Stachys sylvatica	Wald-Ziest	*Lamiac.*		+		+		+			vr
Stellaria graminea	Gras-Sternmiere	*Caryophyllac.*	+		+	+		+			w
Stellaria media	Vogelmiere	*Caryophyllac.*	+				+	+			w
Taraxacum officinale agg.	Artengruppe Löwenzahn	*Asterac.*	+		+	+		+			g
Trifolium dubium	Kleiner Klee	*Fabac.*	+		+		+	+			g
Trifolium pratense	Wiesen-Klee	*Fabac.*	+		+	+		+			rs
Trifolium repens	Weiß-Klee	*Fabac.*	+		+	+		+			w
Trisetum flavescens	Goldhafer	*Poac.*	+		+	+		+			
×*Triticale rimpaui*	Triticale	*Poac.*	+				+		+	+	
Urtica dioica	Große Brennnessel	*Urticac.*	+	+		+		+			
Veronica arvensis	Feld-Ehrenpreis	*Plantaginac.*	+				+	+			b
Veronica chamaedrys	Gamander-Ehrenpreis	*Plantaginac.*	+		+	+		+			b
Veronica hederifolia	Efeublättriger Ehrenpreis	*Plantaginac.*	+				+	+			b
Veronica persica	Persischer Ehrenpreis	*Plantaginac.*	+				+	+		+	b
Veronica serpyllifolia	Quendelblättriger Ehrenpreis	*Plantaginac.*	+		+	+		+			vr
Veronica sublobata	Hecken-Ehrenpreis	*Plantaginac.*	+	+			+	+			vr
Vicia cracca	Vogel-Wicke	*Fabac.*	+		+	+		+			vr
Vicia hirsuta	Behaarte Wicke	*Fabac.*	+				+	+			vb
Vicia segetalis	Getreide-Wicke	*Fabac.*	+				+	+			vr
Vicia sepium	Zaun-Wicke	*Fabac.*	+		+	+		+			vb
Vicia tetrasperma	Viersamige Wicke	*Fabac.*	+				+	+			vb
Viola arvensis	Acker-Stiefmütterchen	*Violac.*	+				+	+			w
			117	27	55	94	41	123	12	17	

Von den 135 krautigen Arten können 123 als dauerhaft ansässig angesehen werden. Hierzu zählen auch zwei verwilderte Zierpflanzen, die Gelbe Osterglocke (*Narcissus pseudonarcissus*, Abb. 11) und die Kleine Trauben-Hyazinthe (*Muscari botryoides*, Abb. 12), die zwar in NRW heimisch sind, nicht aber im Untersuchungsgebiet (vgl. z. B. HAEUPLER & al. 2003). Sie stammen wahrscheinlich aus dem hier vormals vorhandenen Garten. Andere Zierpflanzen, wie der Elfen-Krokus (*Crocus tommasinianus*), können sich ebenfalls in Wiesen und Zierrasen einbürgern, auch über generative Vermehrung. Die beiden bisher

vorhandenen Pflanzen des Elfen-Krokus werden aber bisher noch als unbeständig eingestuft. Sie wurden wahrscheinlich vom benachbarten Friedhof aus verschleppt.

Abb. 11: Gelbe Osterglocke (*Narcissus pseudonarcissus*), eingebürgert aus einer ehemaligen Anpflanzung (25.03.2017, A. JAGEL).

Abb. 12: Kleine Traubenhyazinthe (*Muscari botryoides*), eingebürgert aus einer ehemaligen Anpflanzung (09.04.2017, A. JAGEL).

Auf der kleineren Fläche östlich der Schattbachstraße sind noch mehr Zierpflanzen zu finden, die immer wieder mit Gartenabfällen oder durch gezielte Anpflanzungen von unbekannter Seite hierher gelangen. Hierzu zählen z. B. Sizilianischer Honiglauch (*Allium siculum*), Gold-Krokus (*Crocus* ×*stellaris*), Mini-Narzisse (*Narcissus* 'Tête-à-Tête') sowie weitere Narzissen-Sorten, Schachbrettblume (*Fritillaria meleagris*) und Pfingstrose (*Paeonia officinalis*). Solche Arten halten sich erfahrungsgemäß ein paar Jahre, breiten sich dabei aber nicht aus und werden daher als unbeständig eingestuft. Während die früh blühenden Zwiebel- und Knollenpflanzen durch die Mahd nicht beeinträchtigt werden, war die Pfingstrose bereits nach der ersten Mahd im Mai 2017 verschwunden.

Knapp ein Drittel aller Kräuter sind ein- oder zweijährig. 17 der krautigen Arten zählen im Gebiet zu den Neophyten, davon sind neun eingebürgert. Von den dauerhaft ansässigen krautigen Arten wachsen 117 auf der Wiese, 55 davon können als charakteristische Grünlandarten angesehen werden. Letztere bestehen zu etwa einem Drittel aus Vertretern der Süßgräser (*Poaceae*).

Stärkste vertretene Pflanzenfamilie innerhalb der Gefäßpflanzen insgesamt sind mit 24 Arten) die Süßgräser (*Poaceae*), es folgen die Rosengewächse (*Rosaceae*, 15 Arten), zu denen alle Obstbäume gehören, Korbblütler (*Asteraceae*, 14 Arten), Schmetterlingsblütler (*Fabaceae*, 11 Arten) und Kreuzblütler (*Brassicaceae*, 10 Arten) (Abb. 13).

125 der 168 kartierten Pflanzenarten werden von Insekten bestäubt (Abb. 14), unter ihnen dominieren mit knapp 38 % (48 Arten) deutlich die weiß blühenden Arten und auch die absolute Anzahl der weißen Blüten dürfte mit Abstand am größten sein, denkt man an die Summe der Obstblüten sowie der Einzelblüten der Doldengewächse und des in Mengen auftretenden Behaarten Schaumkrauts. Es folgen die gelb blühenden Arten mit 26 % (32 Arten) und die Arten mit violetten Blüten mit etwa 16 % (20 Arten).

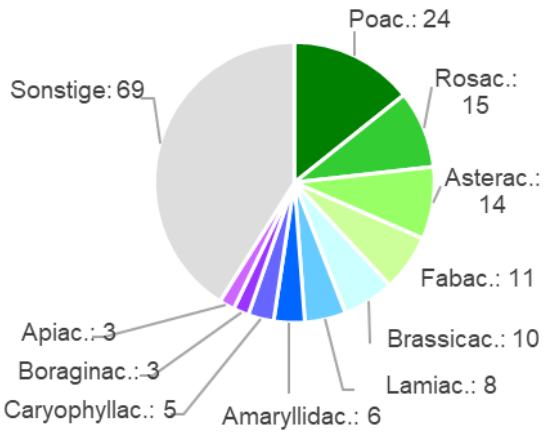


Abb. 13: Gefäßpflanzenarten auf der Obstwiese, Aufteilung nach Pflanzenfamilien.

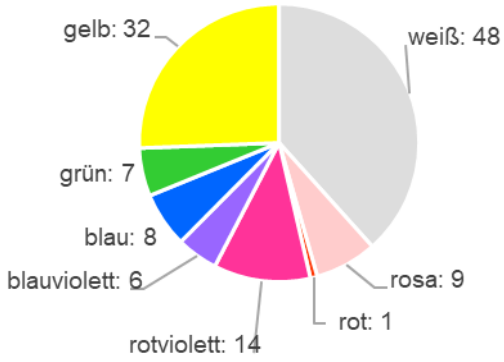


Abb. 14: Insektenbestäubte Gefäßpflanzenarten auf der Obstwiese, Aufteilung nach Blütenfarben.

Einzige gefährdete Pflanzenart ist das Acker-Quellkraut (*Montia arvensis*, Abb. 15), es wird in der Roten Liste Nordrhein-Westfalens (RAABE & al. 2011) für das Bundesland als stark gefährdet (RL 2) eingestuft, für die Großlandschaft Süderbergland liegt eine „Gefährdung unbekannten Ausmaßes“ vor (Kategorie D). Auf der Roten Liste Deutschlands wird die Art als gefährdet eingestuft (RL 3, METZING & al. 2018). Das Acker-Quellkraut kam als Ackerunkraut in Bochum früher auf nassen Äckern vor (HUMPERT 1887). Seit dem 19. Jahrhundert wurde es im Stadtgebiet nicht mehr nachgewiesen und dürfte auf der Obstwiese durch die Wiesenpflege aus der Samenbank reaktiviert worden sein. Eine Einschleppung kann ausgeschlossen werden. Das Kammgras (*Cynosurus cristatus*, Abb. 16) wird auf der Vorwarnliste geführt. Pflanzensoziologisch gilt es zwar als Kennart der Weiden, tritt aber durchaus auch regelmäßig in extensiven Mähwiesen auf. Möglicherweise wurde die Art durch die ehemalige Schafbeweidung begünstigt.

Abb. 15: Acker-Quellkraut (*Montia arvensis*), ein in NRW stark gefährdetes Unkraut feuchter Äcker (17.04.2019, A. JAGEL).

Abb. 16: Kammgras (*Cynosurus cristatus*), typisch für Weiden, Art der Vorwarnliste NRW (05.06.2019, C. BUCH).

Auch die Kleine Traubenhyazinthe (*Muscari botryoides*) gehört zu den stark gefährdeten Arten Nordrhein-Westfalens und ihre Vorkommen sind wie auch die der Gelben Osterglocke (*Narcissus pseudonarcissus*) gesetzlich geschützt. Dieser Schutz bezieht sich aber nicht auf neophytische Vorkommen, auch dann nicht, wenn sie eingebürgert sind.

Zwar liegt die Obstwiese an der Schattbachstraße unzweifelhaft im Ruhrgebiet, für den Geltungsbereich der Roten Liste des Ruhrgebiets (RAABE & al. 2011) wurde aber eine Defini-

tion verwendet, die nur die dicht besiedelten Viertelquadranten berücksichtigt (vgl. THIMM & WEISS 2011). Nach dieser Definition gehört die Wiese nicht in ihren Wirkungsbereich.

Gesetzlich geschützt (§) ist neben den gepflanzten bzw. verwilderten und daher hier nicht berücksichtigten Arten (Kleines Schneeglöckchen [*Galanthus nivalis*], Hülse [*Ilex aquifolium*], Kleine Traubenhyazinthe [*Mucari botryoides*] und Eibe [*Taxus baccata*]) lediglich die Breitblättrige Stendelwurz (*Epipactis helleborine*).

5.1.2 Kryptogamen: Moose (*Bryophyta*) und Algen (*Algae*)

Bisher wurden 13 Laubmoosarten auf der Wiese festgestellt, davon in der Wiese sieben Arten (*Brachythecium rutabulum*, *Calliergonella cuspidata*, *Eurhynchium hians*, *Plagiomnium affine*, *Plagiomnium undulatum*, *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Scleropodium purum*), die größtenteils als nährstoffliebend gelten (FRAHM & FREY 2004, DÜLL & DÜLL-WUNDER 2008). Unter ihnen dominieren der Sparrige Runzelpeter (*Rhytidiadelphus squarrosus*) und das Spießmoos (*Calliergonella cuspidata*), die auf die recht feuchte Wiese hinweisen. Sie bilden stellenweise dichte, hohe Bestände und füllen besonders im nördlichen Bereich nahezu den gesamten Raum zwischen den Gräsern aus. Die epiphytischen Moose wurden noch nicht systematisch aufgenommen, hier wurden sechs Arten unterschieden (*Brachythecium rutabulum*, *Dicranum tauricum*, *Orthotrichum affine*, *Orthotrichum diaphanum*, *Orthotrichum pumilum*, *Orthotrichum* spec., *Tortula papillosa*, alle det. F. W. BOMBLE). Sie wachsen schwerpunktmäßig auf den Stämmen der alten Bäume, die noch aus der ursprünglichen Gartenbepflanzung stammen. Alle bisher erfassten Moosarten sind in der Region verbreitet, unter ihnen befindet sich weder eine gefährdete Art noch ein Neophyt.

Eine Grünalge wächst auf zwei jungen Obstbäumen (Pflaume und Birne), bei der es sich um eine *Klebsormidium*-Art handeln dürfte (N. STAPPER., schriftl. Mitt, det. nach Foto). Auf einem überwachsenen Baumstumpf in der Wiese konnte zudem eine bisher unbestimmte Blaualgenart gefunden werden. Darüber hinaus sind noch eine Reihe weitere Algen zu erwarten.

5.2 Flechten (*Lichen*)

An Flechten konnten anhand von Fotos bisher 13 Arten unterschieden werden, deren Identität noch nicht in jedem Fall geklärt ist. Alle wachsen epiphytisch und sind, wie die Moose, mit deutlichem Schwerpunkt auf der Borke der alten Obstbäume zu finden.

Hypotrachyna afrorevoluta (det. F. W. BOMBLE) ist im Artenverzeichnis der Flechten Nordrhein-Westfalens (BÜLTMANN & al. 2011) noch nicht enthalten. Sie wird noch nicht lange von *H. revoluta* unterschieden, ist aber nach FRAHM & al. (2010) in Westdeutschland vermutlich häufiger als *H. revoluta*. *H. afrorevoluta* gehört zu den wärmeliebenden Arten, die vom Klimawandel profitieren und sich daher ausbreiten (BOMBLE & al. 2012, BOMBLE 2017).

Caperatflechte (*Flavoparmelia caperata*), Gewöhnliche Braunschüsselflechte (*Melanelixia glabratula*), Sulcatflechte (*Parmelia sulcata*), Krause Punktschüsselflechte (*Punctelia jeckeri*) und Gelbe Punktschüsselflechte (*P. subrudecta*) (alle det. F. W. BOMBLE) sind nach BÜLTMANN & al. (2011) gesetzlich geschützt (§).

5.3 Pilze (Funga)

Insgesamt wurden 32 Pilzarten erfasst. Da bisher keine mikroskopischen Überprüfungen erfolgten, wird hier auf eine Gesamtartenliste verzichtet. Mit 19 Arten haben die Saprobion-

ten den weitaus größten Anteil. Auf alten verrottenden Baumstümpfen wachsen z. B. Buckel-Tramete (*Trametes gibbosa*, auf *Acer pseudoplatanus*), Grünblättriger Schwefelkopf (*Hypholoma fasciculare*) sowie Stockschwämmchen (*Kuehneromycetes mutabilis*, beide auf einem Obstbaumstumpf). Im Moos am Boden im Bereich der Fichten wächst in Mengen eine bisher noch nicht näher bestimmte Scheinhelmlings-Art (*Hemimycena* spec., Abb. 17, det. K. SIEPE), zwischen Moos auf einem abgesägten Ast einer Stiel-Eiche der Blaue Rindenhelmling (*Mycena pseudocorticola*, Abb. 18, det. T. KALVERAM). In der Wiese findet man u. a. Goldmistpilz (*Bolbitius titubans*), Falten-Tintling (*Coprinus atramentarius*), Schopftintling (*Coprinus comatus*), Brauner Büschelrasling (*Lyophyllum decastes* agg., det. T. KALVERAM) und Rosablättriger Egerlingschirmling (*Leucoagaricus leucothites*, det. T. KALVERAM), Arten, die auch in Parks und in Gärten zu finden sind.

Vier Arten gehören zu den Mykorrhizapilzen: Täubling (*Russula* spec., bei Fichte), Schwarzpunktiger Schneckling (*Hygrophorus pustulatus*, bei Fichte, det. T. KALVERAM), Wolligfädiger Risspilz (*Inocybe sindonia*, Abb. 19, bei Fichte, det. T. KALVERAM) sowie Dünnschaliger Kartoffelbovist (*Scleroderma verrucosum*, bei Stiel-Eiche, det. K. SIEPE). Pilze, die mit Obstbäumen eine Mykorrhiza eingehen, traten nicht auf.

Abb. 17: Scheinhelmlings-Art (*Hemimycena* spec.) zwischen Moos (*Rhytidiadelphus squarrosus*) (09.12.2018, A. JAGEL).

Abb. 18: Blauer Rindenhelmling (*Mycena pseudocorticola*) zwischen Moos (*Hypnum cupressiforme* s. l.) auf einem Eichenast (27.10.2018, A. JAGEL).

Abb. 19: Wollfädiger Risspilz (*Inocybe sindonia*), Mykorrhizapilz bei einer der Fichten (10.10.2018, A. JAGEL).

Abb. 20: Orangegelbe Puppenkernkeule (*Cordyceps militaris*), auf unterirdischer Schmetterlingspuppe wachsend, stark gefährdet in NRW (14.11.2018, A. JAGEL).

Fünf Arten gehören zu den Parasiten. Am auffälligsten ist der Schwefelporling (*Laetiporus sulphureus*), der an Stämmen der drei alten Pflaumenbäume wächst. Auf Herbstblättern des Berg-Ahorns (*Acer pseudoplatanus*) findet man den Ahornrunzelschorf (*Rhytisma acerinum*), auf absterbenden Brennnesselstängeln (*Urtica dioica*) den Brennnessel-Mehltau (*Erisyphe urticae*). Am Boden konnte ein Exemplar der Orangegelben Puppenkernkeule (*Cordyceps militaris*, Abb. 20) gefunden werden. Sie ist auch die bisher einzige gefährdete Pilzart auf der Obstwiese und steht als stark gefährdet (RL 2) auf der Roten Liste der Pilzarten in NRW (SIEPE & WÖLFEL 2011).

5.4 Tiere (Fauna)

Insgesamt wurden 482 Tierarten erfasst. Die größte Gruppe stellen mit 400 Arten (83 %) die Insekten dar, darauf folgen die Spinnentiere mit 32 Arten (7 %) und die Vögel mit 25 Arten (5 %) (Abb. 21).

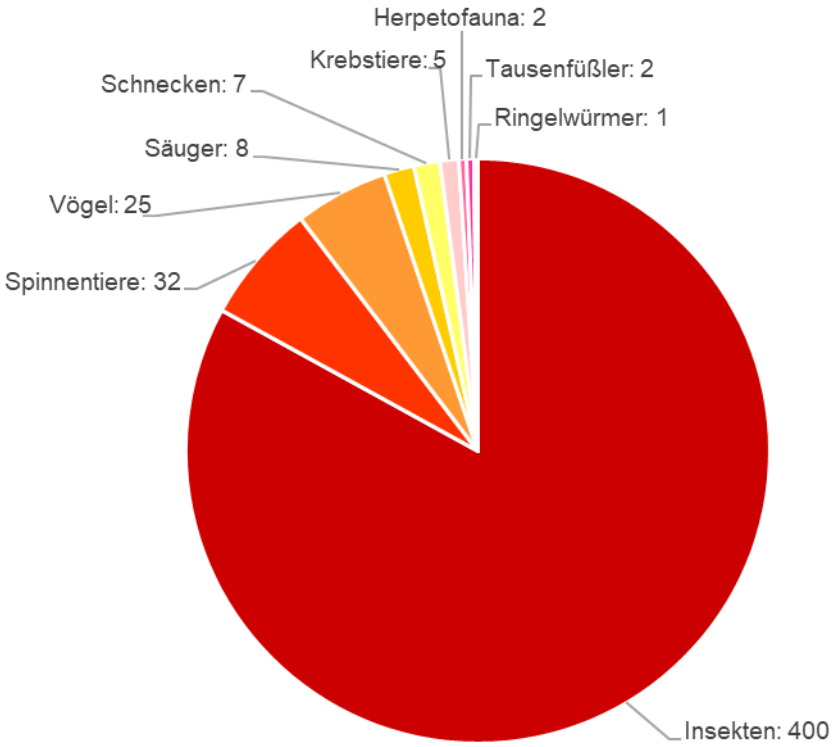


Abb. 21: Anzahl der Tierarten auf der Obstwiese, aufgeteilt nach Großgruppen.

5.4.1 Wirbellose

5.4.1.1 Insekten

Die größte Gruppe bei den Wirbellosen nehmen die Insekten ein, von denen 400 Arten unterschieden werden konnten. Sie teilen sich in 12 Ordnungen auf, deren jeweiliger Anteil in Abb. 22 dargestellt ist.

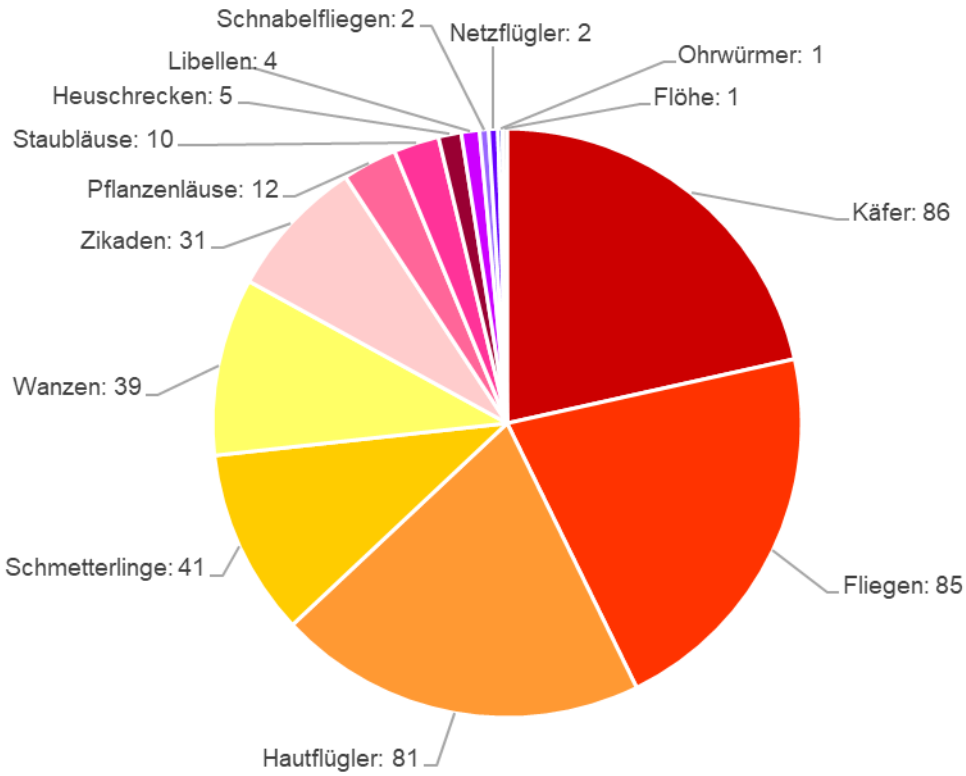


Abb. 22: Anzahl der Insekten auf der Obstwiese, aufgeteilt nach Ordnungen.

5.4.1.1.1 Käfer (*Coleoptera*)

Innerhalb der Insekten bilden die Käfer (Tab. 3) mit 86 Arten (21,5 %) die artenreichste Insektenordnung auf der Obstwiese, darunter sind die Marienkäfer (*Coccinellidae*) mit zehn Arten die größte Gruppe. Es folgen Bockkäfer (*Cerambycidae*) mit neun, Rüsselkäfer (*Curculionidae*) mit acht und Blatthornkäfer (*Scarabaeidae*) mit sieben Arten. Viele Käferarten können nur anhand von Belegen bestimmt werden, wie z. B. die Arten der Familie der Stachelkäfer (*Mordellidae*, *Mordella holomelaena*, Abb. 23, *Variimorda villosa*, Abb. 24). Bei 29 Käfer-Arten kann man aufgrund ihres regelmäßigen Besuches von Blüten davon ausgehen, dass sie an der Bestäubung beteiligt sind. Fünf Arten sind in NRW als Neozoen einzustufen, darunter z. B. *Epuraea ocularis*, eine Glanzkäfer-Art aus Asien, die erstmals 1999 in Deutschland nachgewiesen wurde (RENNER 2000).

Abb. 23: Stachelkäfer-Art (*Mordella holomelaena*, *Mordellidae*) auf Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*) (19.05.2018, A. JAGEL).

Abb. 24: Gebänderter Stachelkäfer (*Variimorda villosa*, *Mordellidae*) auf Wilder Möhre (*Daucus carota*) (02.08.2018, A. JAGEL).

Abb. 25: Glänzender Blütenprachtkäfer (*Anthaxia nitidula*, *Buprestidae*) auf Scharfem Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), gesetzlich geschützte Art (08.06.2019, A. JAGEL).

Abb. 26: Lederlaufkäfer (*Carabus coriaceus*, *Carabidae*), gesetzlich geschützte Art (09.06.2018, A. JAGEL).

Abb. 27: Blutroter Halsbock (*Anastrangalia sanguinolenta*, *Cerambycidae*), gesetzlich geschützte Art (13.07.2019, A. JAGEL).

Abb. 28: Mattschwarzer Blütenbock (*Grammoptera ruficornis*, *Cerambycidae*) auf Gewöhnlichem Schneeball (*Viburnum opulus*), gesetzlich geschützte Art (18.05.2018, A. JAGEL).

Abb. 29: Vierbindiger Schmalbock (*Leptura quadrifasciata*, *Cerambycidae*) auf Wilder Möhre (*Daucus carota*), gesetzlich geschützte Art (02.07.2019, A. JAGEL).

Abb. 30: Kleiner Schmalbock (*Stenurella melanura*, *Cerambycidae*) auf Jakobskraut (*Senecio jacobaea*), gesetzlich geschützte Art (23.06.2018, A. JAGEL).

Eine Rote Liste von Käfern existiert in Nordrhein-Westfalen nur für Laufkäfer (*Carabidae*). Von den sechs bisher im Untersuchungsgebiet gefundenen Arten gilt in NRW keine als gefährdet (HANNIG & KAISER 2011). Alle auf der Wiese gefundenen Arten der Prachtkäfer (*Buprestidae*, z. B. *Anthaxia nitidula*, Abb. 25), der *Carabus*-Arten (*Carabidae*, z. B. *Carabus coriaceus*, Abb. 26) sowie der Bockkäfer (*Cerambycidae*, z. B. *Anastrangalia sanguinolenta*, Abb. 27, *Grammoptera ruficornis*, Abb. 28, *Leptura quadrifasciata*, Abb. 29, und *Stenurella melanura*, Abb. 30) stehen unter gesetzlichem Schutz. Insgesamt sind 12 der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Käfer-Arten gesetzlich geschützt (§).

Tab. 3: Liste der Käfer (*Coleoptera*) auf der Obstwiese. Legende: B = Bestäuber, N = Neozoon, [1] = det. T. RAUTENBERG, [2] = det. V. UNTERLADSTETTER.

lateinischer Name	deutscher Name	B	N	Fundort
***Anthicidae* – Halskäfer**				
Omonadus floralis				Wiese
***Apionidae* – Spitzmaulrüssler**				
Taeniapion urticarium	Brennnessel-Spitzmaulrüssler			*Urtica dioica* (Blatt)
***Buprestidae* – Prachtkäfer**				
Anthaxia nitidula	Glänzender Blütenprachtkäfer	+		*Anthriscus sylvestris* (Blüte), *Daucus carota* (Blüte), *Malus domestica* (Blüte), *Potentilla indica* (Blüte), *Ranunculus acris* (Blüte), *Ranunculus repens* (Blüte), *Rosa canina* (Blüte), *Senecio jacobaea* (Blüte)
Trachys minutus	Gewöhnlicher Zwergprachtkäfer			*Salix caprea* (Blatt)
***Byrrhidae* – Pillenkäfer**				
Cytilus sericeus[1]	Veränderlicher Pillenkäfer			Wiese
***Byturidae* – Blütenfresser**				
Byturus ochraceus		+		*Ranunculus acris* (Blüte)
Byturus tomentosus	Himbeerkäfer	+		*Rosa multiflora* (Blüte), *Sambucus nigra* (Blüte)
***Cantharidae* – Weichkäfer**				
Cantharis fusca	Gewöhnlicher Weichkäfer			*Anthriscus sylvestris* (Blüte)
Cantharis pellucida	Rotschwarzer Weichkäfer	+		Wiese
Rhagonycha fulva	Roter Weichkäfer	+		*Cirsium arvense* (Blüte), *Daucus carota* (Blüte), *Heracleum sphondylium* (Blüte), *Hypericum dubium* (Blüte), *Salix caprea* (Blatt), *Senecio jacobaea* (Blüte)
***Carabidae* – Laufkäfer**				
Amara familiaris	Gelbbeiniger Kanalkäfer			*Cardamine pratensis* (Blüte)
Carabus coriaceus	Leder-Laufkäfer			am Boden, im Moos
Carabus nemoralis	Hain-Laufkäfer			Wiese
Paradromius linearis	Gewöhnlicher Schmalläufer			*Prunus cerasifera* (Blatt)
Poecilus versicolor[2]	Glatthalsiger Buntgrabläufer			Wiese
Pterostichus melanarius	Gewöhnlicher Grabkäfer			Wiese
***Cerambycidae* – Bockkäfer**				
Anastrangalia sanguinolenta	Blutroter Halsbock	+		*Cirsium arvense* (Blüte), *Daucus carota* (Blüte)

lateinischer Name	deutscher Name	B	N	Fundort
Corymbia rubra	Rothalsbock	+		*Heracleum sphondylium* (Blüte)
Grammoptera ruficornis	Mattschwarzer Blütenbock	+		*Viburnum opulus* (Blüte)
Leptura quadrifasciata	Vierbindiger Schmalbock	+		*Daucus carota* (Blüte), *Heracleum sphondylium* (Blüte)
Oberea oculata	Weiden-Linienbock			*Salix caprea* (Blatt)
Pogonocherus hispidus	Dorniger Wimperbock			*Picea abies* (Zweig)
Pyrrhidium sanguineum	Rothaarbock			Zaunpfosten
Stenopterus rufus	Braunrötlicher Spitzdeckenbock	+		*Daucus carota* (Blüte)
Stenurella melanura	Kleiner Schmalbock	+		*Senecio jacobaea* (Blüte)
***Chrysomelidae* – Blattkäfer**				
Crepidodera aurata	Weidenerdfloh			*Salix caprea* (Blatt)
Lochmaea crataegi	Weißdorn-Blattkäfer			*Crataegus* spec. (Blatt)
Longitarsus pratensis	Rotgelber Spitzwegerich-Erdfloh			Wiese
Oulema duftschmidi	Rothalsiges Getreidehähnchen			Wiese
Psylliodes napi				Wiese
Pyrrhalta viburni	Schneeball-Blattkäfer			*Viburnum opulus* (Blatt)
***Clambidae* – Punktkäfer**				
Clambus cf. *punctulum*				*Picea abies* (Zweig)
***Coccinellidae* – Marienkäfer**				
Calvia decemguttata	Zehnfleckiger Marienkäfer			*Picea abies* (Zweig), *Viburnum opulus* (Blatt)
Calvia quatuordecimguttata	Vierzehntropfiger Marienkäfer			*Salix caprea* (Blatt), *Crataegus* spec. (Blatt)
Chilocorus bipustulatus	Strichfleckiger Marienkäfer			*Salix caprea* (Blatt)
Coccinella septempunctata	Siebenpunkt-Marienkäfer			*Cirsium vulgare* (mit Blattläusen), *Malus domestica* (Zweig), Wiese
Exocomus quadripustulatus	Vierfleckiger Kugelmarienkäfer			*Malus domestica* (Blatt)
Harmonia axyridis	Asiatischer Marienkäfer		+	*Acer pseudoplatanus* (Zweig), *Crataegus* spec. (Blatt, Blüte), *Malus domestica* (Blatt), *Rosa multiflora* (Blatt), *Salix caprea* (Blüte, Larve und Puppe an Blatt)
Propylaea quatuordecimpunctata	Vierzehnpunkt-Marienkäfer			*Crataegus* (Blatt), Wiese
Psyllobora vigintiduopunctata	Zweiundzwanzigpunkt-Marienkäfer			*Galium aparine* (Blatt), *Malus domestica* (Blatt)
Stethorus punctillum	Schwarzer Kugelmarienkäfer			*Malus domestica* (Blatt), *Urtica dioica* (Blatt)
Tytthaspis sedecimpunctata	Sechzehnpunkt-Marienkäfer			Wiese
***Corylophidae* – Faulholzkäfer**				
Orthoperus nigrescens				*Urtica dioica* (Blatt)
Sericoderus lateralis				in schimmelndem Heu
***Curculionidae* – Rüsselkäfer**				
Ceutorhynchus obstructus	Kohlschotenrüssler			*Cardamine pratensis* (Blüte)
Curculio spec.	Eichelbohrer			*Quercus robur* (Löcher in Eicheln)

lateinischer Name	deutscher Name	B	N	Fundort
Larinus turbinatus	Kratzdistelrüssler			*Cirsium vulgare* (Blatt, Blüte)
Mononychus punctumalbum	Weißpunktiger Schwertlilienrüssler	+		*Armoracia rusticana* (Blüte), *Ranunculus acris* (Blüte)
Nedyus quadrimaculatus	Gefleckter Brennnesselrüssler			Wiese, *Urtica dioica* (Blatt)
Phyllobius pomaceus	Nessel-Blattrüssler			*Urtica dioica* (Blatt)
Phyllobius pyri	Birnen-Grünrüssler			*Crataegus* spec. (Zweig)
Rhynchaenus spec.				*Salix caprea* (Blatt)
***Dermestidae* – Speckkäfer**				
Anthrenus verbasci	Wollkrautblütenkäfer	+		*Anthriscus sylvestris* (Blüte)
***Elateridae* – Schnellkäfer**				
Agrypnus murinus	Mausgrauer Schnellkäfer			Wiese
***Hydrophilidae* – Wasserfreunde**				
Megasternum obscurum				Wiese
***Lathridiidae* – Moderkäfer**				
Aridius bifasciatus	Gestreifer Schimmelkäfer		+	Wiese
Cortinicara gibbosa				Wiese, *Picea abies* (Zweig)
***Melyridae* – Wollhaarkäfer**				
Axinotarsus pulicarius	Kleiner Warzenkäfer			Wiese
Malachius bipustulatus	Zweifleckiger Zipfelkäfer	+		*Alopecurus pratensis* (Blüte), *Anthriscus sylvestris* (Blüte), *Crataegus* spec. (Blüte), *Cynosurus cristatus* (Blüte), *Taraxacum* spec. (Blüte)
***Mordellidae* – Stachelkäfer**				
Mordella holomelaena		+		*Anthriscus sylvestris* (Blüte)
Variimorda villosa		+		*Daucus carota* (Blüte), *Heracleum sphondylium* (Blüte)
***Mycetophagidae* – Baumschwammkäfer**				
Berginus tamarisci	Tamarisken-Mycelkäfer	+	+	*Picea abies* (Zweige), *Urtica dioica* (Blatt)
***Nitidulidae* – Glanzkäfer**				
Brassicogethes aeneus	Rapsglanzkäfer	+		*Pyrus communis* (Blüte)
Carpophilus hemipterus	Backobstkäfer		+	an faulen Äpfeln am Boden
Cychramus luteus	Brauner Glanzkäfer	+		*Picea abies* (Zweig)
Epuraea aestiva	Flacher Glanzkäfer	+		*Pyrus communis* (Blüte)
Epuraea ocularis			+	an faulen Äpfeln am Boden
Meligethes flavimanus		+		*Anthriscus sylvestris* (Blüte)
***Oedemeridae* – Scheinbockkäfer**				
Oedemera lurida	Grünlicher Scheinbockkäfer	+		*Anthriscus sylvestris* (Blüte), *Convolvulus arvensis* (Blüte), *Daucus carota* (Blüte), *Ranunculus acris* (Blüte), *Rosa multiflora* (Blüte), *Rubus* spec. (Blüte)
Oedemera nobilis	Grüner Scheinbockkäfer	+		*Alopecurus pratensis* (Blüte), *Anthriscus sylvestris* (Blüte), *Hypericum dubium* (Blüte), *Rosa canina* (Blüte)
***Ptilidae* – Zwergkäfer**				
Acrotrichis fascicularis				*Urtica dioica* (Blatt)

lateinischer Name	deutscher Name	B	N	Fundort
***Scarabaeidae* – Blatthornkäfer**				
Cetonia aurata	Goldglänzender Rosenkäfer	+		*Cirsium arvense* (Blüte)
Melonontha melonontha	Feld-Maikäfer			*Crataegus* spec. (Blüte)
Oxythyrea funesta	Trauer-Rosenkäfer	+		*Cirsium arvense* (Blüte), *Heracleum sphondylium* (Blüte)
Phyllopertha horticola	Gartenlaubkäfer	+		*Rosa multiflora* (Blüte)
Serica brunnea	Rotbrauner Laubkäfer			Wiese (Totfund)
Trichius spec.	Pinselkäfer	+		*Anthriscus sylvestris* (Blüte), *Cirsium arvense* (Blüte), *Daucus carota* (Blüte), *Cirsium vulgare* (Blüte), *Heracleum sphondylium* (Blüte)
Valgus hemipterus	Stolperkäfer	+		*Anthriscus sylvestris* (Blüte), *Allium ursinum* (Blüte), *Armoracia rusticana* (Blüte), *Crataegus* spec. (Blüte), *Malus domestica* (Blüte), *Viburnum opulus* (Blüte)
***Scraptiidae* – Seidenkäfer**				
Anaspis frontalis	Rotstirniger Scheinstachelkäfer	+		*Viburnum opulus* (Blüte)
***Silphidae* – Aaskäfer**				
Silpha tristis	Aaskäfer			Wiese
***Staphylinidae* – Kurzflügler**				
Ocypus olens	Schwarzer Moderkäfer			Wiese
Quedius invreae				*Urtica dioica* (Blatt)
Stenus impressus				Wiese
Tachyporus obtusus	Stumpfer Schnellräuber			Wiese
***Tenebrionidae* – Dunkelkäfer**				
Diaperis boleti	Gelbbindiger Schwarzkäfer			in abgestorbenem Schwefelporling-Fruchtkörper am Boden
Lagria hirta	Gewöhnlicher Wollkäfer			Wiese

5.4.1.1.2 Fliegen (*Diptera*)

Aus der Ordnung der *Diptera* konnten 85 Arten mindestens bis zur Familie bestimmt werden, das sind etwa 21 % der Insektenarten. Oft handelt es sich um sehr kleine, flinke Arten, die schwieriger zu fangen sind als z. B. Käfer oder Hymenopteren. Anhand von Fotos sind sie in den meisten Fällen nicht sicher zu bestimmen. Daher ist davon auszugehen, dass zahlreiche vermutlich vorhandene Arten bisher nicht erfasst wurden und es sich bei den Dipteren auf der Obstwiese derzeit um die artenreichste Gruppe unter den tagaktiven Insekten handeln dürfte.

Für die Bestäubung von Pflanzen sind Schwebfliegen (*Syrphidae*, Abb. 31–35) von großer Bedeutung. Sie stellen mit 13 Arten auf der Obstwiese die artenreichste Familie dar. Die Hainschwebfliege (*Episyrphus balteatus*) und die Gewöhnliche Langbauchschwebfliege (*Sphaerophoria scripta*) wurden an der größten Zahl von Pflanzenarten beobachtet. Als zweitgrößte Gruppe sind die Fruchtfliegen (*Drosophilidae*) mit acht Arten zu nennen. Die Larven vieler Arten entwickeln sich in faulendem Obst und auch die adulten Tiere saugen oft an Obst, sodass die Arten typische Obstwiesenbewohner sind. Hierunter befinden sich auch die drei nachgewiesenen Neozoen unter den Dipteren, dabei die im Obstanbau gefürchtete

Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*, vgl. TOSS 2016). Tanzfliegen (*Empididae*) sind mit sieben Arten vertreten. Die Arten der Unterfamilie der *Empidinae* (z. B. Gattung *Empis*, Abb. 36) erbeuten kleinere Insekten, besuchen aber auch regelmäßig Blüten und saugen Nektar, sodass sie als Bestäuber in Frage kommen. Von den Grasfliegen (*Opomyzidae*), deren Larven in Gräsern minieren, konnten sechs Arten nachgewiesen werden.

Etwa 39 Dipteren-Arten kommen aufgrund der Regelmäßigkeit von Blütenbesuchen und ihrer bekannten Vorliebe für Nektar als Bestäuber in Frage, wie neben den dominierenden Schwebfliegen z. B. auch Arten der Blasenkopffliegen (*Conopidae*, Abb. 37), Schnaken (*Tipulidae*, Abb. 38), Goldfliegen (*Lucilia* spp., Abb. 39) und Raupenfliegen (*Tachinidae*, Abb. 40–42), auch wenn sie insgesamt für die Bestäubung für die Pflanzen sehr unterschiedliche Bedeutung haben dürften.

Abb. 31: Gewöhnliche Keilfleckschwebfliege (*Eristalis pertinax*, *Syrphidae*) bei der Nektarsuche auf Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) (27.07.2019, A. JAGEL).

Abb. 32: Späte Großstirnschwebfliege (*Scaeva pyrastri*, *Syrphidae*) bei der Nektarsuche auf Vielblütiger Rose (*Rosa multiflora*) (08.06.2019, A. JAGEL).

Abb. 33: Hornissen-Schwebfliege (*Volucella zonaria*, *Syrphidae*) bei der Nektarsuche auf Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) (26.07.2019, A. JAGEL).

Abb. 34: Gewöhnliche Keulenschwebfliege (*Syritta pipiens*, *Syrphidae*) bei der Nektarsuche auf Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobaea*) (07.07.2018, A. JAGEL).

Abb. 35: Gewöhnliche Langbauchschwebfliege (*Sphaerophoria scripta*, *Syrphidae*) bei der Nektarsuche auf Gewöhnlicher Kratzdistel (*Cirsium vulgare*) (15.07.2019, A. JAGEL).

Abb. 36: Tanzfliegen-Art (*Empis* spec., *Empididae*) bei der Nektarsuche auf Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*) (12.05.2018, A. JAGEL).

Abb. 37: Breitstirn-Blasenkopffliege (*Sicus ferrugineus*, *Conopidae*) bei der Nektarsuche auf Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobaea*) (18.06.2018, A. JAGEL).

Abb. 38: Gefleckte Wiesenschnake (*Nephrotoma appendiculata*, *Tipulidae*) bei der Nektarsuche auf Weißdorn (*Crataegus* spec.) (09.05.2019, A. JAGEL).
.

Abb. 39: Goldfliegen-Art (*Lucilia* spec., *Calliphoridae*) bei der Nektarsuche auf Weißdorn (*Crataegus* spec.) (01.05.2019, A. JAGEL).

Abb. 40: Raupenfliegen-Art (*Cylindromyia bicolor*, *Tachinidae*) bei der Nektarsuche auf Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) (27.07.2019, T. SCHMITT).

Abb. 41: Raupenfliegen-Art (*Phasia hemiptera*, *Tachinidae*) bei der Nektarsuche auf Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) (29.07.2019, A. JAGEL).

Abb. 42: Breitflügelige Raupenfliege (*Ectophasia crassipennis*, *Tachinidae*) bei der Nektarsuche auf Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) (26.07.2019, A. JAGEL).

Tab. 4: Liste der Zweiflügler (*Diptera*) auf der Obstwiese an der Schattbachstraße in Bochum. Legende: B = Bestäuber, N = Neozoon, [1] = Hierunter fallen alle Beobachtungen von *Lucilia*-Arten, die nicht bis zur Art bestimmt wurden.

lateinischer Name	**deutscher Name**	**B**	**N**	**Fundort**
***Anthomyidae* – Blumenfliege**				
Anthomyidae gen. spec.	Blumenfliegen-Art	+		*Heracleum sphondylium* (Blüte)
***Asilidae* – Raubfliegen**				
Dioctria cf. *rufipes*	Habichtsfliege			Wiese
Leptogaster cylindrica	Gewöhnliche Schlankfliege			Wiese
Asteiidae				
Asteia amoena				Wiese
***Bibionidae* – Haarmücken**				
Bibio johannis	Johannis-Haarmücke	+		*Malus domestica* (Blüte)
Bibio marci	Markusfliege, Märzfliege	+		*Crataegus* spec. (Blüte), *Malus domestica* (Blüte)
***Bombylidae* – Wollschweber**				
Bombylius major	Großer Wollschweber	+		*Cardamine pratensis* (Blüten), *Malus domestica* (Blüte), *Prunus avium* (Blüte), *Prunus domestica* (Blüte)
***Calliphoridae* – Schmeißfliegen**				
Calliphora spec.	Schmeißfliegen-Art	+		*Crataegus* spec. (Blatt)
Lucilia silvarum		+		*Anthriscus sylvestris* (Blüte)
Lucilia spec.[1]	Goldfliegen-Arten	+		*Anthriscus sylvestris* (Blüte), *Crataegus* spec. (Blüte), *Daucus carota* (Blüte), *Heracleum sphondylium* (Blüte), *Senecio jacobaea* (Blüte)
***Cecidomyiidae* – Gallmücken**				
Dasyneura aparines				*Galium aparine* (Gallen an Blättern)
Iteomyia capreae	Kleine Weidenknorpel-Gallmücke			Gallen an Blättern von *Salix caprea*
***Chloropidae* – Halmfliegen**				
Thaumatomyia notata	Gewöhnliche Rasenhalmfliege	+		Wiese

lateinischer Name	deutscher Name	B	N	Fundort
***Conopidae* – Blasenkopffliegen**				
Myopa testacea	Buckel-Blasenkopffliege	+		*Circium arvense* (Blüte), *Crataegus* spec. (Blüte)
Physocephala rufipes	Rotbeinige Stieldickkopffliege	+		*Senecio jacobaea* (Blüte)
Sicus ferrugineus	Breitstirn-Blasenkopffliege	+		*Cirsium arvense* (Blüte), *Senecio jacobaea* (Blüte)
***Dolichopodidae* – Langbeinfliegen**				
Dolichopus trivialis				Wiese
Sciapus platypterus				Wiese
***Drosophilidae* – Fruchtfliegen**				
Cacoxenus indagator				an Nisthilfe
Chymomyza amoena			+	an faulen Äpfeln
Drosophila immigrans			+	an faulen Äpfeln
Drosophila melanogaster	Schwarzbäuchige Fruchtfliege			an faulen Äpfeln
Drosophila simulans				an faulen Äpfeln
Drosophila subobscura				an faulen Äpfeln
Drosophila suzukii	Kirschessigfliege		+	an faulen Äpfeln
Scaptomyza pallida				Wiese
***Empididae* – Tanzfliegen**				
Empis ciliata	Schwarze Tanzfliege	+		*Malus domestica* (Blüte), Wiese
Empis livida	Helle Tanzfliege	+		Wiese
Empis tesselata	Gewürfelte Tanzfliege	+		*Malus domestica* (Blüte)
Empis spec. 1		+		*Cirsium* arvense (Blüte), *Senecio jacobaea* (Blüte)
Empis spec. 2		+		*Anthriscus sylvestris* (Blüte)
Empis spec. 3		+		*Crataegus* spec. (Blüte)
Rhamphomyia spec.		+		*Veronica chamaedrys* (Blüte)
***Heleomyzidae* – Scheufliegen**				
Suillia similis				Wiese
***Lonchopteridae* – Lanzenfliegen**				
Lonchoptera furcata				Wiese
Lonchoptera lutea				*Stachys sylvatica* (Blatt)
***Muscidae* – Echte Fliegen**				
Graphomya maculata	Gefleckte Hausfliege	+		Wiese
Phaonia subventa				Wiese
***Opomyzidae* – Grasfliegen**				
Geomyza combinata				Wiese
Geomyza hendeli				*Prunus domestica* (Blatt)
Geomyza tripunctata				Wiese
Opomyza florum				Wiese
Opomyza germinationis				Wiese
Opomyza petrei				Wiese
***Psilidae* – Nacktfliegen**				
Psilidae gen. spec.	Nacktfliegen-Art			*Malus* (Blatt)
***Rhagionidae* – Schnepfenfliegen**				
Chrysopilus aureus				Wiese
Rhagio tringarius	Goldgelbe Schnepfenfliege			*Quercus robur* (Blatt)

lateinischer Name	deutscher Name	B	N	Fundort
***Sarcophagidae* – Fleischfliegen**				
Discachaeta pumila				Wiese
Heteronychia vagans				Wiese
Sarcophaga variegata				Wiese
Thyrsocnema incisilobata				Wiese
***Scathophagidae* – Dungfliegen**				
Scathophaga stercoraria	Gelbe Dungfliege			Wiese
***Sciaridae* – Trauermücken**				
Sciaridae gen. spec.				*Anthriscus sylvestris* (Blüte)
***Sciomyzidae* – Hornfliegen**				
Limnia unguicornis				Wiese
***Sepsidae* – Schwingfliegen**				
Sepsis fulgens	Glänzende Schwingfliege			Wiese
Sepsidae gen. spec.				*Malus domestica* (Blatt)
***Stratiomyidae* – Waffenfliegen**				
Chloromyia formosa	Goldgrüne Waffenfliege	+		*Rosa multiflora* (Blatt)
Chorisops tibialis		+		*Malus domestica* (Blatt)
Pachygaster atra		+		*Malus domestica* (Blatt)
***Syrphidae* – Schwebfliegen**				
Episyrphus balteatus	Hain-Schwebfliege	+		*Cirsium vulgare* (Blüte), *Daucus carota* (Blüte), *Galium aparine* (Blüte), *Hypericum dubium* (Blüte), *Rosa multiflora* (Blüte), *Taraxacum* spec.(Blüte)
Eristalis pertinax	Gewöhnliche Keilfleckschwebfliege	+		*Heracleum sphondylium* (Blüte)
Eristalis tenax	Mistbiene	+		*Prunus domestica* (Blüte), *Senecio jacobaea* (Blüten)
Eristalis spec.		+		*Crataegus* spec. (Blüte)
Helophilus pendulus	Gew. Sumpf-Schwebfliege	+		*Allium ursinum* (Blüte), an Vogeltränke
Myathropa florea	Totenkopf-Schwebfliege	+		*Daucus carota* (Blüte), *Heracleum sphondylium* (Blüte)
Paragus haemorrhous		+		*Circaea lutetiana* (Blüte)
Scaeva pyrastri	Späte Großstirnschwebfliege	+		*Rosa multiflora* (Blüte)
Sphaerophoria scripta	Gewöhnliche Langbauch-Schwebfliege	+		*Cirsium arvense* (Blüte), *Cirsium vulgare* (Blüten), *Daucus carota* (Blüte), *Hypericum dubium* (Blüte), *Senecio jacobaea* (Blüte)
Syritta pipiens	Gewöhnliche Keulen-Schwebfliege	+		*Cirsium arvense* (Blüte), *Senecio jacobaea* (Blüte)
Syrphus ribesii	Große Schwebfliege	+		*Sambucus nigra* (Blüte), *Senecio jacobaea* (Blüte)
Volucella bombylans	Hummel-Waldschwebfliege	+		*Rosa canina* (Blüte)
Volucella zonaria	Hornissen-Schwebfliege	+		*Cirsium arvense* (Blüte), *Heracleum sphondylium* (Blüte)
***Tabanidae* – Bremsen**				
Haematopota pluvialis	Regenbremse			saugend an Erstautor
***Tachinidae* – Raupenfliegen**				
Cylindromyia bicolor		+		*Heracleum sphondylium* (Blüte)

lateinischer Name	deutscher Name	B	N	Fundort
Ectophasia crassipennis	Breitflügelige Raupenfliege	+		*Heracleum sphondylium* (Blüte)
Periscepsia spathulata		+		Wiese
Phasia hemiptera	Wanzenfliege	+		*Heracleum sphondylium* (Blüte)
***Tephritidae* – Bohrfliegen**				
Rhagoletis cerasi	Kirschfruchtfliege			in Kirsche (Larve)
Xyphosia miliaria	Distel-Bohrfliege	+		*Cirsium arvense* (Blüten, Knospe)
***Tipulidae* – Schnaken**				
Nephrotoma appendiculata	Gefleckte Wiesenschnake	+		*Crataegus* (Blüte)
Nephrotoma cornicina				Wiese
Tipula cf. *paludosa*	Wiesenschnake			Wiese
***Trichoceridae* – Wintermücken**				
Trichocera saltator				Wiese
***Ulidiidae* – Schmuckfliegen**				
Seioptera vibrans	Rotstirnige Schmuckfliege			*Quercus robur* (Blätter)

5.4.1.1.3 Hautflügler (*Hymenoptera*)

Die Hautflügler bilden mit 81 Arten die drittgrößte Insektenordnung auf der Obstwiese (20 % der Insektenarten). 60 Arten können zu den Bestäubern gerechnet werden, darunter dominieren mit 29 Arten die Bienen (*Apidae*). Von ihnen ist der weitaus größte Teil polylektisch. Oligolektisch sind lediglich die Zweihöckerige Mauerbiene (O*smia leaiana*, Abb. 43) und die Gewöhnliche Löcherbiene (*O. truncorum*, Abb. 44), die auf Korbblütler (*Asteraceae*) beschränkt sind, sowie die Hahnenfuß-Scherenbiene (*Osmia florisomnis*, Abb. 45), die auf Hahnenfuß-Blüten spezialisiert ist. Bei ihr handelt es sich um ein Beispiel eines typischen Obstwiesenbewohners. Die Art nistet zwar im Untersuchungsgebiet wie auch sonst gerne in Insektennisthilfen, nutzt aber natürlicherweise z. B. Totholzstrukturen, die auf gut entwickelten Obstwiesen regelmäßig vorhanden sind (WESTRICH 2018).

Insgesamt wurden neun *Andrena*-Arten gefunden (z. B. Abb. 46–47), überwiegend als Bestäuber von Obstbäumen und Weißdorn. Von kleinen Wildbienenarten, z. B. aus der Gattung *Lasioglossum*, konnten bisher noch nicht alle Arten bestimmt werden. Die größte Anzahl von Pflanzenarten wurde von Honigbienen aufgesucht. Sie ist augenscheinlich auch die individuenreichste Art unter den Hymenopteren der Wiese, auch noch, nachdem Ende 2018 die Bienenstöcke entfernt worden waren. Besonders an den Nisthilfen trifft man gelegentlich Goldwespen-Arten an (*Chrysididae*, Abb. 49 & 50).

Abb. 43: Zweihöckerige Mauerbiene (*Osmia leaiana*, *Apidae*) auf Gewöhnlicher Kratzdistel (*Cirsium vulgare*) (01.07.2019, A. JAGEL).

Abb. 44: Gewöhnliche Löcherbiene (*Osmia truncorum*, *Apidae*) an einer Nisthilfe (30.07.2018, A. JAGEL).

Abb. 45: Hahnenfuß-Scherenbiene (*Osmia florisomnis*, *Apidae*) an einer Nisthilfe (06.06.2019, D. MÄHRMANN).

Abb. 46: Glänzende Düster-Sandbiene (*Andrena nitida*, *Apidae*), Weibchen auf Pflaumenblüten (10.04.2019, A. JAGEL).

Abb. 47: Weiße Binden-Sandbiene (*Andrena gravida*, *Apidae*), Männchen auf einem Apfelbaum (*Malus domestica*) (21.04.2019, A. JAGEL).

Abb. 48: Gelbbindige Furchenbiene (*Halictus scabiosae*, *Apidae*) auf Gewöhnlicher Kratzdistel (*Cirsium vulgare*) (01.08.2019, A. JAGEL).

Abb. 49: Artengruppe Gewöhnliche Goldwespe (*Chrysis ignita* agg., *Chrysididae*) auf Wilder Möhre (*Daucus carota*) (12.07.2018, A. JAGEL).

Abb. 50: Blaugrünrote Goldwespe (*Chrysis fulgida*, *Chrysididae*) an einer Nisthilfe (10.06.2019, A. JAGEL).

Zu den besonders bestimmungskritischen Hautflüglern gehören die artenreichen Gruppen der Schlupfwespen (*Ichneumonidae*, Abb. 51 & 52) und Brackwespen (*Braconidae*, Abb. 53 & 54). Auch die Gichtwespen (*Gasteruptiidae*, Abb. 55 & 56) sind in der Regel nicht anhand von Fotos sicher bestimmbar.

Abb. 51: Schlupfwespen-Art (*Ichneumonidae*) auf Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*) (13.05.2018, A. JAGEL).

Abb. 52: Flicken-Schlupfwespe (*Ichneumon sarcitorius*, *Ichneumonidae*) auf Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) (29.07.2019, A. JAGEL).

Abb. 53: Brackwespen-Art (*Braconidae*) auf Wilder Möhre (*Daucus carota*) (26.07.2018, D. MÄHRMANN).

Abb. 54: Brackwespen-Art (*Cremnops desertor*, *Braconidae*) auf Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) (22.07.2019, A. JAGEL).

Abb. 55: Schwarzfüßige Gichtwespe (*Gasteruption jaculator*, *Gasteruptiidae*) an einer Nisthilfe (19.07.2018, C. BUCH).

Abb. 56: Gichtwespen-Art (*Gasteruption* spec., *Gasteruptiidae*) auf Wilder Möhre (*Daucus carota*) (27.07.2018, A. JAGEL).

Aus der Gruppe der Pflanzenwespen (*Symphyta*) wurden bisher 16 Arten nachgewiesen. Sie sind den Familien Bürstenhornblattwespen (*Argidae*, Abb. 57), Halmwespen (*Cephidae*, Abb. 58), Gespinstblattwespen (*Pamphiliidae*, Abb. 59) und Echte Blattwespen (*Tenthredinidae*, Abb. 60–62) zuzuordnen.

Abb. 57: Bürstenhornblattwespen-Art (*Arge cyanocrocea*, *Argidae*), Pflanzenwespe auf Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*) (22.05.2019, A. JAGEL).

Abb. 58: Halmwespen-Art (*Cephus spinipes*, *Cephidae*), Pflanzenwespe auf Scharfem Hahnenfuß (*Ranunculus acris*) zusammen mit Grünlichem Scheinbockkäfer (*Oedemera lurida*, *Oedemeridae*) (04.06.2019, A. JAGEL).

Abb. 59: Birnen-Gespinstblattwespe (*Neurotoma saltuum*, *Pamphiliidae*), Larven auf Birnbaum (*Pyrus communis*) (23.05.2019, A. JAGEL).

Abb. 60: Apfelsägewespe (*Hoplocampa testudinae*, *Tenthredinidae*), Pflanzenwespe in einem Glasröhrchen (23.04.2019, A. JAGEL).

Abb. 61: Blattwespen-Art (*Tenthredo zonula*, *Tenthredinidae*), Pflanzenwespe auf Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*) (19.05.2018, A. JAGEL).

Abb. 62: Rübsen-Blattwespe (*Athalia rosae*, *Tenthredinidae*), Pflanzenwespe auf Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) (04.08.2019, C. BUCH).

Bei den Hymenopteren existieren in NRW nur für einen Teil der Familien Rote Listen. Für die auf der Obstwiese gefundenen Arten betrifft dies die *Apidae*, *Chrysididae*, *Crabronidae*, *Formicidae* und *Vespidae* (ESSER & al. 2011, SONNENBURG & SONNENBURG 2011). *Osmia leaiana* wird landesweit als gefährdet angesehen (RL 3, Abb. 43), im Süderbergland als stark gefährdet (RL 2). Die Goldwespe *Chrysis fulgida* (Abb. 50) ist in NRW gefährdet (RL 3), im Süderbergland sogar vom Aussterben bedroht (RL 1). *Andrena labiata* und *Astata boops* (Abb. 63) sind im Süderbergland gefährdet (RL 3), *Andrena gravida* (Abb. 47), *A. helvola* und *Bombus lapidarius* stehen für diese Großlandschaft auf der Vorwarnliste. Landesweit auf der Vorwarnliste steht die Säbeldornige Knotenameise (*Myrmica sabuleti*). *Halictus scabiosae* (Abb. 48) und *Osmia cornuta* werden für das Süderbergland mit R (von Natur aus selten) geführt.

Abb. 63: Wanzen-Grabwespe (*Astata boops*, *Crabronidae*) auf Wilder Möhre (*Daucus carota*) (24.07.2018, A. JAGEL).

Abb. 64: Zwei Hornissen-Arbeiterinnen (*Vespa crabro*, *Vespidae*) im Kampf am Boden (23.05.2018, A. JAGEL).

Gesetzlich geschützt (§) sind alle Bienen (*Apidae*) sowie bei den Faltenwespen (*Vespidae*) die Hornisse (*Vespa crabro*, Abb. 64), insgesamt sind dies auf der Obstwiese 31 Arten. Unter den bisher determinierten Hymenopteren befindet sich kein Neozoon.

Tab. 5: Liste der Hautflügler (*Hymenoptera*) auf der Obstwiese. Legende: B = Bestäuber, [1] = det. B. JACOBI, [2] = det. V. UNTERLADSTETTER, [3] = det. F. SONNENBURG, [4] = Hierunter fallen *B. lucorum*, *B. cryptarum*, *B. magnum* und *B. terrestris*, die man als Erdhummeln bezeichnet und die ohne Beleg nicht sicher bestimmbar sind (ESSER & al. 2011). Auf der Wiese belegt ist davon bisher *B. terrestris*. Da aber nicht ausgeschlossen werden kann, dass noch weitere Kleinarten vorkommen, wurde zur Erfassung der bestäubten Pflanzenarten das Aggregat aufgeführt.

lateinischer Name	**deutscher Name**	**B**	**Fundort**
***Apidae* – Bienen**			
Andrena cineraria[2]	Grauschwarze Düstersandbiene	+	*Crataegus* spec. (Blüte), *Malus domestica* (Blüte), am Boden suchend
Andrena fulva	Fuchsrote Lockensandbiene	+	*Prunus domestica* (Blüte)
Andrena gravida[1]	Weiße Binden-Sandbiene	+	*Malus domestica* (Blüte)
Andrena haemorrhoa	Rotschopfige Sandbiene	+	*Crataegus* spec. (Blüte), *Prunus avium* (Blüte), *Taraxacum* spec. (Blüte)
Andrena helvola	Schlehen-Locken-Sandbiene	+	*Prunus avium* (Blüte)
Andrena labiata[2]	Rote Ehrenpreis-Sandbiene	+	*Taraxacum* spec. (Blüte)
Andrena nitida[1]	Glänzende Düster-Sandbiene	+	*Prunus domestica* (Blüte)

lateinischer Name	deutscher Name	B	Fundort
Andrena scotica (= *A. carantonica*)[1]	Gesellige Sandbiene	+	*Crataegus* spec. (Blüte), *Picea abies* (auf Zweig ruhend), am Boden
Andrena spec.		+	*Taraxacum* spec. (Blüte)
Apis mellifera	Honigbiene	+	*Anthriscus sylvestris* (Blüte), *Cirsium arvense* (Blüte), *Cirsium vulgare* (Blüte), *Crataegus* spec. (Blüte), *Daucus carota* (Blüte), *Glechoma hederacea* (Blüte), *Heracleum sphondylium* (Blüte), *Hypericum dubium* (Blüte), *Ligustrum vulgare* (Blüte), *Malus domestica* (Blüte), *Prunus avium* (Blüte), *Prunus domestica* (Blüte), *Rosa canina* (Blüte), *Rosa multiflora* (Blüte), *Rubus* spec. (Blüte), *Salix caprea* (Blüte) *Senecio jacobaea* (Blüte), *Taraxacum* spec. (Blüte), *Viburnum opulus* (Blüte)
Bombus lapidarius	Stein-Hummel	+	*Hypericum dubium* (Blüte), *Lathyrus pratensis* (Blüte), *Lotus corniculatus* var. *sativus* (Blüte), *Senecio jacobaea* (Blüte)
Bombus lucorum agg.[4]	Artengruppe Erdhummel	+	*Ajuga reptans* (Blüte), *Cirsium arvense* (Blüte), *Heracleum sphondylium* (Blüte), *Hypericum dubium* (Blüte), *Ligustrum vulgare* (Blüte), *Lotus corniculatus* var. *sativus* (Blüte), *Malus domestica* (Blüte), *Prunus avium* (Blüte), *Rosa canina* (Blüte), *Rosa multiflora* (Blüte), *Trifolium pratense* s. l. (Blüte)
Bombus pascuorum	Acker-Hummel	+	*Ajuga reptans* (Blüte), *Cirsium arvense* (Blüte), *Cirsium vulgare* (Blüte), *Lathyrus pratensis* (Blüte), *Lotus corniculatus* var. *sativus* (Blüte), *Rosa multiflora* (Blüte), *Rubus* spec. (Blüte), *Senecio jacobaea* (Blüte), *Trifolium pratense* s. l. (Blüte), *Vicia sepium* (Blüte)
Bombus sylvestris	Wald-Kuckuckshummel	+	*Prunus avium* (Blüte)
Bombus terrestris	Dunkle Erdhummel	+	*Hypericum dubium* (Blüte), Totfund
Halictus scabiosae[1]	Gelbbindige Furchenbiene	+	*Cirsium vulgare* (Blüte)
Lasioglossum calceatum	Gewöhnliche Schmalbiene	+	*Heracleum sphondylium* (Blüte)
Lasioglossum spec.		+	*Malus domestica* (Blüte)
Nomada fabriciana	Rotschwarze Wespenbiene	+	*Taraxacum* spec. (Blüte)
Nomada flava[1]	Gelbe Wespenbiene	+	*Malus domestica* (Blatt)
Nomada fucata	Gewöhnliche Wespenbiene	+	*Senecio jacobaea* (Blüte)
Nomada goodeniana[1]	Feld-Wespenbiene	+	am Boden suchend
Nomada lathburiana	Rothaarige Wespenbiene	+	*Malus domestica* (Blüte), *Taraxacum* spec. (Blüte), am Boden suchend
Nomada panzeri	Panzers Wespenbiene	+	*Taraxacum* spec. (Blüte)
Nomada succinta[1]	Gegürtete Wespenbiene	+	*Malus domestica* (Blüte)
Osmia bicornis	Rote Mauerbiene	+	*Crataegus* spec. (Blüte), *Malus domestica* (Blüte), *Pyrus domestica* (Blüte), Nisthilfe
Osmia cornuta	Gehörnte Mauerbiene	+	*Prunus avium* (Blüte), *Prunus cerasifera* (Blüte), *Prunus domestica* (Blüte), Nisthilfe,
Osmia florisomnis	Hahnenfuß-Scherenbiene	+	*Ranunculus acris* (Blüte), Nisthilfe

lateinischer Name	deutscher Name	B	Fundort
Osmia leaiana	Zweihöckerige Mauerbiene	+	*Cirsium vulgare* (Blüte)
Osmia truncorum	Gewöhnliche Löcherbiene	+	*Senecio jacobaea* (Blüte), Nisthilfe
***Argidae* – Bürstenhornblattwespen**			
Arge cyanocrocea	Bürstenhornblattwespe	+	*Anthriscus sylvestris* (Blüte)
***Braconidae* – Brackwespen**			
Cheloninae gen. spec.		+	*Daucus carota* (Blüte)
Cremnops desertor		+	*Heracleum sphondylium* (Blüte)
Earinus elator			*Picea abies* (Zweig), *Ulmus minor* (Blatt)
***Cephidae* – Halmwespen**			
Cephus spinipes		+	*Geum urbanum* (Blüte), *Ranunculus acris* (Blüte)
Cephidae gen. spec.		+	Wiese
***Chrysididae* – Goldwespen**			
Chrysis fulgida[1]	Blaugrünrote Goldwespe	+	Nisthilfe
Chrysis ignita agg.	Artengruppe Gewöhnliche Goldwespe	+	*Daucus carota* (Blüte), Nisthilfe
Trichrysis cyanea	Blaue Goldwespe	+	Nisthilfe
***Crabronidae* – Grabwespen**			
Astata boops	Wanzen-Grabwespe	+	*Daucus carota* (Blüte)
Cerceris rybyensis	Bienenjagende Knotenwespe	+	*Cirsium arvense* (Blüte), *Daucus carota* (Blüte)
Trypoxylon figulus	Töpfergrabwespe	+	an Nisthilfe
Crabronidae gen. spec.		+	*Heracleum sphondylium* (Blüte)
***Cynipidae* – Gallwespen**			
Cynips longiventris	Gestreifte Eichengallwespe		Galle an Blatt von *Quercus robur*
Diplolepis eglanteriae			Galle an Blatt von *Rosa canina*
Diplolepis rosae	Schlafapfelgallwespe		Galle auf Sprossen von *Rosa canina*
Diplolepis rosarum			Galle an Blatt von *Rosa canina*
Liposthenes glechomae	Gundermanngallwespe		Galle an *Glechoma hederacea*
Diapriidae			
Diapriidae gen. spec.			*Salix caprea* (Blatt)
***Dryinidae* – Zikadenwespen**			
Lonchodryinus ruficornis			Wiese
***Formicidae* – Ameisen**			
Lasius brunneus	Braune Wegameise		auf *Cirsium vulgare* an Blattlaus
Lasius niger	Schwarze Wegameise		auf *Anthriscus sylvestris* an Blattlaus
Myrmica rubra	Rote Gartenameise		Wiese
Myrmica sabuleti	Säbeldornige Knotenameise		Wiese
Myrmica scabrinodes	Trockenrasen-Knotenameise		Wiese
***Gasteruptiidae* – Gichtwespen**			
Gasteruption jaculator	Schwarzfüßige Gichtwespe	+	*Heracleum sphondylium* (Blüte), Nisthilfe
Gasteruption spec. 1		+	*Daucus carota* (Blüte)
Gasteruption spec. 2		+	*Heracleum sphondylium* (Blüte)
***Ichneumonidae* – Schlupfwespen**			
Ichneumon sarcitorius	Flicken-Schlupfwespe	+	*Heracleum sphondylium* (Blüte)
Ichneumonidae gen. spec. 1		+	*Anthriscus sylvestris* (Blüte), *Galium aparine* (Blüte)

lateinischer Name	deutscher Name	B	Fundort
Ichneumonidae gen. spec. 2		+	*Anthriscus sylvestris* (Blüte)
Ichneumonidae gen. spec. 3			*Malus domestica* (Blatt)
***Pamphiliidae* – Gespinstblattwespen**			
Neurotoma saltuum	Birnen-Gespinstblattwespe		*Pyrus communis* (Larven im Gespinst)
***Tenthredinidae* – Echte Blattwespen**			
Athalia rosae	Rübsen-Blattwespe	+	*Heracleum sphondylium* (Blüte)
Dolerus niger	Schwarze Getreideblattwespe	+	Wiese
Eutomostethus ephippium	Sattel-Blattwespe		*Salix caprea* (Blätter)
Hoplocampa testudinea	Apfelsägewespe	+	*Malus domestica* (Blüte)
Macrophya annulata	Geringelte Blattwespe		*Rosa multiflora* (Blatt)
Tenthredo brevicornis		+	*Anthriscus sylvestris* (Blüte)
Tenthredo campestris	Feld-Blattwespe	+	*Corylus avellana* (Blatt), *Rosa multiflora* (Blatt)
Tenthredo zonula		+	*Anthriscus sylvestris* (Blüte)
Tenthredopsis sordida		+	*Malus domestica* (Blatt)
Tenthredinidae gen. spec. 1		+	*Crataegus* spec. (Blüte)
Tenthredinidae gen. spec. 2		+	Wiese
Tenthredinidae gen. spec. 3		+	Wiese
***Vespidae* – Faltenwespen**			
Ancistrocerus nigricornis[1]	Mauer-Lehmwespe		Nisthilfe
Dolichovespula saxonica	Sächsische Wespe	+	*Daucus carota* (Blüte), *Heracleum sphondylium* (Blüte)
Pollistes dominula	Gallische Feldwespe		an Pflaume
Symmorphus bifasciatus	Zweistreifige Lehmwespe	+	*Heracleum sphondylium* (Blüte)
Vespa crabro	Hornisse		kämpfend im Gras, Überflug, Fallobst
Vespula germanica	Deutsche Wespe		schabend am Holzpfosten
Vespula vulgaris	Gewöhnliche Wespe		Nest im Boden, Fallobst

5.4.1.1.4 Schmetterlinge (*Lepidoptera*)

Insgesamt wurden 41 Schmetterlingsarten nachgewiesen (10 % der Insektenarten), unter ihnen ein Neozoon, der Buchsbaumzünsler (*Cydalima perspectalis*). Er vermehrt sich wahrscheinlich auf dem benachbarten Friedhof, wo die Raupenfutterpflanze Buchsbaum (*Buxus sempervirens*) reichlich vorhanden ist. Für die Schmetterlinge gilt in besonderem Maße, dass die Anzahl der nachtaktiven Arten größer ist als die der tagaktiven, sodass davon auszugehen ist, dass aufgrund fehlender Nachtfänge bisher nicht einmal die Hälfte der Arten erfasst wurde. Mindestens 28 der gefundenen Schmetterlingsarten dürften zu den Bestäubern gehören.

Die Magerrasen-Bodeneule (*Agrotis clavis*, Abb. 65) und der Jakobskrautbär (*Tyria jacobaeae*, Abb. 66) stehen in Nordrhein-Westfalen landesweit auf der Vorwarnliste, erstere auch im Bergischen Land (SCHUMACHER 2011). Gesetzlich geschützt (§) ist der Hauhechelbläuling (*Polyommatus icarus*, Abb. 67–68).

Abb. 65: Magerrasen-Bodeneule (*Agrotis clavis*, *Noctuidae*) im Gras (11.06.2018, A. HÖGGEMEIER).

Abb. 66: Jakobskrautbär (*Tyria jacobaeae*, *Erebidae*) ruht an Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) (11.06.2019, C. BUCH).

Abb. 67: Hauhechelbläuling (*Polyommatus icarus*, *Lycaenidae*) an Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis*) (29.07.2019, A. JAGEL).

Abb. 68: Hauhechelbläuling (*Polyommatus icarus*, *Lycaenidae*) an Saat-Hornklee (*Lotus corniculatus* var. *sativus*) (08.06.2019, A. JAGEL).

Tab. 6: Liste der Schmetterlinge (*Lepidoptera*) auf der Obstwiese. Legende: B = Bestäuber, N = Neozoon, [1] = det. TOBIAS RAUTENBERG, [2] = det. FRANCESCA VEGLIANTE.

lateinischer Name	**deutscher Name**	**B**	**N**	**Fundort**
***Adelidae* – Langhornmotten**				
Cauchas rufimitrella[1]	Rotsilberne Langhornmotte	+		*Cardamine pratensis* (Blüte)
Cauchas spec.		+		*Armoracia rusticana* (Blüte)
Nematopogon spec.		+		*Viburnum opulus* (Blatt)
Nemophora spec.		+		*Urtica dioica* (Blatt)
***Choreutidae* – Spreizflügelfalter**				
Anthophila fabriciana	Spreizflügelfalter	+		*Anthriscus sylvestris* (Blüte)
***Crambidae* – Rüsselzünsler**				
Chrysoteuchia culmella	Rispengraszünsler			Wiese
Crambus pascuellus				Wiese
Crambus perlella[1]				Wiese
Cydalima perspectalis	Buchsbaumzünsler		+	*Viburnum opulus* (Blatt)
Pyrausta despicata[2]	Olivbrauner Zünsler	+		*Senecio jacobaea* (Blüte)
***Depressariidae* – Flachleibmotten**				
Depressaria radiella	Flachleibmotte	+		*Heracleum sphondylium* (Raupe)

lateinischer Name	deutscher Name	B	N	Fundort
Erebidae				
Euclidia glyphica	Braune Tageule	+		*Ajuga reptans* (Blüte), *Malus domestica* (Blatt)
Tyria jacobaea	Jakobskrautbär	+		*Senecio jacobaea* (Raupe), im Flug
***Geometridae* – Spanner**				
Chiasmia clathrata	Gitterspanner	+		*Anthriscus sylvestris* (Blüte), *Ranunculus acris* (Blüte)
***Glyphipterigidae* – Rundstirnmotten**				
Glyphipterix simpliciella	Rundstirnmotten-Art	+		*Anthriscus sylvestris* (Blüte), *Armoracia rusticana* (Blüte), *Bellis perennis* (Blüte), *Veronica chamaedrys* (Blüte)
***Hesperiidae* – Dickkopffalter**				
Ochlodes sylvanus	Rostfarbiger Dickkopffalter	+		*Lathyrus pratensis* (Blüte), *Vicia sepium* (Blüte)
Thymelicus lineola[1]	Schwarzkolbiger Braundickkopffalter	+		*Senecio jacobaea* (Blüte)
***Lycaenidae* – Bläulinge**				
Polyommatus icarus	Hauhechelbläuling	+		*Cirsium arvense* (Blüte), *Lathyrus pratensis* (Blüte), *Lotus corniculatus* var. *sativus* (Blüte), *Senecio jacobaea* (Blüte), *Trifolium dubium* (Blüte)
***Lymantriidae* – Trägspinner**				
Calliteara pudibunda	Buchenstreckfuß			*Malus domestica* (Raupe)
Nepticulidae				
Stigmella centifoliella				Mine in Blatt von *Rosa canina*
***Noctuidae* – Eulenfalter**				
Acronictinae				sitzend auf *Laetiporus sulphureus*
Agrotis clavis[1]	Magerrasen-Bodeneule	+		Wiese
Autographa gamma	Gammaeule	+		Wiese
***Nymphalidae* – Edelfalter**				
Aglais io	Tagpfauenauge	+		*Cirsium vulgare* (Blüte), *Crataegus* spec. (Blüte), *Prunus avium* (Blüte), *Senecio jacobaea* (Blüte)
Aphantopus hyperantus	Brauner Waldvogel	+		*Cirsium arvense* (Blüte), *Daucus carota* (Blüte), *Heracleum sphondylium* (Blüte), *Rubus* spec. (Blüte), *Senecio jacobaea* (Blüte)
Araschnia levana	Landkärtchen	+		*Daucus carota* (Blüte), *Heracleum sphondylium* (Blüte), Wiese
Maniola jurtina	Großes Ochsensauge	+		*Cirsium arvense* (Blüte), *Rubus* spec. (Blüte), *Senecio jacobaea* (Blüte), *Trifolium pratense* (Blüte)
Pararge aegeria	Waldbrettspiel	+		*Crataegus* spec. (Blüte), *Malus domestica* (Blatt)
Polygonia c-album	C-Falter	+		*Senecio jacobaea* (Blüte)
Vanessa atalanta	Admiral	+		an Pflaume am Boden
Vanessa cardui	Distelfalter	+		*Cirsium arvense* (Blüte)
***Pieridae* – Weißlinge**				
Anthocharis cardamines	Aurorafalter	+		*Cardamine pratensis* (Blüte)

lateinischer Name	deutscher Name	B	N	Fundort
Gonepterix rhamni	Zitronenfalter	+		Überflug
Pieris napi	Rapsweißling	+		*Hypericum dubium* (Blüte), *Senecio jacobaea* (Blüte)
Pieris rapae	Kleiner Kohlweißling	+		*Cirsium arvense* (Blüte), *Prunella vulgaris* (Blüte), *Senecio jacobaea* (Blüte), *Taraxacum* spec. (Blüte)
***Pterophoridae* – Federmotten**				
Pterophorus pentadactyla	Schlehen-Federgeistchen			Wiese
***Tortricidae* – Wickler**				
Cydia funebrana	Pflaumenwickler			*Prunus domestica* (Larve in Pflaume)
Cydia pomonella	Apfelwickler			*Malus domestica* (Larve in Apfel)
Lathronympha strigana				*Hypericum dubium* (Blatt)
***Yponomeutidae* – Gespinstmotten**				
Yponomeuta cagnagelia	Pfaffenhütchen-Gespinstmotte			*Euonymus europaea* (Raupe)
Yponomeuta padella	Pflaumen-Gespinstmotte			*Crataegus* spec. (Raupe)

5.4.1.1.5 Wanzen (*Heteroptera*)

39 Wanzen-Arten wurden nachgewiesen, von denen 14 (überwiegend) räuberisch sind und 28 sich (fast) ausschließlich von Pflanzensäften ernähren. Mit 16 Arten (41 %) überwiegen die Weichwanzen (*Miridae*). Die meisten Arten sind polyphag, einige Arten sind aber auf bestimmte Pflanzengruppen beschränkt oder zeigen deutliche Vorlieben für sie, z. B. die Zimtwanze (*Corizus hyoscyami*, Abb. 69) für Korbblütler (*Asteraceae*), die Streifenwanze (*Graphosoma lineatum*) für Doldenblütler (*Apiaceae*) und die Kohlwanze (*Eurydema oleraceum*, Abb. 70) für Kreuzblütler (*Brassicaceae*, wurde auf der Obstwiese aber auch auf Wiesen-Bärenklau, *Apiaceae*, beobachtet). Thomsons Bodenwanze (*Scolopostethus thomsoni*) ist zwar polyphag, jedoch bei der Entwicklung der Nymphen auf das Vorhandensein von Brennnesseln (hier *Urtica dioica*) angewiesen. Sechs Arten saugen ausschließlich an Süßgräsern (*Poaceae*): *Amblytylus nasutus*, *Megaloceroea recticornis*, *Aelia acuminata*, *Notostira elongata*, *Pachytomella parallela* und *Stenodema laevigata* (Angaben nach WACHMANN & al. 2004, 2007, 2008)

Abb. 69: Zimtwanze (*Corizus hyoscyami*, *Rhopalidae*) am Fruchtköpfchen des Löwenzahns (*Taraxacum* spec.), saugt schwerpunktmäßig an Korbblütlern (25.05.2019, A. JAGEL).

Abb. 70: Kohlwanze (*Eurydema oleraceum*, *Pentatomidae*) an Meerrettich (*Armoracia rusticana*), saugt schwerpunktmäßig an Kreuzblütlern (23.05.2019, A. JAGEL).

Abb. 71: Gepunktete Nesselwanze (*Liocoris tripustulatus*) an Großer Brennnessel (*Urtica dioica*), saugt ausschließlich an Brennnesseln (24.04.2019, A. JAGEL).

Abb. 72: Hexenkraut-Stelzenwanze (*Metatropis rufescens*) auf Großem Hexenkraut (*Circaea lutetiana*), saugt ausschließlich an Hexenkraut (03.07.2019, A. JAGEL).

Zwei Arten sind monophag und somit (zumindest im Gebiet) auf das Vorhandensein einer einzigen Pflanzenart angewiesen. Hierbei handelt sich um die Gepunktete Nesselwanze (*Liocoris tripustulatus*, Abb. 71), die wahrscheinlich rein phytophag auf Brennnesseln lebt, zum anderen um die Hexenkraut-Stelzenwanze (*Metatropis rufescens*, Abb. 72), die an das Vorhandensein des Großen Hexenkrauts (*Circaea lutetiana*) gebunden ist.

Eine Rote Liste der Wanzen gibt es für NRW bisher nicht, aber im Artenverzeichnis werden Gefährdungsstufen für die Novellierung der Deutschen Roten Liste angegeben. Hier wird *Pachytomella parallela* auf die Vorwarnliste gesetzt (HOFFMANN & al. 2011). Bei zwei Wanzen-Arten, der Platanenwanze (*Arocatus longiceps*, Abb. 73) und der Kiefernwanze (*Leptoglossus occidentalis*, Abb. 74), handelt es sich um Neozoen (HOFFMANN & al. 2011). Letztere stammt aus dem Westen Nordamerikas und ist erst seit 1999 in Europa (Nord-Italien, TAYLOR & al. 2001) und seit 2006 in Deutschland nachgewiesen (WERNER 2006).

Abb. 73: Platanenwanze (*Arocatus longiceps*) auf der Hand, Neozoon aus Süd-Europa und Kleinasien (04.08.2018, A. JAGEL).

Abb. 74: Kiefernwanze (*Leptoglossus occidentalis*) auf Birnenblüten (*Pyus communis*), Neozoon aus dem Westen Nord-Amerikas (15.04.2019, A. JAGEL).

Tab. 7: Liste der Wanzen (*Heteroptera*) auf der Obstwiese. Legende: R = räuberisch lebend, P = sich von Pflanzensäften ernährend.

lateinischer Name	**deutscher Name**	**Fundort**	**R**	**P**
***Anthocoridae* – Blumenwanzen**				
Anthocoris nemorum	Wald-Blumenwanze	*Salix caprea* (Blatt)	+	(+)
Cardiastethus fasciiventris		*Picea* (Zweig)	+	(+)
Orius minutus	Winzige Blumenwanze	*Prunus cerasifera* (Zweig)	+	
Orius vicinus		*Picea abies* (Zweig)	+	+
***Berytidae* – Stelzenwanzen**				
Metatropis rufescens	Hexenkrautwanze	*Circaea lutetiana* (Blatt)		+
***Coreidae* – Randwanzen**				
Ceraleptus lividus		*Anthriscus sylvestris* (Stängel)		+
Leptoglossus occidentalis	Amerikanische Kiefernwanze	*Crataegus* spec. (Blüte), *Pyrus communis* (Blüte)		+
***Lygaeidae* – Bodenwanzen**				
Arocatus longiceps	Platanenwanze	Handrücken		+
***Miridae* – Weichwanzen**				
Adelphocoris seticornis	Gelbsaum-Zierwanze	*Senecio jacobaea* (Blatt)		+
Amblytylus nasutus		Wiese		+
Campyloneura virgula		Wiese	+	
Deraeocoris lutescens	Glänzende Weichwanze	*Malus domestica* (Zweig), *Picea abies* (Zweig)	+	
Deraeocoris ruber	Rote Weichwanze	*Rosa canina* (Blatt), Wiese	+	
Dicyphus pallidus		*Stachys sylvatica*	+	+
Heterotoma planicornis	Dickfühlerweichwanze	Wiese	+	(+)
Liocoris tripustulatus	Gepunktete Nesselwanze	*Urtica dioica* (Blatt)		+
Lygus pratensis	Gewöhnliche Wiesenwanze	*Rosa canina* (Blatt)		+
Malacocoris chlorizans	Grüne Zärte	*Malus domestica* (Blatt)	+	
Megaloceroea recticornis		Wiese		+
Notostira elongata	Gras-Weichwanze	Wiese		+
Pachytomella parallela		Wiese		+
Polymerus holosericeus	Glänzender Schwalm	Wiese		+
Stenodema laevigata	Graswanze	*Picea abies*, Wiese		+
Stenotus binotatus	Zweifleck-Weichwanze	*Holcus lanatus*		+
***Nabidae* – Sichelwanzen**				
Himacerus mirmicoides	Ameisen-Sichelwanze	*Daucus carota* (Blüte)	+	
Nabis ferus	Wilde Sichelwanze	Wiese	+	
Nabis rugosus	Rotbraune Sichelwanze	*Urtica dioica* (Blatt), Wiese	+	
***Pentatomidae* – Baumwanzen**				
Aelia acuminata	Getreidewanze	Wiese		+
Dolycoris baccarum	Beerenwanze	*Cirsium vulgare* (Blatt)	(+)	+
Eurydema oleracea	Kohlwanze	*Armoracia rusticana* (Blüte), *Heracleum sphondylium* (Blüte)		+
Graphosoma lineatum	Streifenwanze	*Daucus carota* (Frucht), *Heracleum sphondylium* (Frucht)		+
Palomena prasina	Grüne Stinkwanze	*Rosa multiflora* (Blatt), Zaunpfosten		+
Pentatoma rufipes	Rotbeinige Baumwanze	*Malus domestica* (Blatt), *Picea abies* (Zweig)	+	+
Podops inunctus	Amboss-Schildwanze	Wiese		+
***Pyrrhocoridae* – Feuerwanzen**				
Pyrrhocoris apterus	Gewöhnliche Feuerwanze	Wiese		+

lateinischer Name	deutscher Name	Fundort	R	P
***Rhopalidae* – Glasflügelwanzen**				
Corizus hyoscyami	Zimtwanze	*Allium ursinum* (Blüte), *Cirsium vulgare* (Frucht), *Taraxacum* spec. (Frucht)		+
Rhopalidae gen. spec.	Glasflügel-Wanzen-Art	Wiese		+
Rhyparochromidae				
Rhyparochromus vulgaris	Gewöhnliche Bodenwanze	*Picea abies* (Zweig)		+
Scolopostethus thomsoni	Thomsons Bodenwanze	*Urtica dioica* (Blatt)		+

5.4.1.1.6 Zikaden (*Auchenorrhyncha*)

Zikaden wurden überwiegend durch Netzfänge gesammelt. Dabei wurden 31 Arten festgestellt, davon 26 (84 %) Zwergzikaden (*Cicadellidae*). Neozoen wurden nicht nachgewiesen. 13 Arten (42 %) können als typisch für Wiesen (bzw. Grünland) betrachtet werden, wie z. B. die Wiesenschaumzikade (*Philaenus spumarius*, Abb. 75). Die übrigen Arten sind überwiegend an Gehölze gebunden (MÜHLETALER & al. 2019), wie z. B. die Leopardenblattzikade (*Typhlocyba quercus*, Abb. 76) und die Gewöhnliche Feuerzikade (*Zygina flammigera*, Abb. 77). Der Großteil der Arten ist polyphag, an monophagen Arten konnten die Wald-Nesselblattzikade (*Eupteryx urticae*, an *Urtica dioica*) und die Diademblattzikade (*Zyginella pulchra*, an *Acer*) gefunden werden sowie Knäuelblattzirpe (*Cicadula persimilis*) und Knäuelgrasspornzikade (*Stenocranus minutus*), die beide von Knäuelgras (*Dactylis*) leben.

Eine Rote Liste der Zikaden gibt es für Nordrhein-Westfalen bisher nicht. Nach MÜHLETHALER & al. (2019, soweit dort aufgeführt) ist keine der bisher gefundenen Arten in Deutschland selten, wobei es aber bei einigen Arten aufgrund zu intensiver Bewirtschaftung des Grünlandes und Melioration Rückgänge im Wirtschaftsgrünland zu verzeichnen gibt, wie z. B. bei der Blutzikade (*Cercopis vulnerata*, Abb. 78) und der Knäuelgraszirpe (*Cicadula persimilis*).

Abb. 75: Wiesen-Schaumzikade (*Philaenus spumarius*) an Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobaea*), typische Wiesenzikade (16.06.2018, A. HÖGGEMEIER).

Abb. 76: Leopardenblattzikade (*Typhlocyba quercus*) von Kirschpflaume (*Prunus cerasifera*) in der Fangschale, gehölzbewohnende Art, die auch auf Obstbäumen anzutreffen ist (03.07.2019, A. JAGEL).

Abb. 77: Gewöhnliche Feuerzikade (*Zygina flammigera*) von Kirschpflaume (*Prunus cerasifera*) in der Fangschale, häufig auf Laubgehölzen mit Schwerpunkt Rosengewächse (03.07.2019, A. JAGEL).

Abb. 78: Blutzikade (*Cercopis vulnerata*) an Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Art mit starker Abnahme im Wirtschaftsgrünland, meidet nach MÜHLETHALER & al. (2019) Mähwiesen (20.05.2019, A. JAGEL).

Tab. 8: Liste der Zikaden (*Auchenorrhyncha*) auf der Obstwiese. Legende: G = typische Grünlandart.

lateinischer Name	**deutscher Name**	**G**	**Fundort**
***Aphrophoridae* – Schaumzikaden**			
Aphrophora alni	Erlenschaumzikade	+	*Rosa canina* (Zweig), *Ulmus minor* (Blatt)
Philaenus spumarius	Wiesenschaumzikade	+	*Senecio jacobaea* (Stängel)
***Cercopidae* – Blutzikaden**			
Cercopis vulnerata	Gewöhnliche Blutzikade	+	*Armoracia rusticana* (Blatt), *Arrhenatherum elatius* (Blüte)
***Cicadellidae* – Zwergzikaden**			
Acericerus heydenii	Bergahornwinkerzikade		*Picea abies* (Zweig)
Allygus cf. *mixtus*	Gewöhnliche Baumzirpe		*Rosa canina* (Blatt)
Alnetoidia alneti	Erlenzwergzikade		*Malus domestica* (Blatt)
Anaceratagallia ribauti	Wiesendickkopfzikade	+	Wiese
Arthaldeus pascuellus	Hellebardenzirpe	+	Wiese
Balclutha punctata	Gewöhnliche Winterzirpe		*Picea abies* (Zweig), *Urtica dioica*, Wiese
Cicadella viridis	Binsenschmuckzikade	+	Wiese
Cicadula persimilis	Knäuelgraszirpe	+	Wiese
Cicadula quadrinotata	Gewöhnliche Seggenzirpe		Wiese
Deltocephalus pulicaris	Wiesenflohzirpe	+	Wiese
Edwardsiana rosae	Rosenlaubzikade		*Malus domestica* (Blatt)
Empoasca decipiens	Gemüse-Blattzikade		*Urtica dioica* (Blatt)
Empoasca vitis	Rebenblattzikade		*Malus domestica*, *Picea abies* (Zweig)
Eupteryx florida	Gartenblattzikade		*Stachys sylvatica* (Blatt)
Eupteryx urticae	Wald-Nesselblattzikade		*Urtica dioica*
Frutioidia bisignata	Weißdornblattzikade		*Malus domestica* (Blatt)
Macrosteles laevis	Ackerwanderzirpe	+	Wiese
Megophthalmus scanicus	Kappenzikade	+	*Prunus cerasifera* (Blatt)

lateinischer Name	deutscher Name	G	Fundort
Ribautiana debilis	Brombeerblattzikade		*Malus domestica* (Blatt)
Streptanus aemulans	Wiesengraszirpe	+	Wiese
Typhlocyba quercus	Leopardenblattzikade		*Prunus cerasifera* (Blatt)
Zygina angusta	Schlankfeuerzikade		*Malus domestica* (Blatt)
Zygina flammigera	Gewöhnliche Feuerzikade		*Malus domestica* (Blatt), *Prunus cerasifers* (Zweig)
Zygina tiliae	Erlenfeuerzikade		*Picea abies* (Zweig)
Zyginella pulchra	Diademblattzikade		*Acer pseudoplatanus* (Blatt)
Zyginidia scutellaris	Maisblattzikade	+	Wiese
***Delphacidae* – Spornzikaden**			
Delphacodes venosus	Plumpspornzikaden	+	Wiese
Stenocranus minutus	Knäuelgrasspornzikade	+	Wiese

5.4.1.1.7 Pflanzenläuse (*Stenorrhycha*)

Von den ausnahmslos pflanzensaugenden Arten konnten insgesamt 12 Arten unterschieden werden, sie wurden bisher aber nicht systematisch gesammelt. Zu dieser Gruppe gehören z. B. auch die oft anzutreffenden Blattläuse (*Aphididae*, Abb. 79), die direkt von den Wirtspflanzen gesammelt wurden. Nach HINTERMEIER & HINTERMEIER (2017) werden allein von ihnen 30 Arten als Wiesenbewohner angegeben. Unter den durch Netzfänge sicher bestimmten Arten befindet sich kein Neozoon.

Abb. 79: Blattläuse (*Aphididae*) mit Schmierlaus (cf. *Atrococcus* spec.), Brauner Wegameise (*Lasius brunneus*) und Siebenpunkt-Marienkäfer (*Coccinellia septempunctata*) am Stängel einer Gewöhnlichen Kratzdistel (*Cirsium vulgare*) (03.07.2019, A. JAGEL).

Tab. 9: Liste der Pflanzenläuse (*Stenorrhyncha*) auf der Obstwiese.

lateinischer Name	deutscher Name	Fundort
***Aphididae* – Blattläuse**		
Aphis brohmeri/fabae		*Anthriscus sylvestris* (Stängel)
Aphis fabae	Schwarze Bohnenlaus	*Euonymus europaea* (Stängel)
Atheroides serrulatus		Wiese
Eriosoma ulmi	Ulmenblattrolllaus	*Ulmus minor* (Blatt)
Aphidinae gen. spec.		*Acer pseudoplatanus*, *Euonymus europaea*, *Rosa multiflora*
***Pseudococcidae* – Schmierläuse**		
cf. *Atrococcus*		*Cirsium vulgare*

lateinischer Name	deutscher Name	Fundort
***Psyllidae* – Blattflöhe**		
Cacopsylla mali		*Prunus cerasifera* (Zweig)
Cacopsylla melanoneura		*Picea abies* (Zweig)
Cacopsyla peregrina		*Prunus cerasifera* (Zweig)
Cacopsylla picta		*Picea abies* (Zweig)
Cacopsyla pruni		*Prunus cerasifera* (Zweig)
Cacopsylla pyricola		Wiese

5.4.1.1.8 Staubläuse (*Psocodea*)

Staubläuse sind eine bei zoologischen Kartierungen oft vernachlässigte Gruppe, deren Verbreitung in Nordrhein-Westfalen bisher noch unzureichend bekannt ist. Sie fressen Flechten, Pilze und „Ablagerungen“ auf Blättern, Rinde oder auch Früchten wie z. B. Äpfel und Pflaumen. Im Darminhalt kann man Stücke von Pilzhyphen, Pilzsporen, Pollen und manchmal auch Reste von Insekten finden. Die zehn nachgewiesenen Arten wurden mittels Netzfängen gesammelt, bis auf *Stenopsocus stigmaticus*, der auf einem Arm zum Sitzen kam (Abb. 80). Alle nachgewiesenen Staublaus-Arten sind heimisch.

Abb. 80: *Stenopsocus stigmaticus*, Staublaus-Art auf einem Arm (06.10.2018, A. JAGEL).

Tab. 10: Liste der Staubläuse (*Psocodea*) auf der Obstwiese.

lateinischer Name	Fundort
Caecilius fuscopterus	*Picea abies* (Zweige)
Cerobasis guestfalica	*Picea abies* (Zweige)
Ectopsocus briggsi	*Malus domestica* (Blatt), *Picea abies* (Zweig)
Ectopsocus petersi	*Malus domestica (*Blatt), *Prunus avium* (Blatt)
Graphopsocus cruciatus	*Malus domestica* (Blatt)
Loensia variegata	*Malus domestica* (Zweig)
Stenopsocus stigmaticus	auf Arm
Trichopsocus dalii	*Picea abies* (Zweig)
Valenzuela burmeisteri	*Picea abies* (Zweig), Wiese
Valenzuela flavidus	*Salix caprea* (Zweig)

5.4.1.1.9 Heuschrecken (*Saltatoria*)

Drei der insgesamt fünf nachgewiesenen Heuschrecken-Arten sind typische Wiesenarten (*Chorthippus biguttulus*, *C. parallelus*, Abb. 81, und *Metrioptera roeselii*, Abb. 82). Die beiden letzteren können auch in überdüngten Fettwiesen noch vorkommen (BELLMANN 1993). Die Punktierte Zartschrecke (*Leptophyes punctatissima*, Abb. 83) hält sich eher in Gebüschen und an Waldrändern auf und ist auch in Parks und Gärten anzutreffen. Die Südliche Eichenschrecke (*Meconema meridionale*, Abb. 84) stammt aus dem Mittelmeergebiet und tritt erst seit jüngerer Zeit in Deutschland auf (HELVERSEN 1965). Sie lebt auf Gehölzen.

Abb. 81: Gewöhnlicher Grashüpfer (*Chorthippus parallelus*), verbreitete Art, die auch in überdüngten Wiesen noch leben kann (15.07.2018, A. HÖGGEMEIER).

Abb. 82: Rösels Beißschrecke (*Metrioptera roeselii*), verbreitete Art, die auch in überdüngten Wiesen noch leben kann (23.08.2018, A. JAGEL).

Abb. 83: Punktierte Zartschrecke (*Leptophyes punctatissima*) auf einem Blatt der Vielblütigen Rose (*Rosa multiflora*) (20.06.2018, A. JAGEL).

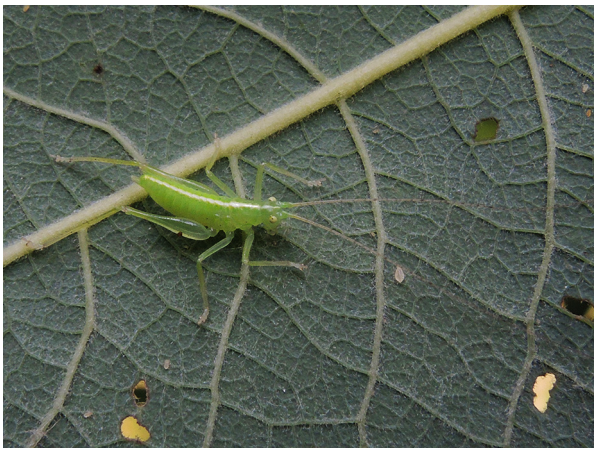


Abb. 84: Südliche Eichenschrecke (*Meconema meridionale*), Larve auf dem Blatt einer Sal-Weide (*Salix caprea*), Neozoon aus dem Mittelmeergebiet (27.06.2018, A. JAGEL).

Tab. 11: Liste der Heuschrecken (*Saltatoria*) auf der Obstwiese.

lateinischer Name	**deutscher Name**	**Fundort**
Chorthippus biguttulus	Nachtigall-Grashüpfer	Wiese
Chorthippus parallelus	Gewöhnlicher Grashüpfer	Wiese
Leptophyes punctatissima	Punktierte Zartschrecke	*Rosa multiflora* (Blatt), *Viburnum opulus* (Blatt)
Meconema meridionale	Südliche Eichenschrecke	*Salix caprea* (Blatt)
Metrioptera roeselii	Roesels Beißschrecke	Wiese

5.4.1.1.10 Übrige Insekten

Die sonstigen Insekten gliedern sich in fünf verschiedene Ordnungen auf mit jeweils wenigen Arten. Regelmäßig finden sich im Mai die beiden sehr ähnlichen Skorpionsfliegen-Arten *Panorpa communis* (Abb. 85) und *P. vulgaris* (Abb. 86). Libellen suchen die Wiese lediglich zur Jagd auf. Die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) fliegt dabei wahrscheinlich von der nahe gelegenen Ruhr über den kanalisierten Schattbach ein. Alle Libellen sind gesetzlich geschützt (§). Hühnerflöhe (*Ceratophyllus gallinae*) saßen in großen Mengen an einem Einflugloch eines Meisenkastens.

Abb. 85: Skorpionsfliegen-Art (*Panorpa communis*) (23.05.2018, A. JAGEL).

Abb. 86: Skorpionsfliegen-Art (*Panorpa vulgaris*) (24.05.2018, A. JAGEL).

Tab. 12: Liste der übrigen Insekten auf der Obstwiese.

lateinischer Name	**deutscher Name**	**Fundort**
***Dermaptera* – Ohrwürmer**		
Forficula auricularia	Gewöhnlicher Ohrwurm	*Malus domestica* (Blatt), *Picea abies* (Zweig), *Rosa multiflora* (Blatt), *Urtica dioica* (Blatt)
***Mecoptera* – Schnabelfliegen**		
Panorpa communis	Skorpionsfliege	*Corylus avellana* (Blatt)
Panorpa vulgaris	Skorpionsfliege	*Cornus sanguinea* (Blatt), *Rosa multiflora* (Blatt), Wiese
***Odonata* – Libellen**		
Anax imperator	Große Königslibelle	im Flug, im Gras sitzend
Calopteryx splendens	Gebänderte Prachtlibelle	im Flug
Enallagma cyathigerum	Gewöhnliche Becherjungfer	im Gras sitzend
Ischnura elegans	Große Pechlibelle	im Gras sitzend
***Planipennia* – Netzflügler**		
Chrysoperla carnea	Gewöhnliche Florfliege	*Heracleum sphondylium* (Larve), *Malus domestica* (Blüten, Blätter), Zaunpfosten
Micromus variegatus	Gefleckter Taghaft	Wiese
***Siphonaptera* – Flöhe**		
Ceratophyllus gallinae	Hühnerfloh	Vogelnistkasten

5.4.1.2 Spinnentiere (*Arachnida*)

Insgesamt konnten in dieser Gruppe 32 Arten nachgewiesen werden, 25 (78 %) davon sind Webspinnen (Abb. 87). Die Zahlenverhältnisse sind dadurch zu erklären, dass Milben bedeutend schwieriger zu bestimmen sind und mit den bisher angewandten Sammelmethoden seltener erfasst werden als Spinnen.

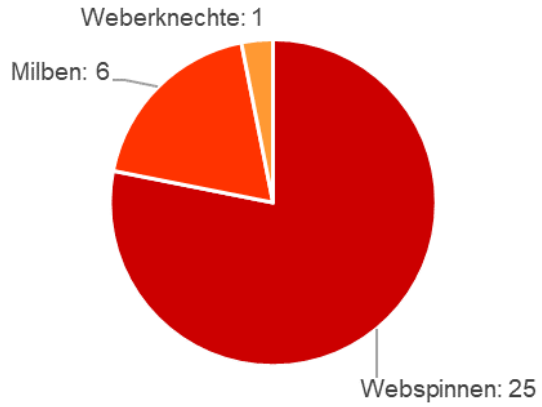


Abb. 87: Artenzahl der Spinnentiere auf der Obstwiese, aufgeteilt nach Ordnungen.

Zu den typischen Grünlandarten können z. B. die Wespenspinne (*Argiope bruennichi*, Abb. 88) und die nachgewiesenen Wolfsspinnen-Arten (z. B. *Pardosa palustris*, Abb. 89) gezählt werden. Die Ameisenspinne (*Synageles venator*, Abb. 90) ist regelmäßig an den Nisthilfen zu finden. Hierbei handelt es sich um eine Springspinnen-Art, die als Fraßschutz im Aussehen und Verhalten eine Ameise nachahmt (Ameisenmimikry).

Von den sechs Milbenarten gehören drei zu den Gallmilben. Sie führen eine Gallenbildung an Blättern von Gehölzen herbei, wie z. B. die Pflaumenblattbeutelgallmilbe (*Eriphyes similis*, Abb. 91) an den Blättern des Pflaumenbaums (*Prunus domestica*). *Parasitus crinitus* wurde auf einer toten Erdhummel (*Bombus terrestris*) gefunden. Hierbei handelt es sich – anders als der Name vermuten lässt – nicht um einen Parasiten an Hummeln, sondern um einen „Blinden Passagier“. Die Deutonymphen der Art (drittes Jugendstadium) benutzen Hummeln als Tragwirte, um einen Ortwechsel durchzuführen (Phoresie).

Unter den kartierten Arten befinden sich keine gefährdeten Arten, eine Rote Liste für NRW existiert dabei allerdings nur für die *Araneae* (BUCHHOLZ & al. 2011). Der Weberknecht *Dicranopalpus ramosus* ist bei den Spinnentieren der Obstwiese das einzige Neozoon. Die Art ist erst seit 2002 für Deutschland nachgewiesen, der Erstfund gelang in Bochum (SCHMIDT 2004).

Abb. 88: Wespenspinne (*Argiope bruennichi*) mit gefangener Heuschrecke im Netz und Zikade in den Cheliceren (04.09.2018, A. JAGEL).

Abb. 89: Sumpf-Wolfsspinne (*Pardosa palustris*) in einer Fangschale (23.05.2019, A. JAGEL).

Abb. 90: Ameisenspinne (*Synageles venator*) an einer Nisthilfe (02.08.2018, A. JAGEL).

Abb. 91: Pflaumenblattbeutelgallmilbe (*Eriophyes similis*) am Blatt eines Pflaumenbaums (*Prunus domestica*) (20.06.2018, A. JAGEL).

Tab. 13: Liste der Spinnentiere (*Arachnida*) auf der Obstwiese.

lateinischer Name	**deutscher Name**	**Fundort**
***Acari* – Milben**		
Ceratozetidae		
Trichoribates novus	Hornmilbe	Wiese
***Eriophyidae* – Gallmilben**		
Aceria campestricola	Ulmenblattbeutelgallmilbe	*Ulmus minor* (Blätter)
Aceria macrorhyncha	Hörnchengallmilbe	*Acer pseudoplatanus* (Blätter)
Eriophyes similis	Pflaumenblattbeutelgallmilbe	*Prunus domestica* (Blätter)
Eugamasidae		
Parasitus crinitus		an toter Hummel
***Ixodidae* – Schildzecken**		
Ixodes ricinus	Gewöhnlicher Holzbock	Wiese
***Araneae* – Webspinnen**		
***Agelenidae* – Trichterspinnen**		
Agelena labyrinthica	Labyrinthspinne	*Rosa multiflora* (Netz)
***Anyphaenidae* – Zartspinnen**		
Anyphaena accentuata	Auffällige Zartspinne	*Urtica dioica*
***Araneidae* – Radnetzspinnen**		
Araneus diadematus	Gartenkreuzspinne	Netz am Papierkorb
Araniella cucurbitina	Kürbisspinne	*Rosa canina* (Blüte)
Araniella opisthographa		*Crataegus* spec.
Argiope bruennichi	Wespenspinne	Wiese
Mangora acalypha	Streifen-Radnetzspinne	Wiese
***Linyphiidae* – Baldachinspinnen**		
Araeoncus humilis		Wiese
Centromerita bicolor		unter Heu
Linyphia triangularis	Dreieckige Baldachinspinne	Wiese
Pelecopsis parallela		unter Heu
***Lycosidae* – Wolfsspinne**		
Pardosa palustris	Sumpf-Wolfsspinne	Wiese
Pardosa prativaga	Wiesen-Wolfsspinne	Wiese
Pardosa pullata	Schwarzgekleidete Wolfsspinne	Wiese

lateinischer Name	**deutscher Name**	**Fundort**
Trochosa terricola	Erd-Wolfsspinne	Wiese
***Pisauridae* – Raubspinnen**		
Pisaura mirabilis	Listspinne	Wiese
***Salticidae* – Springspinnen**		
Synageles venator	Ameisenspinne	Nisthilfe
***Theriidae* – Haubennetzspinnen**		
Anelosimus vittatus	Laubkugelspinne	*Prunus cerasifera*
***Thomisidae* – Krabbenspinnen**		
Diaea dorsata	Grüne Krabbenspinne	Wiese
Misumena vatia	Veränderliche Krabbenspinne	Wiese
Ozyptila praticola	Rinden-Krabbenspinne	*Pinus sylvestris* (Zweig)
Xysticus cristatus	Braune Krabbenspinne	Wiese
Xysticus ulmi	Sumpf-Krabbenspinne	Wiese
***Tetragnathidae* – Streckerspinnen**		
Metellina segmentata	Herbstspinne	*Urtica dioica*
Pachygnatha degeeri	Boden-Streckerspinne	Wiese
***Opiliones* – Weberknechte**		
***Phalangiidae* – Schneider**		
Dicranopalpus ramosus		*Prunus domestica* (Zweig)

5.4.1.3 Asseln (*Isopoda*)

Insgesamt konnten in dieser Gruppe fünf Arten nachgewiesen werden, die alle heimisch und verbreitet sind, wie z. B. die Rollassel (*Armadillidium vulgare*, Abb. 92) und die Kellerassel (*Porcellio scaber*, Abb. 93).

Tab. 14: Liste der Asseln (*Isopoda*) auf der Obstwiese.

lateinische Name	**deutscher Name**	**Fundort**
Armadillidium vulgare	Gewöhnliche Rollassel	unter Nachweismatte
Oniscus asellus	Mauerassel	unter Totholz
Philoscia muscorum	Moosassel	unter Totholz
Porcellio scaber	Kellerassel	unter Totholz
Trachelipus rathkii		unter Totholz

Abb. 92: Rollassel (*Armadillidium vulgare*) im Moos (24.05.2018, C. BUCH).

Abb. 93: Kellerassel (*Porcellio scaber*), Männchen (links) und Weibchen auf einer Nachweismatte (11.09.2018, D. MÄHRMANN).

5.4.1.4 Tausendfüßler (*Myriapoda*)

An Tausendfüßlern wurden bisher zwei Arten nachgewiesen: der Steinläufer (*Lithobius forficatus*) unter Holz und ein Schnurfüßer (*Leptoiulus kervillei*) unter Heu. Bei gezielter Nachsuche sind weitere Arten aus der Gruppe zu erwarten.

5.4.1.5 Schnecken (*Gastropoda*)

Auch Schnecken wurden bisher nicht gezielt gesammelt, weswegen hier ebenfalls noch eine Reihe weiterer Arten zu erwarten ist. Bisher wurden sieben Arten nachgewiesen (Tab. 15).

Tab. 15: Liste der Schnecken (*Gastropoda*) auf der Obstwiese.

lateinischer Name	deutscher Name	Fundort
***Arionidae* – Wegschnecken**		
Arion spec.	Wegschnecke	Wiese, Moos
***Helicidae* – Schnirkelschnecken**		
Cepaea hortensis	Garten-Bänderschnecke	Wiese
Cepaea nemoralis	Hain-Bänderschnecke	*Malus domestica* (Blatt), *Ulmus minor* (Zweig), Wiese
Helicigona lapicida	Steinpicker	
***Hygromiidae* – Laubschnecken**		
Hygromiidae gen. spec.		*Rumex acetosa* (Stängel)
***Limacidae* – Schnegel**		
Limax maximus	Schnegel	Wiese
***Vertiginidae* – Windelschnecken**		
Vertigo pygmaea	Gewöhnliche Windelschnecke	unter Schwefelporling an *Prunus domestica*

5.4.1.6 Ringelwürmer (*Annelida*)

Der Gewöhnliche Regenwurm (*Lumbricus terrestris*) wurde häufig auf der Obstwiese gefunden. Vorkommen weiterer Ringelwurm-Arten auf der Fläche sind wahrscheinlich.

5.4.2 Wirbeltiere

5.4.2.1 Amphibien und Reptilien (Herpetofauna)

Gelegentlich sind Erdkröten (*Bufo bufo*, Abb. 94) besonders bei der Mahd und bei feuchter Witterung zu beobachten, die sich in der Wiese eingraben. Zweimal wurde auch eine Blindschleiche (*Anguis fragilis*, Abb. 95) gesichtet. Beide Arten sind gesetzlich geschützt (§), die Blindschleiche steht auf der Vorwarnliste Nordrhein-Westfalens (SCHLÜPMANN & al. 2011).

Abb. 94: Erdkröte (*Bufo bufo*) (16.08.2018, A. HÖGGEMEIER).

Abb. 95: Blindschleiche (*Anguis fragilis*) (17.05.2018, A. JAGEL).

5.4.2.2 Vögel (Aves)

Insgesamt wurden 25 Arten auf der Wiese erfasst. Bruten wurden bisher von vier Arten beobachtet: Ringeltaube (Apfelbäume), Sommergoldhähnchen (Fichte) sowie Blaumeise und Kohlmeise in Nistkästen. Häufiger wird die Wiese von Vögeln zur Nahrungssuche genutzt, entweder am Boden (z. B. Elster, Rabenkrähe, Ringeltaube, Grünspecht, Graureiher), insbesondere nach der Mahd sowie im Herbst und Winter, oder am Baumstamm (Buntspecht, Garten-Baumläufer). Oft dienen Bäume auch als Sitz- und Singwarte (z. B. Singdrossel, Rotkehlchen, Amsel, Kohlmeise).

An Rote-Liste-Arten (NWO & LANUV 2017) wurde ein Feldsperling (*Passer montanus*) in einem Obstbaum beobachtet (RL 3), ein Starenschwarm (*Sturnus vulgaris*) rastete auf dem großen Weißdorn (RL 3). Der Turmfalke (*Falco tinnunculus*) wird auf der Vorwarnliste geführt. Alle kartierten Vogelarten sind gesetzlich geschützt (§), Mäusebussard und Turmfalke sind streng geschützt (§§).

Tab. 16: Liste der Vögel (*Aves*) auf der Obstwiese an der Schattbachstraße in Bochum.

lateinischer Name	**deutscher Name**	**Ort**
***Apodiformes* – Seglervögel**		
Apus apus	Mauersegler	Überflug, jagend
***Ciconiiformis* – Reiher**		
Ardea cinerea	Graureiher	Wiese, Nahrungssuche
***Columbiformis* – Tauben**		
Columba palumbus	Ringeltaube	Wiese, Nahrungssuche; Brut auf Apfelbaum
***Falconiformes* – Falkenartige**		
Buteo buteo	Mäusebussard	Überflug, jagend
Falco tinnunculus	Turmfalke	Überflug, rüttelnd
***Passeriformes* – Sperlingsvögel**		
Carduelis carduelis	Stieglitz	Obstbaum
Carduelis chloris	Grünfink	Obstbaum, singend
Certhia brachydactyla	Garten-Baumläufer	Obstbaum, Ahorn, singend
Corvus corone	Rabenkrähe	Wiese, Nahrungssuche
Erithacus rubecula	Rotkehlchen	Obstbaum, singend; Wiese, Nahrungssuche
Fringilla coelebs	Buchfink	Obstbaum
Garrulus glandarius	Eichelhäher	Wiese, Nahrungssuche
Parus caeruleus	Blaumeise	Obstbaum; Brut in Nistkasten
Parus major	Kohlmeise	Obstbaum, Brut im Nistkasten
Passer montanus	Feldsperling	Obstbaum
Pica pica	Elster	Wiese, Nahrungssuche
Prunella modularis	Heckenbraunelle	Fichte, singend
Regulus ignicapilla	Sommergoldhähnchen	Fichte, singend
Regulus regulus	Wintergoldhähnchen	Fichte, singend; Brut in Fichte
Sturnus vulgaris	Star	Schwarm auf Weißdorn
Troglodytes troglodytes	Zaunkönig	Wiese, Nahrungssuche; *Crataegus* spec., singend
Turdus merula	Amsel	Wiese, Nahrungssuche
Turdus philomenos	Singdrossel	Fichte, singend
***Piciformes* – Spechtvögel**		
Dendrocopos major	Buntspecht	Obstbaum, Nahrungssuche am Stamm
Picus viridis	Grünspecht	Wiese, Nahrungssuche

5.4.2.3 Säugetiere (*Mammalia*)

Bisher wurden acht Säugetierarten auf der Wiese beobachtet. Drei von ihnen können als dauerhafte Bewohner betrachtet werden: Maulwurf (*Talpa europaea*), die noch nicht näher bestimmten Wühlmäuse und die Wald-Maus (*Apodesmus sylvaticus*). Von letzterer wurde ein Tier mit einer Lebendfalle am Rand einer der Fichten gefangen. Es verschwand nach dem Freilassen in einem Loch unter den Fichten. Zweimal konnten junge Rehe (*Capreolus capreolus*) beim Grasen beobachtet werden. Wildkaninchen (*Oryctolagus cuniculus*) und Rot-Fuchs (*Vulpes vulpes*) wurden anhand ihrer Losung nachgewiesen. Fledermäuse wurden regelmäßig in der Dämmerung beim Flug über die Wiese beobachtet, die Art(en) wurde(n) bisher jedoch nicht bestimmt. Igel (*Erinaceus europaeus*) und Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*), die im Bochumer Stadtbereich überall verbreitet sind, konnten bisher nicht beobachtet werden, dagegen besuchten regelmäßig mindestens zwei unterschiedliche Hauskatzen die Wiese zur Jagd.

Mit Ausnahme der Wühlmaus und der Hauskatzen sind alle Arten gesetzlich geschützt (§), dabei sind Fledermäuse streng geschützt (§§). Wildkaninchen stehen in Nordrhein-Westfalen auf der Vorwarnliste (MEINIG & al. 2011).

6 Diskussion

6.1 Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Bei der Pflege von Obstwiesen wird selbst innerhalb des Naturschutzes oft die ökologische Aufwertung des Grünlands vernachlässigt, während der Fokus hauptsächlich auf den Obstbäumen liegt. Dies ist aber unzureichend gedacht, da sich die Obstblüte nur über wenige Wochen erstreckt, danach aber ein blütenökologischer Kollaps erfolgt, sofern in der nachfolgenden Zeit kein ausreichendes Blütenangebot besteht. Dieses wird durch ein artenreiches Grünland geleistet, vor allem, wenn es abschnittsweise gemäht wird. So ist das hauptsächliche Ziel der hier gewählten Pflegemaßnahmen, abgesehen vom winterlichen Gehölzschnitt, die Entwicklung einer artenreichen Glatthaferwiese (*Dauco carotae-Arrhenatheretum elatioris*).

6.1.1 Mahd versus Beweidung

Werden Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen geplant, gibt es häufig Diskussionen zwischen den verschiedenen Interessengruppen, welche Maßnahmen in welcher Frequenz und zu welchen Terminen gewählt werden sollen, um welches Ziel zu erreichen. Oft dominiert dabei die zoologische Position, auch weil im planerischen Bereich Artengruppen wie z. B. Vögel oder Fledermäuse gegenüber Pflanzen eine überproportional große Lobby haben. Nicht selten wird dabei eine kleine Gruppe an Zielarten (oder gar nur eine einzige Zielart) definiert, die gar nicht im Gebiet vorkommen oder sogar nie vorkamen. Fatal wirkt sich aus, wenn sich die Bedürfnisse verschiedener geforderter Zielarten widersprechen, was im schlimmsten Fall eine naturschutzfachliche Diskussion in der Öffentlichkeit unglaubwürdig erscheinen lässt. Oft wird bei den Planungen aus rein praktischen Erwägungen einer Beweidung der Vorzug gewährt, wenn Schafherden in der Umgebung verfügbar sind. Oder aber die Fläche wird von den zuständigen Ämtern ohne fachgerechte Auflagen „mitgemäht“, weil dies weniger zeitaufwändig und kostengünstiger zu sein scheint als eine zielgerichtete extensive Mahd. Bei all dem geht oft der Blick darauf verloren, dass Weiden und Wiesen eine unterschiedliche Flora und Fauna aufweisen.

Bei der Auswahl der Entwicklungsmaßnahmen für die Obstwiese an der Schattbachstraße unterlagen wir keinerlei Zwängen, da zu Beginn des Projektes keine Arten bekannt waren, auf die eine Pflege abgestimmt werden musste. Die Entscheidung fiel auf die Entwicklung

einer Mähwiese, weil dadurch die botanische Artenvielfalt und in deren Folge auch die Zielgruppe der bestäubenden Insekten am besten gefördert wird. Bei Mähwiesen handelt es sich um einen der blüten- und artenreichsten Lebensräume, der Bestäubern ein reichhaltiges Pollen- und Nektarangebot bietet (z. B. STEFFAN-DEWENTER 2001, SCHIESS 2010, VAHLE 2015, HINTERMEIER & HINTERMEIER 2017, WESTRICH 2018). Im Gegensatz zu Weiden sind Wiesen in Bochum außerdem deutlich stärker gefährdet bzw. existieren im eigentlichen Sinne gar nicht mehr. Der Ansatz war daher vergleichsweise einfach: Pflegemaßnahmen zur Entwicklung einer Wiese nach historischem Vorbild zur Förderung der Gesamtheit der im Gebiet möglichen Wiesenflora und -fauna.

Von einigen Zoologen wird Mahd als destruktivste Art der Grünlandbewirtschaftung gänzlich abgelehnt. Sie beklagen, dass durch einen „Kahlschlag" zum Höhepunkt der Entwicklung der Vegetation im Sommer die Tiere jeglicher Ressource beraubt würden und die unmittelbare Tiersterblichkeit durch die Mahd groß sei. Sehr rabiat formulieren die Nachteile einer Mahd MÜHLETHALER & al. (2019: 37), die sogar schreiben: „Einwände, die Tierwelt hätte sich im Laufe der Zeit an den Schnittrhythmus angepasst, basieren auf Einzelfällen, entbehren ansonsten jeglicher empirischer Grundlage und entsprechen eher dem Wunschdenken von Landschaftspflegerinnen und -pflegern". Erstaunlich ist eine solche Bewertung schon deswegen, weil die botanische Artenvielfalt in Mähwiesen unweigerlich auch eine entsprechende Artenvielfalt in der Insektenwelt bedingt. Unstrittig ist auch, dass sich historisch gesehen Wiesen und Weiden bedingen, da es früher ein großes Problem war, Weidevieh auch im Winter mit Heu zu versorgen (z. B. KAUTER 2002). Schon allein deswegen ist es nicht sinnvoll, eine der beiden Nutzungsformen auszuschließen, will man alte Kulturlandschaften und ihre charakteristische Lebenswelt erhalten. Voraussetzung für den Erhalt ist dabei in jedem Fall, dass die Nutzung extensiv erfolgt. Selbstverständlich stellt jede Art von Grünlandpflege, ob Mahd oder Beweidung, einen Eingriff mit einschneidenden Folgen dar (MÜLLER & BOSSHARD 2010). Arten reagieren unterschiedlich darauf und verschwinden ggf. auf Dauer, während andere genau auf diese Pflege angewiesen sind. Das Töten von Tieren wird bei der Sensenmahd maximal reduziert und auch die Verwendung eines Balkenmähers ist tierschonend. Die Verteufelung von Mahd als eine insektenfeindliche Pflegemethode ist daher eine einseitige Betrachtung von Interessensgruppen, die eher die Lebewelt der Weiden im Fokus haben.

Ein Aspekt, den man in diesem Zusammenhang heutzutage allerdings tatsächlich berücksichtigen muss, ist die Isolation kleiner Projektflächen wie die der Obstwiese an der Schattbachstraße, wenn sie keine Entsprechung in der Umgebung finden. Früher zog sich die Wiesenmahd in einer Region über einen längeren Zeitraum hin und bedeutete daher damals keinen solch rigorosen Eingriff für die Wiesenfauna wie heute. Zu jeder Zeit gab es Ausweichmöglichkeiten auf benachbarten Flächen und Randstrukturen, wo noch genügend Nahrungsangebot zu finden war. Dies ist heute anders, da oft auch Kleinstlebensräume, die als Ausweichbiotope fungieren könnten, „weggepflegt" werden z. B. durch zu häufige Mahd von Straßenrändern und Wiesenstücken im Siedlungsbereich.

Um zu vermeiden, dass es durch eine komplette Mahd der Projektfläche an einem Tag einen zu starken Eingriff gibt, wird die Mahd auf der Obstwiese an der Schattbachstraße über fast einen Monat ausgedehnt. Außerdem werden etwa 5–10 % der Fläche bei einer Mähperiode ausgespart und erst wieder bei der darauffolgenden oder übernächsten Mahd geschnitten. Hierdurch sollen Rückzugsräume und Orte zur Eiablage für bestimmte Artengruppen (z. B. Heuschrecken und Zikaden) angeboten werden und in gewissem Maße ein kontinuierliches Blütenangebot gewährleistet bleiben (vgl. MÜLLER & BOSSHARD 2010, DROBNIK & POSCHLOD 2011, MÜHLETHALER & al. 2019). Die Mahd mit der Sense bietet außerdem die Möglichkeit,

selektiv einzelne Bereiche auszusparen, wenn dies angebracht erscheint. Diese Verfahrensweise ist zeitintensiv und kann im Rahmen allgemeingültiger Pflegekonzepte nicht übernommen werden, ist aber zumindest in den ersten Jahren von Bedeutung, wenn sich neu angesiedelte Arten noch nicht weit genug ausgebreitet haben, um eine einmalige „unpassende“ Mahd überstehen zu können.

6.1.2 Ansaaten

Weitere Diskussionen drehen sich um die Frage: Darf in Wiesen bzw. in der „freien Landschaft“ ausgesät oder angepflanzt werden? Insbesondere das „Ansalben“ von Rote Liste-Arten (Abb. 96 & 97) war noch Anfang des 21. Jahrhunderts im Naturschutz absolut verpönt. Entsprechende Maßnahmen wurden insbesondere unter Wissenschaftlern gerne als „Biotopgärtnerei“ abgetan, die man Botanischen Gärten überlassen sollte. Eine solche Haltung verkennt aber, dass früher Wiesen auch angesät wurden (z. B. KAUTER 2002, VAHLE 2015) und welch erfolgreichen Artenschutz Botanische Gärten betreiben können, wenn sie sachgerecht historische Kulturlandschaft imitieren und dabei über den Tellerrand der Botanik hinausschauen. Mehrere Veröffentlichungen zur Fauna des Botanischen Gartens Bochum (vgl. HAGEN & ROOS 1979, HOFFMANN & SCHUMACHER 1982, KÜPPER 1999, KRAUSA & KIRCHNER 2012, SCHMIDT 2019) zeigen, wie zoologisch reichhaltig das Gebiet eines Botanischen Gartens sein kann, insbesondere dann, wenn die Konzeption geobotanisch ist und heimische Pflanzengesellschaften sachgerecht nachgestellt werden. In Bochum sind vergleichbare floristisch und faunistisch reichhaltige Orte „in der freien Natur“ heute kaum noch anderswo zu finden. Solange die sog. „Naturlandschaft“ immer stärker verarmt, führt eine „Biotopgärtnerei“ in Gärten oder auf Naturschutzflächen zu einem unschätzbaren Angebot an Rückzugsorten für gefährdete Arten, die ansonsten in der Region längst ausgestorben sein könnten.

Abb. 96: Großer Klappertopf (*Rhinanthus serotinus*), Keimlinge (15.04.2018, A. JAGEL).

Abb. 97: Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*), gepflanzte Jungpflanzen (28.04.2019, A. JAGEL).

Bei der Ablehnung von Ansaaten „in der Landschaft“ von behördlicher Seite machte es oft den Eindruck, dass es auch deswegen ungern gesehen wurde, weil es die Einstufung bestimmter Arten in die Roten Listen erschwert. Allenfalls eine genau dokumentierte Mahdgutübertragung oder Übertragung von Heudrusch zur Beimpfung neu angelegter Flächen wurden akzeptiert, wobei aber auch die Spenderflächen oft bereits an Pflanzenarten verarmt sind. Inwiefern die eingebrachten und etablierten Pflanzenarten dann ggf. auch für die Roten Listen bewertet werden müssen, ist gegenüber dem Aspekt, dass gefährdete Insektenarten die besagten Pflanzenarten zum Überleben benötigen, nachrangig.

Wie die Erfahrung im Naturschutz, aber auch langjährige wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, kommen allein durch eine Wiederaufnahme der adäquaten Pflege einer Wiese die über Jahrzehnte verloren gegangenen Arten nicht oder nur in sehr eingeschränktem Maße zurück (VAHLE 2015, HÖLZEL & KLAUS 2017). Der Großteil der Arten einer Glatthaferwiese bildet keine lang ausdauernde Samenbank aus und das Einwandern aus der Umgebung ist nicht nur erschwert, sondern dort kommen diese Arten heute oft auch nicht mehr vor. So wird mittlerweile vor dem Hintergrund des dramatischen Rückgangs der Wiesenflora zunehmend dazu übergegangen, über Regiosaatgut die Arten wieder ins Gebiet zurückzuholen. Dieses Umdenken und der Umstand, dass der Rückgang der „Bienen“ in den Medien Einzug gefunden hat und „man etwas dagegen tun will“ (vgl. BUCH & JAGEL 2019) führte im Jahr 2019 sogar zu deutlichen Engpässen auf dem Regiosaatgutmarkt.

6.1.3 Nistmöglichkeiten

Eine klassische Obstwiese bietet zahlreiche Nistmöglichkeiten für Insekten, wie z. B. Totholzstapel, Rinde alter Gehölze, abgestorbene Pflanzenstängel und verlassene Insektenfraßgänge, und hat daher für zahlreiche Insektengruppen, bspw. Wildbienen, eine große Bedeutung (WESTRICH 2018). Das Errichten von künstlichen Nistmöglichkeiten kann dabei fehlende Habitate ergänzen, besonders auf jüngeren Obstwiesen. Für zahlreiche Arten spielt aber auch der Boden als Nisthabitat eine herausragende Rolle, so nisten etwa 70 % der Wildbienen im Boden (endogäisch) (SCHWENNINGER 2013), wie z. B. Sandbienen- und in der Folge die bei ihnen parasitierenden Wespenbienen-Arten (Abb. 98 & 99). Hierzu ist allerdings eine lückige Vegetation mit offenen, sich aufwärmenden Bodenstellen nötig, denn je feuchter und kühler das Mikroklima und je dichter die Vegetationsdecke ist, um so unattraktiver ist der Standort für den Großteil der Wildbienen. Daher bedeutet der Schutz der Wildbienen bzw. der Tierarten insgesamt eben nicht allein die Bereitstellung von genügend Nahrungsquellen, sondern darüber hinaus den Schutz der Lebensräume als Ganzes (SCHEUCHL & WILLNER 2016). Durch die eingeleitete, zweischürige Mahd und das Abräumen des angefallenen Mahdguts entstehen solche Nistmöglichkeiten im Boden quasi nebenbei.

Abb. 98: Grauschwarze Düster-Sandbiene (*Andrena cineraria*) am Boden (20.04.2019, A. JAGEL).

Abb. 99: Rothaarige Wespenbiene (*Nomada lathburiana*) am Boden suchend, ein „Kuckuck“ der Grauschwarzen Düster-Sandbiene (Abb. 98) (28.04.2019, A. JAGEL).

6.2 Artengruppen

Das aufgeführte Arteninventar stellt den Zustand einer bislang nicht optimal genutzten Obstwiese im Ruhrgebiet dar, die in eine nach historischen Methoden gepflegte Mähwiese überführt wird. Obwohl das Spektrum der erfassten Artengruppen einige Lücken aufweist,

gibt die Artenliste zusammen mit den zahlreichen Aufzeichnungen von Individuendichte, Verhalten und Aufenthaltsort der einzelnen Arten bereits reichlich Hinweise über das zum jetzigen Zeitpunkt bestehende ökologische Gefüge der Wiese. Indem die Biologie der einzelnen Arten beleuchtet wird, können Aussagen über die Funktionalität des Nahrungsnetzes, die Funktionalität der Wiese als Fortpflanzungs- und Überwinterungshabitat bzw. die Rolle angrenzender Biotoptypen und vieler weiterer Faktoren für das Auftreten der Arten getroffen werden. Nicht zuletzt spielt diese erste Analyse für die weitere Ausrichtung der Pflegemaßnahmen im Hinblick auf die Einrichtung einer „Historischen Wiese“ eine zentrale Rolle.

6.2.1 Flora

Zu Beginn der Pflegemaßnahmen war die Wiese als eutrophierte Wiesenbrache einzustufen. Sie wurde durch hochwüchsige Gräser dominiert, war mangels Mahd dicht verfilzt, stellenweise bedeckte den Boden zwischen den Gräsern eine 10–15 cm hohe Moosschicht. Diverse Arten zeigten eine Versaumung an, wie z. B. Große Brennnessel (*Urtica dioica*) und Giersch (*Aegopodium podagraria*). Bereiche mit blühenden Kräutern waren nur vereinzelt vertreten und wurden oft nur durch einzelne Arten geprägt.

Wie aber die Artenliste der Gefäßpflanzen zeigt, ist die Obstwiese an der Schattbachstraße trotzdem schon zu Beginn der Aufnahme der Mahd vergleichsweise artenreich und gehört sicherlich zu den artenreichsten Wiesen im Bochumer Stadtgebiet. Dies ist allerdings nicht unbedingt ein positives Qualitätsurteil, sondern legt den umfassend schlechten Zustand des Grünlands in Bochum dar, wo Wiesen im Wesentlichen als sog. Grasäcker bewirtschaftet werden, in denen außer einigen Kulturgräsern und Löwenzahn-Arten kaum etwas zu finden ist.

Von den insgesamt auf der Obstwiese festgestellten 168 Pflanzenarten können 55 Arten als Grünlandarten eingestuft werden (vgl. Tab. 2). Damit wachsen auf der Wiese an der Schattbachstraße immerhin etwa ein Drittel der etwa 170 Grünlandarten, die HUMPERT (1887) in der „Flora von Bochum“ für Grünland angibt. Ein Grund für diese relativ hohe Artenzahl ist sicherlich die Vergangenheit der Wiese als Garten und vor allem der Umstand, dass auf der Fläche niemals intensive Landwirtschaft betrieben wurde. Positiv ausgewirkt haben dürfte sich außerdem, dass hier keine Pflege stattgefunden hat, die einer geeigneten Wiesenentwicklung fundamental entgegensteht, wie etwa zu häufig bzw. falsch terminierte Mahd oder Mulchen.

Allerdings täuscht die reine Anzahl der Wiesenarten einen besseren Zustand vor, als er tatsächlich existiert. Bei den meisten Vorkommen der Grünlandarten handelt es sich lediglich um zerstreut wachsende Einzelexemplare oder kleine Gruppen. So gab es beispielsweise im Jahr 2018 nur eine einzige blühende Pflanze des Wiesen-Kerbels (*Anthriscus sylvestris*), jeweils einen kleinen Bestand des Gamander-Ehrenpreises (*Veronica chamaedrys*) und der Gras-Sternmiere (*Stellaria graminea*) und drei kleine Gruppen des Weißen Wiesen-Labkrauts (*Galium album*). Im Sommer blühten z. B. nur rund zehn Wilde Möhren (*Daucus carota*) und von den an sich reichlich vorhandenen Bärenklau-Pflanzen (*Heracleum sphondylium*) kam nur eine Handvoll zur Blüte.

Die Wiese war daher im Jahr 2018 vom Zustand einer eindrucksvollen bunt blühenden, artenreichen Blumenwiese weit entfernt. Der stichelnde Vorwurf „an jedem Straßenrand einer Autobahn blüht mehr“ war nicht von der Hand zu weisen. Er zeigt aber genau das Problem unserer Wiesenlandschaften: Früher in Wiesen typische und nach HUMPERT (1887) „gemeine Arten“, wie z. B. die Margerite (*Leucanthemum vulgare* agg.), kommen im Stadtgebiet heute fast ausschließlich an Straßenrändern vor. Entsprechendes gilt z. B. auch für

Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea* agg.), Echtes Labkraut (*Galium verum*) und Weißes Wiesen-Labkraut (*G. album*). Andere Arten könnten aber auch dort wegen zu früher und häufiger Mahd nicht überleben und sind daher im Stadtgebiet ausgestorben, wie z. B. die beiden Klappertopf-Arten *Rhinanthus minor* und *R. serotinus*. Darüber hinaus verkennt der Vergleich der Wiese mit den blühenden Straßenrändern, dass es bei Wiesen nicht ausschließlich um den Blühaspekt und das Nektar- bzw. Pollenangebot geht, sondern auch um ein flächig ausgebildetes Habitat, in dem Insekten neben dem Nahrungsangebot auch geeignete Nistmöglichkeiten in räumlicher Nähe geboten bekommen.

Die bereits in der Obstwiese vorhandenen Wiesenarten konnten sich nach Beginn der Pflegemaßnahmen bisher noch kaum durch Selbstaussaat vermehren, weil nahezu alle Keimlinge auf der Wiese unter den erschwerten Bedingungen im Jahr 2018 (Schneckenfraß, Sommertrockenheit) verloren gingen. Zahlreiche Arten konnten sich aber durch die optimierten Lichtbedingungen besser entwickeln und gelangten im Jahr 2019 vermehrt zur Blüte.

Was sich durch die Pflege ebenfalls schon nach kurzer Zeit bemerkbar machte, war der deutlich angestiegene Anteil an einjährigen Arten, und zwar sowohl hinsichtlich des Anteils von fast 25 % als auch bei der Individuenzahl. Durch die Entfernung des Grasfilzes, das Dezimieren der dichten Moosschicht und auch den Tritt bei der Obsternte werden Samen aus der Samenbank reaktiviert. Dementsprechend handelt es sich bei den Einjährigen mit über 60 % um typische Ackerunkräuter, wie z. B. Taube Trespe (*Bromus sterilis*), Behaartes Schaumkraut (*Cardamine hirsuta*), Schlitzblättriger Storchschnabel (*Geranium dissectum*), Acker-Vergissmeinnicht (*Myosotis arvensis*), Feld-Ehrenpreis (*Veronica arvensis*) sowie Viersamige Wicke (*Vicia tetrasperma*). Auch das Acker-Quellkraut (*Montia arvensis*) gehört in diese Gruppe.

6.2.2 Flechten und Pilze

Bemerkenswerte Funde unter den Flechten gelangen bisher nicht. Bei den Pilzen weist der überwiegende Teil auf den hohen Nährstoffgehalt der Wiese hin (K. SIEPE, schriftl. Mitt.) und ist oft auch in Gärten und Parks zu finden. Eine Art allerdings stellt einen bedeutenden Fund dar, nämlich die Orangegelbe Puppenkernkeule (*Cordyceps militaris*). Die in Nordrhein-Westfalen stark gefährdete Art (RL 2) parasitiert auf im Boden vergrabenen Schmetterlingspuppen. Im Ruhrgebiet gilt sie als ziemlich selten (T. KALVERAM, schriftl. Mitt.) und auch landesweit als selten (K. SIEPE, schriftl. Mitt.). Auf welcher Schmetterlingsart sie auf der Bochumer Obstwiese parasitiert, wurde nicht untersucht, da das Exemplar aufgrund der Seltenheit nicht ausgegraben werden sollte.

6.2.3 Fauna

Mit Erfassung der Fauna in den Jahren 2018 und 2019 sollte die Grundausstattung der Wiese zu Beginn der neu einsetzenden Pflegemaßnahmen festgehalten werden, um eine Vergleichsbasis zu erhalten, welche Arten mit der Zeit dazukommen und welche verschwinden. Um die Stellung der Wiese im Gefüge der Umgebung abschätzen zu können, wäre eine genaue Analyse interessant, welche Tierarten unmittelbar von der Wiese abhängen. Eine solche Gesamtübersicht ist aber bei der hohen Anzahl der Arten und deren zum Teil äußerst komplexer Lebensweise an dieser Stelle nicht zu leisten. Festzuhalten aber ist, dass es Tiere gibt, die ihren gesamten Lebenszyklus auf der Wiese durchlaufen können, aber auch zahlreiche Arten, die sie nur zeitweise aufsuchen. Als Art aus der ersten Gruppe kann der Hauhechelbläuling (*Polyommatus icarus*) gelten. Ihm stehen auf der Wiese die wichtigsten Raupenfutterpflanzen, z. B. Saat-Hornklee (*Lotus corniculatus* var. *sativus*), Kleiner Klee (*Trifolium dubium*) und Weiß-Klee (*Trifolium repens*), reichlich zur Verfügung. Er ist angepasst an ein- bis zweischürige Mahd und gilt daher als typischer Falter einer ungedüngten

Glatthaferwiese (EBERT & RENNWALD 1991). Dabei kommt ihm auch zu Gute, dass der Hornklee auch nach der ersten Mahd noch einmal zur Blüte kommt. Auch die Imagines haben eine deutliche Vorliebe für Hornklee-Blüten (wie auch für andere *Fabaceae*, EBERT & RENNWALD 1991).

Byturus ochraceus, eine Käferart aus der Familie der Blütenfresser, kann ebenso als Bewohner der Wiese angesehen werden. Die Art legt ihre Eier ausschließlich an Echte Nelkenwurz (*Geum urbanum*) und hat bei der Nahrungssuche eine Vorliebe für gelbe Blüten, die sie dann stet anfliegt (VOGT 1967). Auf der Obstwiese wurde sie im Jahr 2019 regelmäßig an Scharfem Hahnenfuß (*Ranunculus acris*, Abb. 100) angetroffen. Viele weitere Beispiele lassen sich aus dieser Gruppe nennen, wobei man im Einzelnen doch jeweils die Frage stellen muss, ob das Nahrungsangebot auf der Wiese (schon) ausreicht.

Abb. 100: *Byturus ochraceus*, ein Blütenfresser (*Byturidae*) an Scharfem Hahnenfuß (*Ranunculus acris*) (19.05.2019, A. JAGEL).

Abb. 101: Weißpunktiger Schwertlilienrüssler (*Mononychus punctumalbum*) auf Scharfem Hahnenfuß (*Ranunculus acris*) (01.06.2019, A. JAGEL).

Eine wichtige Rolle spielt die Obstwiese aber auch für viele Tierarten, die sie nur zur Futtersuche aufsuchen, sich hier aber nicht vermehren, wie z. B. der Großteil der Vögel und die Libellen. Als Beispiel bei den Käfern kann der Weißpunktige Schwertlilienrüssler (*Mononychus punctumalbum*, Abb. 101) genannt werden, der mehrfach auf den Blüten des Scharfen Hahnenfußes (*Ranunculus acris*) und an Meerrettich (*Armoracia rusticana*) beobachtet wurde. Er ist zur Vermehrung auf *Iris*-Arten (in der Regel auf die bei uns einzige heimische Sumpf-Schwertlilie, *Iris pseudacorus*) angewiesen, die aber weder in der Wiese wachsen, noch im angrenzenden Abschnitt des an der Wiese vorbeifließenden, kanalisierten Schattbachs.

6.3 Bestäuber

Bei der Beurteilung, welche Insekten als Bestäuber fungieren, stößt man an Grenzen. Zwar ist die Rolle vieler Arten bekannt und wenn Insekten von uns regelmäßig bei der Pollen- oder Nektaraufnahme beobachtet wurden, wurden sie auch für die Obstwiese als Bestäuber eingestuft. Allerdings führt nicht jeder Blütenbesuch automatisch zur Bestäubung und zumindest für eine effektive Bestäubung ist eine gewisse Blütenstetigkeit der Besucher nötig. Vor allem bleibt die Rolle einiger nachtaktiver Arten unklar, da sie bisher ausschließlich tagsüber mit Netzen gefangen wurden und daher eigene Beobachtungen zu ihrer Nahrungsaufnahme nicht vorliegen. Insgesamt wurden 158 Insekten als Bestäuber gewertet. Bei einer Gesamtanzahl von 400 Insektenarten sind das fast 40 %. Die größte Gruppe der Bestäuber stellen nach aktueller Datenlage wie erwartet die Hymenopteren mit 60 Arten (38 %) dar (darunter 29 Wildbienen-Arten), die übrigen teilen sich auf in Fliegen- (41 Arten, 26 %), Käfer- (29 Arten, 18 %) und Schmetterlingsarten (28 Arten, 18 %) (Abb. 102).

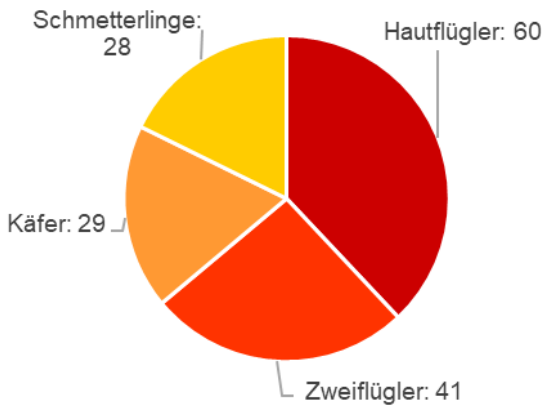


Abb. 102: Anteil der Bestäuber auf der Obstwiese nach Insektenordnungen.

Von den 125 insektenbestäubten Pflanzenarten (vgl. Tab. 1 & 2) auf der Obstwiese wurden an 40 Arten Blütenbesucher beobachtet. Die 20 häufigsten Pflanzen sind in Abb. 103 aufgeführt. Dabei wurden die Obstbäume zusammengefasst, weil sie in einem relativ engen Zeitraum im Vorfrühling blühen. Da sich ihre Blüten vom Aufbau stark ähneln (alle gehören zu den Rosengewächsen), dürften sie im Wesentlichen die gleichen Bestäuber anlocken.

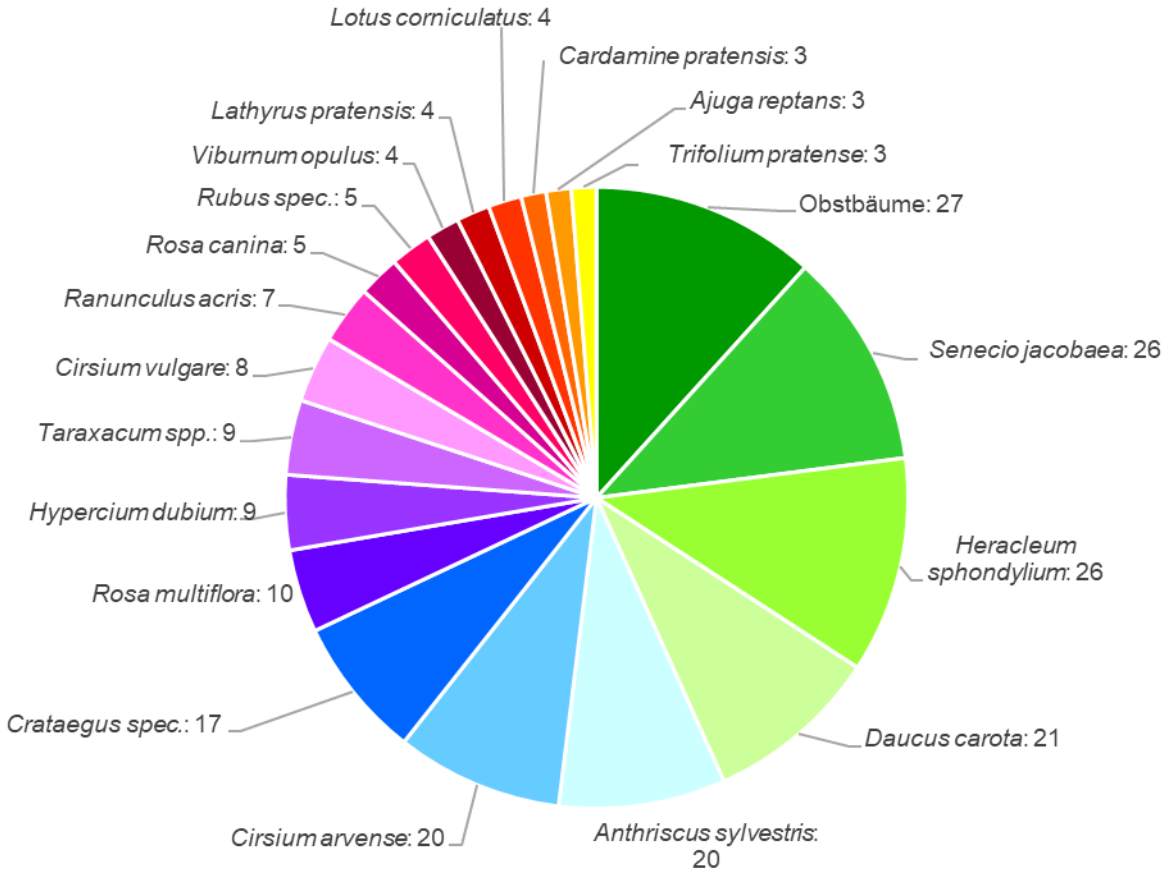


Abb. 103: Top 20 der Pflanzenarten auf der Obstwiese mit Anzahlt der beobachteten Bestäuber-Arten.

Als Nektar- und Pollendonatoren spielen im Frühjahr im Untersuchungsgebiet die Obstbäume eine große Rolle. Bei unseren Untersuchungen wurden im Jahr 2019 27 Arten als Bestäuber an Obstbaumblüten gezählt. Die Hauptblüte fand in diesem Jahr im Wesentlichen in der sehr sonnigen und ungewöhnlich warmen Osterwoche bei fast kompletter Windstille statt und Pflaumen-, Kirsch-, Apfel- sowie Birnenbäume standen in Blüte. So lagen optimale Bedingungen zur Bestäubung vor und damit auch für die Kartierung der Bestäuber. In dieser Woche wurden täglich 2 mal 1,5 Stunden zu verschiedenen Tageszeiten Bestäuber notiert. Auffällig war dabei, dass Honigbienen als die bei weitem häufigsten Bestäuber ausgemacht werden konnten. Unter den kartierten Bestäubern der Obstbäume fanden sich 14 Hymenopteren- (davon 12 Wildbienen-), acht Fliegen- und vier Käfer-Arten sowie eine Schmetterlings-Art. Nach HINTERMEIER & HINTERMEIER (2017) konnten mehr als 30 Wildbienen-Arten bei der Bestäubung von Obstbäumen beobachtet werden.

Nach der Obstblüte spielte ein solitärer, mächtiger Weißdorn eine bedeutende Rolle für Bestäuber, da sich seine Blütezeit der Obstblüte anschließt und hier reichlich Blüten gebildet werden. An ihm konnten insgesamt 17 Insekten bei der Bestäubung beobachtet werden (sieben Fliegen-, sechs Hymenopteren-, zwei Käfer- und zwei Schmetterlings-Arten).

Berücksichtigt man sämtliche Pflanzenarten, so besuchten 27 Bestäuber Obstbäume, 29 Sträucher und 101 fanden sich auf Kräutern ein, wobei einige Arten auf mehreren Gruppen zu finden waren, wie z. B. die Honigbiene (*Apis mellifera*), Rotschopfige Sandbiene (*Andrena haemorrhoa*) und Rothaarige Wespenbiene (*Nomada lathburiana*, Abb. 99). Es zeigt sich, dass schon im derzeitigen Zustand der Wiese die weitaus größere Bestäubervielfalt an Wiesenpflanzen zu suchen ist und nicht an den Obstbäumen, die nur eine vergleichsweise kurze Blütenperiode abdecken (Abb. 104). Hymenopteren sind besonders wichtig für die Bestäubung der Obstbäume, treten aber in noch höherer Zahl auf Kräutern auf. Auch die Anzahl aller übrigen Insektenordnungen ist hier deutlich höher.

Auch Abb. 105 zeigt die Rolle der Hautflügler für die Bestäubung der Obstbäume, aber auch, dass sie an Wiesenkräutern noch zahlreicher zu finden sind. Die übrigen Bestäubergruppen spielen hinsichtlich der Bestäubung der Obstbäume keine große Rolle, insbesondere die Schmetterlinge, und sind sogar an den Heckensträuchern noch stärker vertreten. Den Sträuchern kommt dabei besonders für Generalisten unter den Bestäubern außerdem noch eine wichtige Rolle zu, weil sie die Gehölzblüte nach Verblühen der Obstbäume mit einer z. T. beträchtlichen Blütenanzahl deutlich nach hinten verlängern. So schließt sich auf der Wiese die Weißdornblüte (*Crataegus* spec.) direkt an die Obstblüte an, es folgen Pfaffenhütchen (*Euonymus europaea*), Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*), Hunds-Rose (*Rosa canina*), Vielblütige Rose (*Rosa multiflora*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Liguster (*Ligustrum vulgare*) und zuletzt Brombeere (*Rubus* spec.).

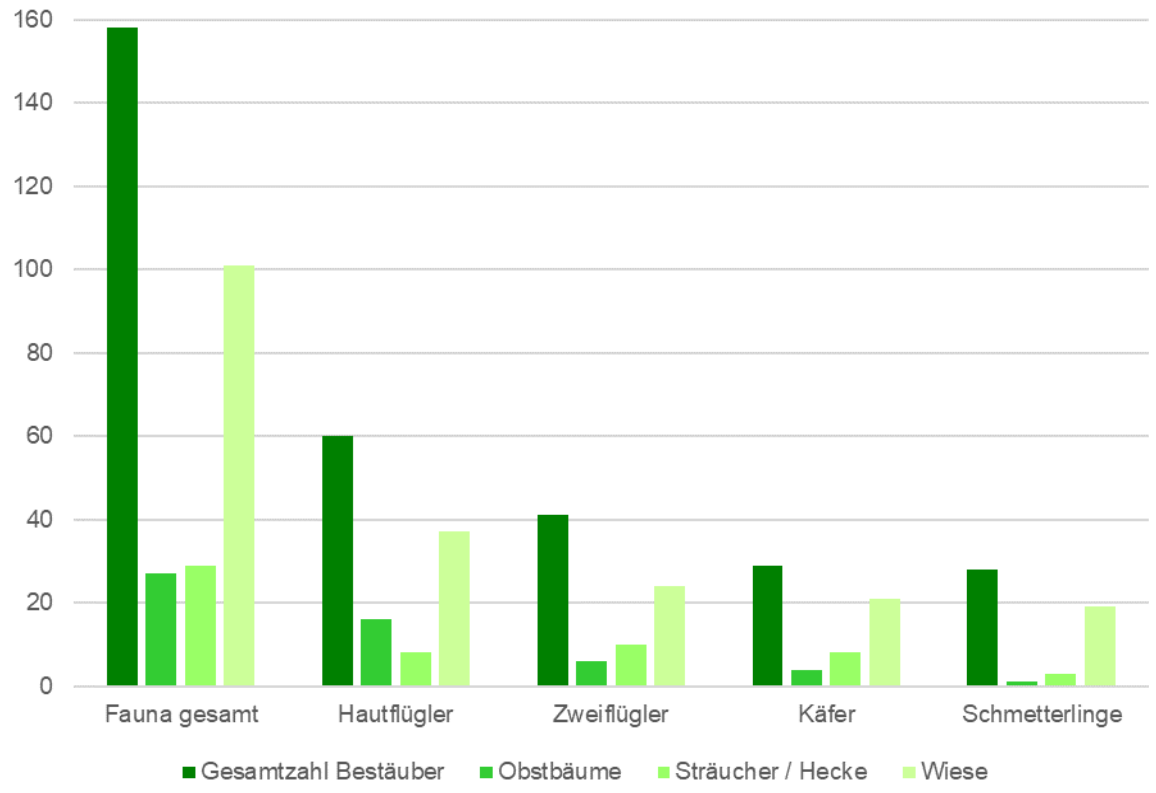


Abb. 104: Anzahl der bestäubenden Insektenarten auf der Obstwiese nach Ordnungen an Obstbäumen, Heckensträuchern und Wiesenpflanzen.

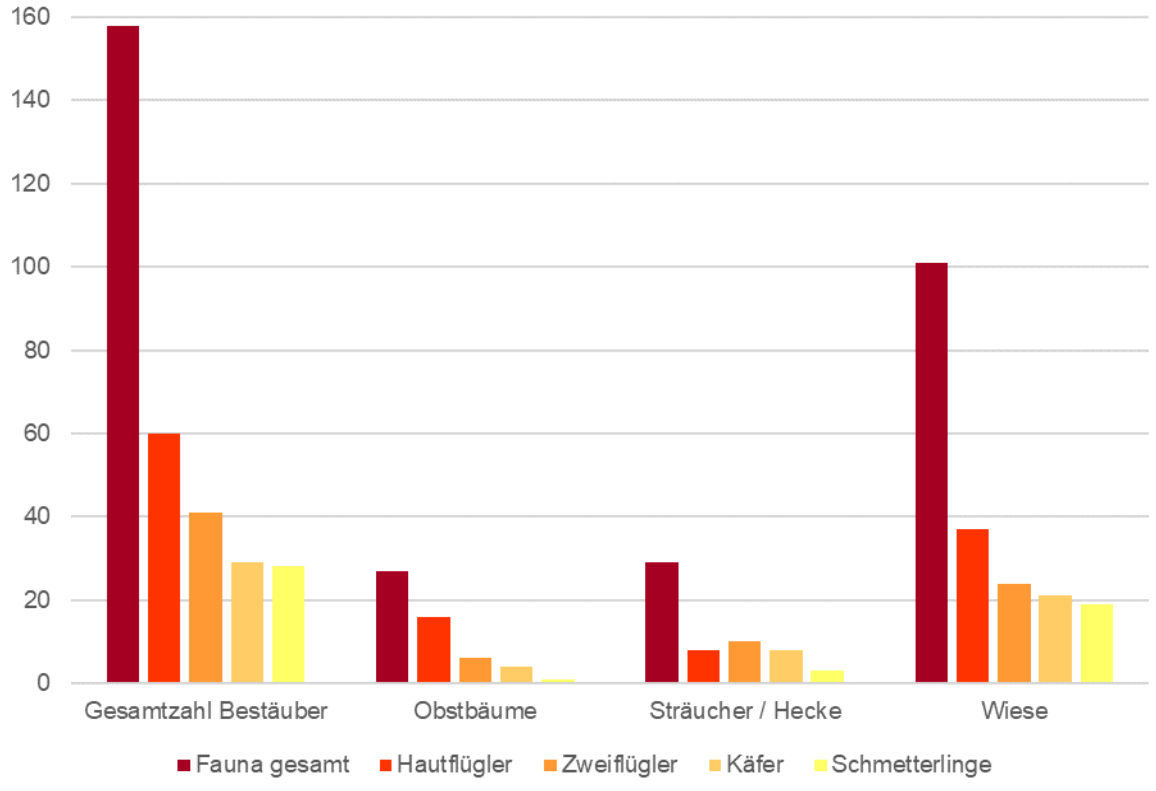


Abb. 105: Anzahl der Bestäuber an Obstbäumen, Heckensträuchern und Wiesenpflanzen aufgeteilt nach Insektenordnungen. Zum Vergleich die Gesamtanzahl der nachgewiesenen Arten je Ordnung und die absolute Anzahl der Bestäuber unter diesen.

Die hohen Werte der Bestäuber sind bemerkenswert, da die Krautschicht derzeit noch relativ blütenarm ist, insbesondere im Jahr 2018, als sich neben dem schlechten Pflegezustand auch die starken Schäden durch Schneckenfraß bemerkbar machten. Danach verhinderte die außergewöhnliche Sommertrockenheit eine reiche Sommerblüte. Im Jahr 2019 gab es deutlich mehr blühende Kräuter, was einerseits mit der geringeren Trockenheit zu tun hatte, wohl aber auch mit dem inzwischen besseren Pflegezustand der Wiese zusammenhing.

Abb. 106: Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Blütenstand mit Bürstenhornblattwespe (*Arge cyanocraea*), Wollkrautblütenkäfer (*Anthrenus verbasci*) und einer Fliegen-Art (22.05.2019, A. JAGEL).

Abb. 107: Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobaea*), Blütenstand mit Tagpfauenauge (*Aglais io*), Stein-Hummel (*Bombus lapidarius*) und Breitstirn-Blasenkopffliege (*Sicus ferrugineus*) als Bestäuber sowie der Raupe des Jakobskrautbärs (*Tyria jacobaeae*) (06.07.2018, A. JAGEL).

Abb. 108: Wilde Möhre (*Daucus carota*), Teil eines Blütenstandes mit Gewöhnlicher Langbauchschwebfliege (*Sphaerophoria scripta*) und einer Ameise, die sich oft sehr zahlreich auf Möhrenblüten aufhalten (14.07.2019, A. JAGEL).

Abb. 109: Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Blütenstand mit Totenkopfschwebfliege (*Myathropa florea*), Rotem Weichkäfer (*Rhagonycha fulva*), einem weiteren Käfer (cf. *Dasytes* spec., *Melyridae*, Döldchen ganz rechts), zwei Fliegen-Arten, einer Wanzen-Art (cf. *Orius* spec., am linken Bildrand) und einer Hymenoptere (cf. *Braconidae*, rechts der Mitte) (27.07.2019, A. JAGEL).

Vom Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), der vor der ersten Mahd blüht, kam in beiden Jahren lediglich jeweils eine einzige Pflanze zur Blüte, trotzdem konnten daran insgesamt 20 unterschiedliche Arten als Bestäuber beobachtet werden (9 Käfer-, 2 Fliegen-, 6 Hymenopteren-, 3 Schmetterlings-Arten). Nach MÜLLER (1873, zit. nach HINTERMEIER & HINTERMEIER 2009) wurden an Wiesen-Kerbel über 70 Blütengäste beobachtet. Nach der Frühlingsmahd spielten in den Jahren 2018 und 2019 drei Pflanzenarten eine große Rolle für Bestäuber, das

Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobaea*) und die beiden Doldenblütler Wilde Möhre (*Daucus carota*) und Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*). Bei HINTERMEIER & HINTERMEIER (2014) wurden an Jakobs-Greiskraut mehr als 50 unterschiedliche Blütenbesucher angegeben, darunter fast zwei Dutzend Schmetterlings- und rund 18 Wildbienen-Arten. Auf der Obstwiese kamen im Jahr 2018 lediglich sechs Pflanzen zur Blüte, an ihnen wurden 26 Bestäuber kartiert (10 Schmetterlings-, 8 Fliegen-, 5 Hautflügler-, 3 Käfer-Arten). Im Jahr 2019 blühte das Jakobs-Greiskraut auf der Obstwiese gar nicht, da die Pflanzen vorab von Raupen des Jakobskrautbärs (*Tyria jacobaeae*) abgefressen worden waren.

Von der Wilden Möhre blühten im Jahr 2018 etwa zehn Pflanzen, im Jahr 2019 hatte sich die Situation verbessert und es blühten Dutzende Exemplare unterschiedlicher Größe. In beiden Jahren zusammen wurden 21 Bestäuber gefunden (8 Käfer-, 7 Hymenopteren-, 4 Dipteren und 2 Schmetterlings-Arten). MÜLLER (1876 zit. nach HINTERMEIER & HINTERMEIER 2014) zählte im 19. Jahrhundert mehr als 60 Blütengäste an Möhrenblüten. Noch mehr Bestäuber gibt er mit 118 Arten am Wiesen-Bärenklau an. Auf der Obstwiese an der Schattbachstraße war die Situation hier ähnlich wie bei der Wilden Möhre. 2018 kamen nur fünf Pflanzen des Wiesen-Bärenklaus zur Blüte, alle anderen waren durch Schneckenfraß geschädigt und konnten sich wegen der Trockenheit nicht erholen. Im Jahr 2019 dagegen kamen über die ganze Wiese verteilt Dutzende Pflanzen zur Blüte. In beiden Jahren zusammen wurden 26 Bestäuber mindestens bis zur Familie bestimmt (11 Hymenopteren-, 7 Dipteren-, 6 Käfer-, 2 Schmetterlings-Arten).

Eine hohe Bedeutung hat auch die Acker-Kratzdistel, die schwerpunktmäßig in den Randbereichen der Wiese auftritt. Die Art gehört zwar nach pflanzensoziologischen Maßstäben nicht zu den Wiesenpflanzen, tritt aber in Wiesen und Wiesensäumen regelmäßig auf. Insgesamt konnten 20 unterschiedliche Arten auf den Blüten beobachtet werden (6 Dipteren-, 5 Käfer-, 5 Schmetterlings-, 4 Hymenopteren-Arten).

Die Schmetterlingsblütler (*Fabaceae*) der Wiese, z. B. Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis*), Saat-Hornklee (*Lotus corniculatus* var. *sativus*), Wiesen-Klee (*Trifolium pratense* s. l.) und Zaun-Wicke (*Vicia sepium*), schränken durch den Bau ihrer Blüten („Schmetterlingsblumen“) die Anzahl der Bestäuber stark ein, sie werden daher auf der Obstwiese nicht von so vielen Arten bestäubt wie die Rosengewächse (*Rosaceae*), Korbblütler (*Asteraceae*) und Doldenblütler (*Apiaceae*). Sie wurden von insgesamt nur sechs Insektenarten bestäubt, die zu den Hummeln (Acker-Hummel, Artengruppe Erd-Hummel, Stein-Hummel) und Schmetterlingen (Großes Ochsenauge, Hauhechelbläuling, Rostfarbiger Dickkopffalter) gehören. Auch die Lippenblütler (*Lamiaceae*, auf der Obstwiese z. B. Kriechender Günsel und Gewöhnliche Braunelle) schränken durch den Bau ihrer „Lippenblumen“ die Bestäuberanzahl ein; an ihnen wurden fünf Arten beobachtet und auch hier sind es Hummel- und Schmetterlings-Arten (Acker-Hummel, Artengruppe Erd-Hummel, Braune Tageule, Honigbiene, Kleiner Kohlweißling), die bestäuben.

6.4 Gefährdete und geschützte Arten

Insgesamt wurden auf der Obstwiese neun Rote-Liste-Arten festgestellt, zwei davon aus der Kategorie R (von Natur aus selten). Neun weitere stehen auf der Vorwarnliste (Tab. 17). Die im Vergleich zur Gesamtartenzahl geringe Anzahl von nur etwa 1,3 % gefährdeten Arten war zu erwarten, da sich die Wiese zum Zeitpunkt der Erstaufnahme für das Vorkommen seltener und gefährdeter Arten noch in keinem optimalen Zustand befand. Bei den Tierarten ist aber außerdem auch immer zu berücksichtigen, dass bei einer Vielzahl von Gruppen bisher noch keine Rote Liste oder Vorwarnlisten existieren. Der überwiegende Teil der kartierten Tierarten wird zwar in der Literatur für Deutschland als häufig und verbreitet ange-

geben, dabei beziehen sich die Angaben jedoch auf große Räume und veralten oft schnell. Außerdem gehören selbst mäßig ausgeprägte Glatthaferwiesen im Ruhrgebiet mittlerweile zu den hoch schützenswerten Lebensräumen und bei Grünlandarten sind solche Angaben pauschal heute nicht mehr aussagekräftig, da der Lebensraum stark verändert wurde, sodass die Arten ihn nicht mehr nutzen können. Soweit es ihnen möglich ist, weichen sie heute oft in Siedlungsbereiche aus, wo sie Ersatzstandorte besiedeln, wie Parks, Gartenanlagen oder auch Industriebrachen (z. B. JAGEL & GAUSMANN 2010).

Tab. 17: Rote Liste-Arten. Legende: D = BGL Bergisches Land (bei Schmetterlingen, SBGL Süderbergland).

lateinischer Name	**deutscher Name**	**NRW**	**SBGL/BGL**
Pilze			
Cordyceps militaris	Orangegelbe Puppenkernkeule	2	
Pflanzen			
Montia arvensis	Acker-Quellkraut	2	D
Tiere			
Agrotis clavis	Magerrasen-Bodeneule	V	
Andrena gravida	Weiße Binden-Sandbiene	V	
Andrena helvola	Schlehen-Lockensandbiene		V
Andrena labiata	Rote Ehrenpreis-Sandbiene		3
Astata boops	Wanzen-Grabwespe		3
Bombus lapidarius	Stein-Hummel		V
Chrysis fulgida	Blaugrünrote Goldwespe	3	1
Falco tinnunculus	Turmfalke	V	
Halictus scabiosae	Gelbbindige Furchenbiene		R
Myrmica sabuleti	Säbeldornige Knotenameise	V	V
Oryctolagus cuniculus	Wildkaninchen	V	V
Osmia cornuta	Gehörnte Mauerbiene		R
Osmia leaiana	Zweihöckerige-Mauerbiene	3	2
Passer montanus	Feldsperling	3	
Sturnus vulgaris	Star	V	
Tyria jacobaeae	Jakobskrautbär	V	

Gesetzlich unter Schutz steht bei den Pflanzen lediglich die in NRW weit verbreitete und ungefährdete Breitblättrige Stendelwurz (*Epipactis helleborine*), die unter den Kollektivschutz aller Orchideen fällt. Zwar sind auch Eibe (*Taxus baccata*), Gelbe Narzisse (*Narcissus pseudonarcissus*) und Kleine Traubenhyazinthe (*Muscari botryoides*) geschützt, dies gilt aber nicht für verwilderte Vorkommen. Darüber hinaus stehen fünf Flechten-Arten unter Schutz, sieben Säugetier-Arten, Erdkröte und Blindschleiche sowie alle 25 Vogel-Arten. Bei den Arthropoden sind es alle Wildbienen (31 Arten), Hornisse, alle Libellen-Arten (4 Arten), 12 Käfer-Arten und bei den Schmetterlingen der Hauhechelbläuling. Insgesamt sind demnach 57 Arten gesetzlich geschützt, davon streng geschützt Mäusebussard, Turmfalke und Fledermäuse, die die Wiese aber nur zur Nahrungsaufnahme aufsuchen.

6.5 Neobiota

Der Anteil der 32 Neobiota ist mit etwa 4,5 % an der Gesamtartenzahl gering. Von den 19 Neophyten sind außerdem lediglich neun dauerhaft ansässig, der Rest wurde unbeständig verschleppt, angepflanzt oder ist mit Gartenmüll ins Gebiet gelangt. Nur vier der dauerhaft ansässigen Neophyten (Behaartes Schaumkraut, Schneeglöckchen, Kubaspinat und Persi-

scher Ehrenpreis) wachsen im Lebensraum Wiese. Zehn der Neophyten stammen aus dem Mittelmeerraum, Südosteuropa oder anderen Kontinenten, vier sind Gartenhybriden oder Anbaupflanzen, der Rest stammt aus anderen Regionen Deutschlands und wurde als Zierpflanze nach Nordrhein-Westfalen eingebracht (z. B. Schneeglöckchen) oder verschleppt (z. B. Behaartes Schaumkraut). Von den insgesamt 13 Neozoen stammen sechs aus Asien, vier aus dem Mittelmeergebiet, zwei aus Nord-Amerika und eines aus Australien.

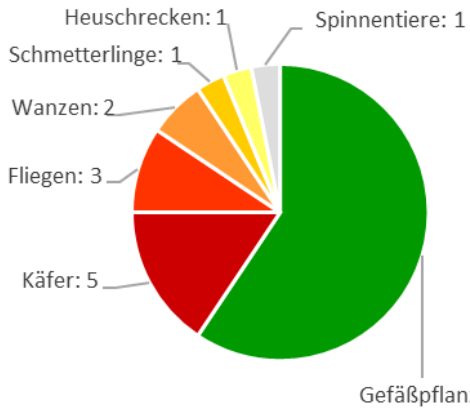


Abb. 110: Anteil der Neobiota auf der Obstwiese.

Tab. 18: Übersicht über die auf der Obstwiese an der Schattbachstraße in Bochum erfassten Neobiota und ihre Herkunft.

lateinischer Name	**Deutscher Name**	**Herkunft**
Pflanzen		
Allium siculum	Sizilianischer Honiglauch	Zierpflanze aus Süd-Europa, aus Gartenabfällen
Brassica napus	Raps	Anbaupflanze
Cardamine hirsuta		In Teilen Deutschlands heimisch, aber nicht in NRW
Claytonia perfoliata	Kubaspinat	Nord-Amerika
Crocus ×stellaris	Gold-Krokus	Zierpflanze, Gartenhybride, aus Gartenabfällen
Crocus tommasinianus	Elfen-Krokus	Zierpflanze aus Südost-Europa, wohl spontan
Euphorbia lathyris	Kreuzblättrige Wolfsmilch	Zierpflanze aus Asien, aus Gartenmüll
Galanthus nivalis	Kleines Schneeglöckchen	Gebirge Europas, wohl Relikt aus Garten, eingebürgert
Lactuca serriola	Kompass-Lattich	Mittelmeergebiet, Unkraut
Lotus corniculatus var. *sativus*	Saat-Hornklee	Anbaupflanze
Matricaria discoidea	Strahlenlose Kamille	Nord-Amerika, Nordost-Asien
Narcissus-Hybride		Zierpflanze, Gartenhybriden
Oxalis stricta	Steifer Sauerklee	Nord-Amerika, Ost-Asien, Unkraut
Paeonia officinalis	Pfingstrose	Zierpflanze aus den Alpen, aus Gartenmüll
Picea abies	Gewöhnliche Fichte	Gebirge Deutschland, in NRW Neophyt, gepflanzt
Potentilla indica	Indische Scheinerdbeere	Zierpflanze Südost-Asien, eingebürgert
Rosa multiflora	Vielblütige Rose	Zierpflanze aus Ost-Asien, wohl gepflanzt
×Triticale rimpaui	Triticale	Anbaupflanze
Veronica persica	Persischer Ehrenpreis	Kaukasus, Unkraut
Tiere		
Aridius bifasciatus	Gestreifter Schimmelkäfer	Australien
Arocatus longiceps	Platanenwanze	Süd-Europa, Klein-Asien

lateinischer Name	Deutscher Name	Herkunft
Berginus tamarisci	Tamarisken-Mycelkäfer	Mittelmeergebiet
Carpophilus hemipterus	Backobstkäfer	tropisches Asien
Chymomyza amoena	Fruchtfliegen-Art	Nord-Amerika
Cydalima perspectalis	Buchsbaumzünsler	Ost-Asien
Dicranopalpus ramosus	Weberknecht-Art	westliches Mittelmeergebiet
Drosophila immigrans	Fruchtfliegen-Art	Asien
Drosophila suzukii	Kirschessigfliege	Asien
Epuraea ocularis		ferner Osten, Orient
Harmonia axyridis	Asiatischer Marienkäfer	Asien
Leptoglossus occidentalis	Kiefernwanze	westliches Nord-Amerika
Meconema meridionale	Südliche Eichenschrecke	Mittelmeergebiet

6.6 Artenzahlen

Bei den regelmäßig für Obstwiesen angegebenen Artenzahlen von 3000, 5000 oder sogar darüber hinaus ist kaum nachzuvollziehen, woher diese Zahlen stammen. Möglicherweise wurden sie einmal in die Welt gesetzt (ob auf wissenschaftlicher Basis oder einer Schätzung?), haben sich dann verselbstständigt und wurden außerdem mit subjektiven Vorstellungen weiter angereichert („und das auf nur einer Wiese!“). Es bleibt dabei aber unklar, welche Organismengruppen überhaupt berücksichtigt werden (Bodenorganismen, Mikropilze und andere Mikroorganismen?) und es erschließt sich nicht, auf welchen Raum sich solche Angaben beziehen (eine Wiese oder alle Wiesen einer Region und in welchem Bezugsraum diese liegen – Deutschland? Mitteleuropa?). Wahrscheinlich dienen diese Zahlen mittlerweile lediglich dazu zu betonen, dass es sich um „sehr viele Arten“ handelt, was für Obstwiesen, die in traditioneller Weise bewirtschaftet und gepflegt werden, sicherlich zutrifft. Zu den an sich potenziell schon hohen Artenzahlen einer gut entwickelten Glatthaferwiese kommen bei einer Obstwiese zusätzlich noch die Arten hinzu, die direkt oder indirekt von dem Vorhandensein der Bäume abhängen. Hierzu gehören z. B. Arten, die vom Baum als Lebensraum direkt profitieren (Vogelnest, Singwarte, Borke als Unterschlupf und Brutkammer, Wuchsort für Moose, Flechten und Algen). Durch die Beschattung kommt es außerdem zu einem vielfältigen Lichtmosaik am Boden, was für Arten mit Vorliebe für Halbschatten von Bedeutung ist. Darüber hinaus können Obstwiesen nicht als isolierte Lebensräume angesehen werden, sondern sind traditionell im dörflichen Raum verzahnt mit der strukturellen Vielfalt der Umgebung wie Waldränder, Weiden, Hecken, Äcker, Feldwege u. a., was sich ebenfalls auf die Artenvielfalt auswirkt (vgl. STEFFAN-DEWENTER 2001). Eine Reihe von Tierarten hängt dabei nicht unmittelbar von den Wiesenpflanzen oder Obstbaumarten ab, sondern von den Randstrukturen als Lebensraum. Sie gehört daher trotzdem zur Fauna einer Obstwiese im historischen Sinne. Vor dem Hintergrund, dass viele Obstwiesen heute aber im Unterwuchs („Unternutzung“) eine schlecht oder falsch gepflegte Wiese bzw. einen Zierrasen aufweisen, ist die Vorstellung einer Artenzahl von 5000 absurd (vgl. auch UNTERLADSTETTER 2018). Exakte Artenzahlen mit Listen der Organismengruppen, die solche Zahlen erreichen, gibt es offenbar bisher zumindest von einer einzelnen Fläche nicht. Anhaltspunkte über Artenzahlen ausgewählter Organismengruppen auf Obstwiesen finden sich z. B. bei RÜHL (1978), MADER (1982), MOHR & al. (1992), KORNPROBST (1994), BÜNGER & KÖLBACH (1995), SSYMANK (2000), SAURE (2016).

Obwohl Obstwiesen im Moment im behördlichen und ehrenamtlichen Naturschutz wie auch in der Wahrnehmung der Öffentlichkeit eine Art Hype erfahren, finden Erfassungen der Gesamtartenzahlen kaum statt, sodass aus unserem Raum keine geeigneten Vergleichszahlen vorliegen. Gründe dafür sind wohl darin zu suchen, dass es zunehmend schwieriger

wird, Artenkenner für die Vielzahl der Artengruppen zu finden. Die dahingehende Ausbildung an den Universitäten geht zurück, das Erwerben von Artenkenntnis wird zunehmend den Ehrenamtlern überlassen (JAGEL & al. 2017, FROBEL 2019), die aber oft nicht die finanziellen und logistischen Möglichkeiten haben, größer angelegte Projekte durchzuführen. Versucht werden komplette Erfassungen der Lebenswelt noch bei den sog. „GEO-Tagen der Artenvielfalt". Hierbei handelt es sich aber von der Intention her um die Erfassung der Arten innerhalb von 24 Stunden und oft liegt ein Schwerpunkt auf Öffentlichkeitsarbeit, Kommunikation und Umweltbildung zuungunsten einer systematischen wissenschaftlichen Erfassung. Auf der anderen Seite werden immer mehr zoologische Artenlisten mittels DNA-Barcoding erstellt, indem nach massenhaftem Sammeln quasi „maschinell" Artenlisten erzeugt werden. Dafür reicht es, wenn entsprechende Gensequenzen der Art bekannt sind, der Sammler selbst braucht keinerlei Artenkenntnis mehr. Ökologische Zusammenhänge werden dabei allerdings nicht erfasst wie z. B. Daten zur Bestäubung.

Unsere Untersuchungen auf der Obstwiese an der Schattbachstraße ergaben mit einer Gesamtartenzahl von 710 Arten in gut 1 ½ Jahren auf etwa einem halben Hektar etwa 14 % des Wertes der für Obstwiesen postulierten 5000 Arten. Wahrscheinlich ist aber im jetzigen Zustand der Obstwiese durchaus eine Zahl von 1000 (auch ohne Mikroorganismen) realistisch, wenn die bisher nicht hinreichend untersuchten Organismengruppen erfasst worden wären. Einerseits sind bei den Gruppen der Moose und Flechten noch eine Reihe von Arten zu ergänzen und das Jahr 2018 war aufgrund der Trockenheit ein schlechtes Pilzjahr, wobei man zur Erfassung dieser Gruppe ohnehin mehrere Jahre braucht. Das größte Potential zeigt sich aber im Bereich der Arthropoden und hier besonders bei der nachtaktiven Fauna.

Dennoch erscheint die Artenzahl von 710 besonders für Laien zunächst sehr hoch, insbesondere wenn man die Obstwiese an der Schattbachstraße vor Ort betrachtet, denn dabei fällt eine solch hohe Anzahl zu keinem Zeitpunkt ins Auge. Vielen Passanten ist nicht bewusst, dass nicht jede Art zu jeder Jahreszeit (auffällig) in Erscheinung tritt. Laien unterscheiden nicht zwischen den für sie ähnlichen Arten wie „Löwenzahn" im Frühling (*Taraxacum*) und „Löwenzahn" im Herbst (*Leontodon* und weitere gelb blühende Korbblütler) oder den unterschiedlichen „Wespen", „Bienen", „Motten" oder gar „Fruchtfliegen". Aus wissenschaftlicher Sicht stellt sich aber die Frage, wie diese Gesamtartenzahl einzuschätzen ist. Dabei sollte man nicht aus dem Blick verlieren, dass die absolute Artenvielfalt weder ein Qualitätsurteil ist, noch das Ziel des Projektes ist, sondern die optimale Wiederherstellung des Lebensraumes Wiese mit den dazugehörigen Arten. Ein gestörter Lebensraum kann durchaus höhere Artenzahlen aufweisen als ein ungestörter und man kann Artenzahlen selbstverständlich immer weiter steigern, indem zusätzliche Kleinstlebensräume geschaffen werden, wie ein Teich und eine Trockenmauer, oder durch das Einbringen von Pflanzenarten, von denen bekannt ist, dass sie spezialisierte Insektenarten anlocken.

7 Ausblick

Die Artenliste dürfte einen großen Teil im Bochumer Raum in entsprechenden Lebensräumen noch vorkommender Arten enthalten und gibt einen Anhaltspunkt, was in einem entsprechenden Lebensraum auch in benachbarten Regionen zu finden sein kann. Sie bildet die Grundlage, welche Arten zu Beginn der Mahd vorhanden waren. Nach erneuter Erfassung der Arten zu einem späteren Zeitpunkt kann der heutige Wert besser eingeordnet werden. Erst dann wird sich zeigen, inwieweit sich die Artenzahlen bei einem optimierten Pflegezustand erhöhen lassen bzw. in unserem Fall die Anzahl der Bestäuber gesteigert werden konnte. Dabei wird durch die Umstellung auf Mahd aber auch in Kauf genommen, dass bestimmte Arten verschwinden, denen diese Nutzung nicht zusagt. So ist es beispielsweise geplant, die Fichten zu entfernen, weil sie keine traditionellen Elemente einer Obst-

wiese sind und mit den Obstbäumen um Licht und Wasser konkurrieren (vgl. Abb. 2 & 3). An das Vorkommen der Fichten ist aber eine Vielzahl von Lebewesen geknüpft, wie z. B. eine Reihe von Pilzarten, die dann verschwinden werden. Auch feuchtigkeitsliebende Arten dürften als Folge der Mahd zurückgehen.

Bei regelmäßiger zweischüriger Mahd der Wiese ist zu erwarten, dass sie weiter an Nährstoffen verliert, sich zunehmend lückiger entwickelt und blütenreicher wird. Damit wird den Wiesenpflanzen verstärkt die Möglichkeit gegeben, sich durch Selbstaussaat zu reproduzieren und das Angebot an Nistmöglichkeiten im Boden in räumlicher Nähe zu den blühenden Pflanzen für Wildbienen wird gesteigert. Mit der Etablierung neuer Pflanzenarten sollte es außerdem zu einer Steigerung der Artenzahlen bei den Insekten und insbesondere den Bestäubern kommen. Auch gibt es Untersuchungen, dass die Dominanz der Honigbienen bei der Bestäubung von Obstbäumen nur durch die ungünstigen Lebensbedingungen für Wildbienen auf Obstwiesen zustande kommt, wohingegen bei einer Verbesserung der Bedingungen Wildbienen durchaus bei der Obstbaumbestäubung dominieren können (SCHWENNINGER 2013). Allerdings stellt sich auch die Frage, inwieweit sich ehemals im Gebiet vorhandene, stärker spezialisierte Tierarten überhaupt wieder einfinden können oder ob sie in der Region bereits zu stark zurückgegangen sind.

Inwieweit sich das Projekt im Sinne einer „Historischen Wiese“ aus dem 19. Jahrhundert aber überhaupt noch verwirklichen lässt, wird nicht zuletzt durch erfolgten klimatischen Veränderungen seit dem 19. Jahrhundert fragwürdig (vgl. WIEDEN 2004). Wie vielerorts in Deutschland wurden auch Bochum im Juni und Juli 2018 und 2019 bisherige Klimarekorde gebrochen. Der Juni 2019 war im Mittel der wärmste jemals in Bochum gemessene (Ludger-Mintrop-Stadtklimastation) und lag 3,6 °C über dem seit 1912 gemessenen langjährigen Mittelwert. Auch die Anzahl der Sonnenstunden erreichte im Juni 2019 mit 325,5 einen neuen Maximalwert. Im Juli 2019 wurde mit der höchsten je im Stadtgebiet gemessenen Temperatur von 40,5 °C erstmals die 40 °C-Marke überschritten. Neun von zehn der am höchsten in Bochum gemessenen Temperaturen stammen aus diesem Jahrtausend, sechs von zehn aus den letzten fünf Jahren (LINDEN 2019). Für die Vegetation der Obstwiese dürften sich aber nicht nur die steigenden Temperaturen auswirken, sondern auch die abnehmenden Niederschläge und die Zunahme von Dürreperioden. So fielen im ansonsten zweitregenreichsten Monat Juli im Bochumer Süden durchschnittlich 88 mm Niederschlag, im Jahr 2018 aber lediglich 22,4 mm und im Jahr 2019 67,3 mm (Rudolf-Geiger-Freilandstation, Kalwes, Bochum-Querenburg). Das Jahr 2018 war in Querenburg mit nur etwa zwei Drittel der durchschnittlichen Niederschlagsmengen mit Abstand das trockenste Jahr seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1991 (Abb. 111). Auch der Zeitraum von April bis Juli 2019 lag mit 150 mm weit unter dem bisher gemessenen Mittel von 275 mm (Abb. 112). Somit war diese Periode im Jahr 2019 so trocken wie noch nie seit 1991 (Klimadaten der Rudolf-Geiger-Freilandstation, Angaben S. BLOCK, AG Klimatologie, Ruhr-Universität Bochum).

Unter veränderten Klimabedingungen stellt sich auf Dauer eine andere Vegetation ein. Hierbei dürfte sich besonders auswirken, wenn die Sommerzeit, die im Gebiet sonst zu den regenreichsten Zeit gehört, zur Dürreperiode wird. Dabei ist eine kurzfristige Auswirkung auf die bereits etablierten Pflanzen der Glatthaferwiese kurzfristig nicht zu beobachten, da sie sich im Allgemeinen nach Trockenperioden wieder erholen können. Das Überleben bzw. Etablieren von Keimlingen bzw. Jungpflanzen könnte aber zunehmend erschwert sein, da es eine Zeit lang dauert, bis sie genügend Wurzelwerk ausgebildet haben. Hierdurch kann das Fortbestehen von Arten gefährdet sein, wie dies beispielsweise im Jahr 2018 durch den Ausfall nahezu aller für die Glatthaferwiese charakteristischen Keimlinge und Jungpflanzen aus dem Herbst und Frühjahr deutlich wurde (Abb. 111).

Abb. 111: Gewöhnliches Ferkelkraut (*Hypochaeris radicata*), im Sommer vertrocknete Jungpflanze (27.07.2018, A. JAGEL).

Abb. 112: Vertrocknete Obstwiese im Sommer 2019 mit bei der Mahd ausgesparter Wilder Möhre (*Daucus carota*) (05.07. 2019, A. JAGEL).

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, welche Pflanzenarten denn überhaupt eingesät werden sollen, wenn sich die klassische Glatthaferwiese unter den neuen Klimabedingungen als nicht mehr standortgerecht herausstellen sollte. Es wird daher interessant sein zu beobachten, welche Arten sich unter den sich ändernden klimatischen Bedingungen nicht mehr halten können und welche der eingebrachten Arten sich langfristig etablieren können, die bisher nicht als typisch für solche Wiesengesellschaften galten.

Danksagungen

Für die Bereitstellung der Obstwiese an der Schattbachstraße zur Obstbaum- und Wiesenpflege sowie für wissenschaftliche Untersuchungen und die Ausstellung der Sammelerlaubnis danken wir dem UMWELT- UND GRÜNFLÄCHENAMT DER STADT BOCHUM. Herrn VOLKER UNTERLADSTETTER (Köln) danken wir herzlich für die zahlreichen Diskussionen zu allen Bereichen um das Themenfeld „Wiese“. Herr Dr. TILL KASIELKE (Mülheim/Ruhr) unterstützte uns bei der Auswertung der Literatur zu Klima und Geologie. Frau SIGRID BLOCK von der AG Klimatologie der Ruhr-Universität Bochum danken wir für die Bereitstellung der Klimadaten der Rudolf-Geiger-Klimastation in Bochum-Querenburg und MISCHA SCHLEIMER (Bochum) für die Anfertigung des Luftbildes.

Bei der Bestimmung haben uns folgende Personen hilfreich zur Seite gestanden: Dr. F. WOLFGANG BOMBLE (Aachen): Moose und Flechten, BERNHARD JACOBI (Oberhausen): Wildbienen, THOMAS KALVERAM (Essen): Pilze, TOBIAS RAUTENBERG (Duisburg): verschiedene Insektenarten, KLAUS SIEPE (Velen): Pilze, FRANK SONNENBURG (Velbert): Ameisen, VOLKER UNTERLADSTETTER (Köln): verschiedene Insektenarten und FRANCESCA VEGLIANTE (Dresden): Schmetterlinge. Auch ihnen sei herzlich gedankt.

Unser Dank gilt außerdem allen, die entweder regelmäßig bei der Wiesenpflege geholfen haben oder aber bei der Errichtung von Nisthilfen sowie der Anpflanzung von Obstbäumen und Hecken u. ä. beteiligt waren: PATRICK & STEPHANIE BEDNARZ (Bochum), CLAUS DREVERMANN (Bochum), MARLENE & SIMON ENGELS (Mülheim/Ruhr), JAN MICHAEL HAFERKAMP (Witten), JONAS HILLER (Bochum), ANNETTE HOFFSTIEPEL (Bochum), ANNETTE HÖGGEMEIER (Bochum), CAROLINE HOMM (Bochum), IRIS KABUS (Bochum), ANGELIKA KLASK (Bochum), DORIS & MATHIAS KRISCH (Bochum), ULRICH KÜCHMEISTER (Bochum), MARCUS & REGINA LUBIENSKI (Hagen), ANJA, DETLEF, JOSHUA & NOAH MÄHRMANN (Castrop-Rauxel), VERENA NIEHUIS (Oberhausen), THERESA SISNAISKE (Bochum), STEFAN ULBRICH (Bochum), VOLKER UNTERLADSTETTER (Köln) und HEIKO UNVERRICHT (Bochum). Fotos für diese Veröffentlichung haben uns dankenswerterweise folgende Personen angefertigt und zur Verfügung gestellt: ANNETTE HÖGGEMEIER (Bochum), MATHIAS KRISCH (Bochum), DETLEF MÄHRMANN (Castrop-Rauxel) und Prof. Dr. THOMAS SCHMITT (Bochum).

Literatur

BELLMANN, H. 1993: Heuschrecken, beobachten, bestimmen. – Oldenburg.

BOMBLE, F. W. 2017: Bemerkenswerte epiphytische Moose und Flechten in Aachen und angrenzenden Gebieten. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 8: 7–19.

BOMBLE, F. W., JOUßEN, N. & WOLGARTEN, H. 2012: Bemerkenswerte und ehemals seltenere Großflechten im Aachener Stadtgebiet und der nordwestlichen Eifel. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 3: 115–132.

BUCH, C. & JAGEL, A. 2019: Schmetterlingswiese, Bienenschmaus und Hummelmagnet – Insektenrettung aus der Samentüte? – Veröff. Bochumer Bot. Ver. 11(2): 9–24.

BUCHHOLZ, S., HARTMANN, V. & KREUELS, M. 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Webspinnen – *Araneae* – in Nordrhein-Westfalen, 3. Fssg., Stand August 2010. In LANUV (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fssg. – LANUV-Fachber. 36(2): 565–613.

BÜLTMANN, H., GUDERELY, E. & ZIMMERMANN, G. 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze in Nordrhein-Westfalen, 2. Fssg., Stand Oktober 2011. In LANUV (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fssg. – LANUV-Fachber. 36(1): 301–344.

BUND NIEDERSACHSEN 2016: Handbuch Streuobstwiesenpraxis. Tipps zur Neuanlage, Pflege und Entwicklung. – Hannover.

BÜNGER, L. & KÖLBACH, D. 1995: Streuobst – Bindeglied zwischen Naturschutz und Landschaft. – Dokumentation Natur und Landschaft, Sonderheft 23, Bibliographie Nr. 69, Bonn, Bundesamt für Naturschutz.

BUTTLER, K. P., THIEME, M. & al. 2018: Florenliste von Deutschland – Gefäßpflanzen, Version 10 (August 2018). – http://www.kp-buttler.de/florenliste/index.htm [13.10.2019].

DIERSCHKE, H. 1995: Phänologische und symphänologische Artengruppen von Blütenpflanzen Mitteleuropas. – Tuexenia 15: 523–560.

DIERSCHKE, H. 1997: Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands: *Molinio-Arrhenatheretea* (E1). Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen, Teil 1: *Arrhenatheretalia*: Wiesen und Weiden frischer Standorte. – Göttingen.

DROBNIK, J. & POSCHLOD, P. 2011: Literaturstudie zum Management von (FFH-)Grünland hinsichtlich Beibehaltung/Erhöhung der typischen Artenvielfalt. – Bericht im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg. – Karlsruhe.

DÜLL, R. & DÜLL-WUNDER, B. 2008: Moose einfach und sicher bestimmen. – Stuttgart.

EBERT, G. & RENNWALD, E. 1991: Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Bd. 2: Tagfalter II. – Stuttgart.

ESSER, J., FUHRMANN, M. & VENNE, C. 2011: Rote Liste und Gesamtartenliste der Wildbienen und Wespen – *Hymenoptera* – *Aculeata* – in Nordrhein-Westfalen, 1. Fssg., Stand November 2009. In LANUV (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fssg. – LANUV-Fachber. 36(2): 332–398.

EVERTS, S. 1995: Interspezifische Konkurrenz zwischen Honigbienen (*Apis mellifera*) und solitären Wildbienen (*Hymenoptera*, *Apoidea*). – Natur & Landschaft 70: 165–172.

FOERSTER, E. 1983: Pflanzengesellschaften des Grünlandes in Nordrhein-Westfalen. – Schriftenr LÖBF 8.

FRAHM, J.-P. & FREY, W. 2004: Moosflora, 4. Aufl. – Stuttgart.

FRAHM, J.-P., SCHUMM, F. & STAPPER, N. J. 2010: Epiphytische Flechten als Umweltgütezeiger. – Norderstedt.

FROBEL, K. 2019: Rettet die Artenkenner! – BUNDmagazin 2019(3): 16–17.

FÜLLEKRUG, E. 1967: Phänologische Diagramme von Glatthaferwiesen und Halbtrockenrasen. – Mitt. flor.-soz. AG, N. F. 14: 255–273.

GEOLOGISCHER DIENST NRW 2019: Informationssystem Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1:50000 (IS BK 50) [WMS: https://www.wms.nrw.de/gd/bk050?]. – dl-de/by-2-0 http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0 [04.11.2019].

REGIONALVERBAND RUHR 2019: https://luftbilder.geoportal.ruhr/ [18..11.2019].

GRUDZIELANEK, M., STEINBRÜCKE, M., EGGENSTEIN, J., HOLMGREN, D., AHLEMANN, D. & ZIMMERMANN, B. 2011: Das Klima in Bochum. Über 100 Jahre stadtklimatische Messungen. – GeoLoge 1: 64–42.

HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Recklinghausen.

HAGEN, H. VON & ROOS, P. 1979: Über Libellen und ihre Lebensräume im südlichen Ruhrgebiet. – Mitt. Westfäl. Entomol. (Bochum) 3(3): 27–30.

HANNING, K. & KAISER, M. 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Laufkäfer – *Coleoptera*: *Carabidae* – in Nordrhein-Westfalen, 2. Fssg, Stand Oktober 2011. In LANUV (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fssg. – LANUV-Fachber. 36(2): 423–452.

HELVERSEN, O. VON 1965: *Meconoma meridionale* (COSTA 1860) in der südlichen Oberrhein-Ebene (*Orth. Ensifera*). – Mitt. Dtsch. Entmolg. Ges. 28: 19–22.

HINTERMEIER, H. & HINTERMEIER, M. 2009: Blütenpflanzen und ihre Gäste, Teil 2, 2. Aufl. – Bad Windsheim.

HINTERMEIER, H. & HINTERMEIER, M. 2014: Blütenpflanzen und ihre Gäste, Teil 4. – Bad Windsheim.

HINTERMEIER, H. & HINTERMEIER, M. 2017: Streuobstwiesen, Lebensraum für Tiere, 2. Aufl. – München.

HOFFMANN, H.-J., KOTT, P. & SCHÄFER, P. 2011: Kommentiertes Artenverzeichnis der Wanzen – *Heteroptera* – in Nordrhein-Westfalen, 1. Fssg, Stand Januar 2011. In LANUV (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fssg. – LANUV-Fachber. 36(2): 453–458.

HOFFMANN, H. & SCHUMACHER, H. 1982: Die Syrphiden-Fauna in der Umgebung der Ruhr-Universität Bochum (*Diptera*, *Syrphidae*). – Decheniana 135: 37–44.

HÖLZEL, N. & KLAUS, V. H. 2017: Zur Artenvielfalt im Grünland. – Natur in NRW 42(2): 34–39.

HUMPERT, F. 1887: Die Flora Bochums. – Städt. Gymn. Bochum. Beil. Jahresber. Schuljahr 1886/87. Bochum

INGENHORST, F.-W. 2019: Schön, artenreich und doch gefährdet. Streuobstwiesen: Hilfe für Steinkauz, Siebenschläfer und Co. – Naturschutz in NRW 3/2019: 8–9.

JAGEL, A. & GAUSMANN, P. 2010: Zum Wandel der Flora von Bochum im Ruhrgebiet (Nordrhein-Westfalen) in den letzten 120 Jahren. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 1: 7–53.

JAGEL, A., UNTERLADSTETTER, V. & MATUSZEWSKI, P. 2018: Artenkenntnis auf der Roten Liste? – https://www.bund-bochum.de/fileadmin/bochum/Meldungen_und_einmalige_Projekte/2018/ArtenkenntnisBUND.pdf [27.11.2019].

KAUTER, D. 2002: „Sauergras“ und „Wegbreit“. Die Entwicklung der Wiesen in Mitteleuropa zwischen 1500 und 1900. – Ber. Inst. Landschafts- und Pflanzenökologie Univ. Hohenheim, Beih. 14: 1–226.

KÖNIGS, B. 2017: Gemeinschaftsprojekt „Netzwerk Streuobstwiesenschutz NRW“. – Naturschutz in NRW 2017(4): 3.

KORNPROBST, M. 1994: Lebensraum Streuobst. Landschaftspflegekonzept Bayern, Bd. 2(5). – Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.). – München.

KRAUSA, K. & KIRCHNER, W. H. 2012: Diversität und Phänologie der Wildbienen (*Hymenoptera*, *Apoidea*) im Botanischen Garten Bochum. – Entomologie heute 24: 103–111.

KÜPPER, G. 1999: Wildbienen (*Hymenoptera*, *Apidae*) im Siedlungsbereich. Eine Untersuchung der Bienenfauna im Botanischen Garten der Ruhr-Universität Bochum. – Natur & Heimat (Münster) 59(2): 45–52.

LINDEN, L. VAN DER 2019: Rekordmonate Juni und Juli 2019: Auch in Bochum mehr Sonne und Wärme als je zuvor. – www.geographie.ruhr-uni-bochum.de/news/details/article/rekordmonate-juni-und-juli-2019/ [28.11.2019].

MADER, H. J. 1982: Die Tierwelt der Obstwiesen und intensiv bewirtschafteten Obstplantagen im quantitativen Vergleich. – Natur und Landschaft 57(11): 371–377.

MEINIG, H., VIERHAUS, H., TRAPPMANN, C. & HUTTERER, R. 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Säugetiere – Mammalia – in Nordrhein-Westfalen, 4. Fssg., Stand August 2011. In LANUV (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fssg. – LANUV-Fachber. 36(2): 49–78.

METZING, D., GARVE, E. & MATZKE-HAJEK, G. (Hrsg.) 2018: Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (*Trachaeophyta*) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(7): 13–358.

MOHR, N., RISCH, S. & SORG, M. 1992: Vergleichende Untersuchungen zur Fauna ausgewählter Hautflüglertaxa (*Hymenoptera*) von Streuobstwiesen im Nordpfälzer Bergland. – Beitr. Landespfl. Rheinland-Pfalz 15: 409–493.

MÜHLETHALER, R., HOLZINGER, W. E., NICKEL, H. & WACHMANN, E. 2019: Die Zikaden Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. – Wiebelsheim.

MÜLLER, M. & BOSSHARD, A. 2010: Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowiesen. Eine Möglichkeit zur Strukturverbesserung im Mähgrünland. – Naturschutz & Landschaftsplanung 42(7), 212–217.

MUNLV (Hrsg.) 2009: Streuobstwiesenschutz in Nordrhein-Westfalen – Erhaltung des Lebensraums, Anlage, Pflege, Produktvermarktung. – Broschüre (www.umwelt.nrw.de).

NABU BOCHUM 2019: NABU-Weide trifft BUND-Wiese. – https://www.nabu-bochum.de/2019/06/05/nabu-weide-trifft-bund-wiese/ [19.08.2019].

NWO (Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft) & LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW) 2017: Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 6. Fssg. – Charadrius 52(1/2): 1–66.

PAROLLY, G. & ROHWER, J. G. 2016: Schmeil-Fitschen: Die Flora Deutschland und angrenzender Länder, 96. Aufl. – Wiebelsheim.

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., SCHUMACHER, W., SUMSER, H. & VANBERG, C. 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen, *Pteridophyta* et *Spermatophyta*, in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassg. – LANUV-Fachber. 36(1): 51–183.

RENNER, K. 2000: *Epuraea oculari*s FAIMAIRE, eine neue Adventivart in Deutschland (*Coleoptera*, *Nitidulifae*). – Coleo 1: 1–3.

RÜHL, D. 1978: Untersuchungen an Hymenopteren eines naturnahen Lebensraumes, einer Brachfläche sowie je eines alternativ und konventionell bewirtschafteten Obstgutes (*Hymenoptera*: *Symphyta*, *Aculeata*). – Diss. Univ. Bonn, Inst. Landwirtschaftl. Zoologie & Bienenkde.

SAURE, C. 2016: Streuobstwiesen in Sachsen-Anhalt und ihre Bedeutung für Bienen, Wespen und Schwebfliegen (*Hymenoptera* part.; *Diptera*: *Syrphidae*). – Natursch. Land Sachsen-Anhalt 53. 3–54.

SCHEUCHL, E. & WILLNER, W. 2016: Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas. Alle Arten im Porträt. – Wiebelsheim.

SCHIESS, H. 2010: Wiesen für Schmetterlinge – ein Plädoyer für die unerschrockene Mahd. – Verein Schmetterlingsförderung im Kanton Zürich.

SCHLÜPMANN, M., MUTZ, T., KRONSHAGE, A., GEIGER, A. & HACHTEL, M. 2011; Rote Liste und Artenverzeichnis der Kriechtiere – Reptilia – in Nordrhein-Westfalen, 4. Fssg., Stand September 2011. In LANUV (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fssg. – LANUV-Fachber. 36(2): 159–222.

SCHMIDT, C. 2004: Der Weberknecht *Dicranopalpus ramosus* (SIMON, 1909) (*Arachnida*, *Opiliones*, *Phalangiidae*) neu für Deutschland. – Mitt. Arbeitsgem. westf. Ent. 20(1): 1–12.

SCHMIDT, C. 2019: Fauna von Bochum. Eine Zusammenstellung der bisher im Stadtgebiet von Bochum nachgewiesenen Tierarten – http://www.botanik-bochum.de/fauna/Fauna_Bochum_Schmidt.pdf [24.10.2019].

SCHMIDT, C. M. 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Moose – *Anthocerotophyta*, *Bryophyta* et *Hepaticophyta* – in Nordhein-Westfalen, 3. Fssg. Stand August 2011. In LANUV (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fssg. – LANUV-Fachber. 36(1): 185–272.

SCHUMACHER, H. 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Schmetterlinge – *Lepidoptera* – in Nordrhein-Westfalen, 4. Fssg., Stand Juli 2010. In LANUV (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fssg. – LANUV-Fachber. 36(2): 239–332.

SCHWENNINGER, H. R. 2013: Wildbienen in Streuobstwiesen. – NaturschutzInfo (LUBE Baden-Württemberg) 1/2013: 10–12.

SIEPE, K. & WÖLFEL, G 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Kernpilze – *Pyrenomycetes* – in Nordrhein-Westfalen. – LANUV-Fachber. 36(1): 345–524.

SONNENBURG, H. & SONNENBURG, F. 2011: Rote Liste und Gesamtartenliste der Ameisen – *Hymenoptera* – *Formicidae*– in Nordrhein-Westfalen, 1. Fssg, Stand November 2010. In LANUV (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fssg. – LANUV-Fachber. 36(2): 399–422.

SSYMANK, A. 2000: Blühphänologie und Syrphidendiversität (*Diptera*, *Syrphidae*) in Streuobst- und Intensivobstbeständen. Ein Beitrag zur Bewertung von Kulturlandschaften. – Mitt. Dtsch. Ges. Allg. Angew. Ent. 12: 395–400.

STADT BOCHUM 1998: Landschaftsplan Bochum Mitte/Ost.

STEFFAN-DEWENTER, I. 1998: Wildbienen in der Agrarlandschaft: Habitatwahl, Sukzession, Bestäubungsleistung und Konkurrenz durch Honigbienen. – Agrarökologie 27: 1–134.

STEFFAN-DEWENTER, I. 2001: Artenvielfalt und Abundanz von Bienen und Wespen auf Streuobstwiesen: Der Einfluß von Flächengröße, Bewirtschaftung und Landschaftseinbindung. – Mitt. Dtsch. Ges. Allg. Angew. Ent. 13: 339–342.

TAYLOR, S. J., TESCARI, G., & VILLA, M. 2001: A Nearctic pest of *Pinaceae* accidentally introduced into Europe: *Leptoglossus occidentalis* (*Heteroptera*: *Coreidae*) in northern Italy. – Ent. News. 112(2): 101–103.

THIMM, S. & WEISS, J. 2011: Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen – 4. gesamtfassung. In LANUV (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fssg. – LANUV-Fachber. 36(1): 7–47.

TISCHEW, S., DIERSCHKE, H., SCHWABE, A., GARVE, E., HEINKEN, T., HÖLZEL, N., BERGMEIER, E., REMY, D. & HÄRDTLE, W. 2018: Pflanzengesellschaft des Jahres 2019: Die Glatthaferwiese. – Tuexenia 38: 287–295.

TOSS, K. 2016: Die asiatische Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*): Ein neues Neozoon im westlichen Ruhrgebiet. – Elektr. Aufs. Biolog. Station Westliches Ruhrgebiet 30: 1–6

UNTERLADSTETTER, V. 2018.: Mindestens 5.000 Arten… Die Vegetation von Streuobstwiesen und ihr Beitrag zur Biotopqualität. – Netzwerk Streuobstwiesenschutz.NRW (https://www.streuobstwiesen-nrw.de/fileadmin/PDF/Mindestens_5000_Arten_Volker_Unterladstetter.pdf) [04.11.2019].

UNTERLADSTETTER, V. 2020: *Arrhenatheretum elatioris* – Glatthaferwiese, Pflanzengesellschaft des Jahres 2019. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 11 (im Druck).

VAHLE, H.-C. 2015: Gesundende Landschaften durch artenreiche Mähweisen. – Akademie für Angewandte Vegetationskunde. Witten.

VERBÜCHELN, G. 1992: Entstehung, Differenzierung und Verarmung von Grünlandgesellschaften in Nordrhein-Westfalen. – Natur in NRW 17/3: 38–41.

VOGT, H. 1967: *Byturidae*. In: FREUDE, H., HARDE, K. W. & LOHSE, G. A. (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 7: 19–20. – Krefeld.

WACHMANN, E., MELBER, A. & DECKERT, J. 2004. Wanzen, Bd. 2: *Cimicomorpha*, *Microphysidae*, *Miridae*. – Die Tierwelt Deutschlands, 75. Teil.

WACHMANN, E., MELBER, A. & DECKERT, J. 2007. Wanzen, Bd. 3, *Pentatomorpha* I, *Aradidae*, *Lygaeidae*, *Piesmatidae*, *Berytidae*, *Pyrrhocoridae*, *Alydidae*, *Coreidae*, *Rhopalidae*, *Stenocephalidae*. – Die Tierwelt Deutschlands, 78. Teil.

WACHMANN, E., MELBER, A. & DECKERT, J. 2008. Wanzen, Bd. 4, *Pentatomorpha* II, *Pentatomoidea*. – Die Tierwelt Deutschlands, 81. Teil.

WERNER, D. J. 2006: *Leptoglossus occidentalis* nun auch in Deutschland. – Heteropteron 23: 38.

WESTRICH, P. 2018: Die Wildbienen Deutschlands, 2. Aufl. – Stuttgart.4100/

WIEDEN, M. 2004: Der 15 Juni, vom Klimawandel überholt? Langjährige Ergebnisse von Vertragsnaturschutz-Kontrollen im Landkreis Gießen. In: REITER, K., SCHMIDT, A. & STRATMANN, U. 2004: Grünlandnutzung nicht vor dem 15 Juni. Sinn und Unsinn von behördlichen verordneten Fixterminen in der Landwirtschaft. – BfN-Skripten 124: 9–20.

Adressen der Autoren

Dr. ARMIN JAGEL
Danziger Str. 2
4478 Bochum
E-Mail: armin.jagel[at]botanik-bochum.de

CORINNE BUCH
Klotzdelle 7a
45472 Mülheim/Ruhr
E-Mail: corinne.buch[at]botanik-bochum.de

Dr. CHRISTIAN SCHMIDT
Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden
Museum für Tierkunde
Königsbrücker Landstraße 159
01109 Dresden
E-Mail: christian.schmidt[at]senckenberg.de

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	171–174	2020

Ein Fund der Ockerfrüchtigen Zeichenflechte (*Alyxoria ochrocheila* [NYL.] ERTZ & TEHLER) in Nordrhein-Westfalen, neu für die Nordeifel und den Nationalpark Eifel*

MATTHIAS SCHWARZ

Kurzfassung
Es wird über einen Fund von *Alyxoria ochrocheila* an *Fraxinus excelsior* in Nordrhein-Westfalen bei Hirschrott im Naturschutzgebiet „Erkensruhrtal mit Nebenbächen und Felsen am Oberseeufer“ im Nationalpark Eifel berichtet, der einen Neufund für die Nordeifel und den Nationalpark Eifel darstellt. Die Neuansiedlung steht wahrscheinlich im Zusammenhang mit den steigenden Temperaturen im Rahmen des Klimawandels.

Abstract: A new occurence of *Alyxoria ochrocheila* in the Eifel National Park and North Rhine-Westphalia
Alyxoria ochrocheila was found on *Fraxinus excelsior* in North Rhine-Westphalia in the valley of the small stream Erkensruhr close to Hirschrott in the Eifel National Park. This represents a new record for the North Eifel and the Eifel National Park and is likely connected to increased warming due global climate change.

1 Einleitung

Die Gattung *Alyxoria* umfasst Krustenflechten mit schwarzen, länglichen Apothecien und *Trentepohlia*-Photobionten. Die spindelförmigen Sporen sind mehrfach querseptiert. Zu *Alyxoria* gehören derzeit acht Arten, die von den Tropen bis in temperate Bereiche verbreitet sind. *A. culmigena*, *A. varia*, *A. variiformis* und die seltene *A. ochrocheila* sind in Deutschland heimisch. Während *A. variiformis* ausschließlich auf kalkhaltigem Gestein siedelt, bevorzugen die übrigen Arten die subneutrale Rinde von Laubbäumen (WIRTH 2013).

Alyxoria ochrocheila, die Ockerfrüchtige Zeichenflechte, wächst an den Stämmen von Buche (*Fagus*), Hainbuche (*Carpinus*), Eiche (*Quercus*), Ulme (*Ulmus*), Esche (*Fraxinus*), Linde (*Tilia*), Apfelbaum (*Malus*), Weide (*Salix*) und Pappel (*Populus*). Die Art gedeiht hauptsächlich in feuchten, naturnahen Wäldern (DIEDERICH & al. 2019) und ist in vielen Fällen an den entrindeten Stellen mächtiger Altholzstämme zu finden (WIRTH 2013).

Die Flechte bevorzugt wintermildes Klima und ist in planaren bis kollinen Lagen, vor allem im Küstenraum, zu Hause. Deshalb liegen Nachweise in Deutschland überwiegend aus den nördlichen Bundesländern vor (WIRTH 2013). Zu den von *Alyxoria ochrocheila* besiedelten Naturräumen gehören das schleswig-holsteinische Küstengebiet und die Geest, das niedersächsische Küstengebiet und das westliche und östliche Tiefland, das mecklenburgisch-vorpommersche Küsten- und Tiefland, das mecklenburgisch-brandenburgische Platten- und Hügelland, die Elbe-Mulde-Niederung, Mittelbrandenburg und das Weserbergland. Mit den Naturräumen Moseltal, Pfälzer Wald, Odenwald-Spessart, Neckarland und der Oberrhein-Ebene lässt sich ein weiterer Schwerpunkt der Art im Westen Deutschlands lokalisieren. In Belgien, Luxemburg und Nordfrankreich gilt die Art als „extremely rare, known from 1 locality” oder „very rare, known from 2-4 localities” (DIEDERICH & al. 2019). Für die Niederlande liegen 117 Nachweise vor, die Art gilt dort als „nicht bedroht“ (BLWG 2014). Für Nordrhein-Westfalen sind Funde im Sauerland (WIRTH 2013), im Süderbergland am Kemnader See in Bochum (ZIMMERMANN 2015) und im Tal der Wupper bei Müngsten (ZIMMERMANN 2004) dokumentiert. Die ersten Nachweise in NRW erfolgten 2003 im klimatisch besonders milden Rheinland (STAPPER & FRANZEN-REUTER 2018). Der vom Verfasser gefundene Wuchsort stellt einen Neufund für den nordrhein-westfälischen Nationalpark Eifel und die Nordeifel dar. Die Art ist weder in den Artenlisten des Nationalparks (APTROOT & al. 2007, NATIONALPARK EIFEL 2019) noch bei APTROOT & STAPPER (2008) aufgeführt.

* Außerdem erschienen am 29.09.2019 als Veröff. Bochumer Bot. Ver. 11(4): 30–33.

2 Beschreibung des Fundorts und der Art

Alyxoria ochrocheila (Abb. 1–3) wächst innerhalb des Nationalparks Eifel im Naturschutzgebiet „Erkensruhrtal mit Nebenbächen und Felsen am Oberseeufer“ bei Einruhr-Hirschrott in der Gemeinde Simmerath in der Städteregion Aachen. Die Art wurde hier am 02.01.2019 vom Verfasser gefunden und siedelt an der Borke der Gewöhnlichen Esche (*Fraxinus excelsior*) an einem naturnahen Abschnitt des Baches Erkensruhr direkt am Böttcher Weg in etwa 390 m ü. NN. Der Fundort liegt im Nationalpark-Teilgebiet Dedenborn und wird mit einer Jahresmitteltemperatur von 7 bis 8 °C der submontanen Höhenstufe zugeordnet (NATIONALPARKFORSTAMT EIFEL IM LANDESBETRIEB WALD UND HOLZ NRW 2014). Es ist davon auszugehen, dass die geschützte Tallage und die hohe Luftfeuchtigkeit das Mikroklima in den Wintermonaten abmildern. Die Niederschlagsmenge von 950 bis 1150 mm weist die Region als ziemlich niederschlagsreich aus. Im Nationalpark Eifel bestimmen die vom Atlantik kommenden westlichen Luftströmungen die klimatischen Verhältnisse: Die Sommer sind kühl, die Winter nur mäßig kalt, aber reich an Niederschlägen (NATIONALPARKFORSTAMT EIFEL IM LANDESBETRIEB WALD UND HOLZ NRW 2014).

Abb. 1: *Alyxoria ochrocheila*: Die unauffällige Zeichenflechte besiedelt die Rinde von Laubbäumen (Erkensruhrtal bei Hirschrott, 02.01.2019, M. SCHWARZ).

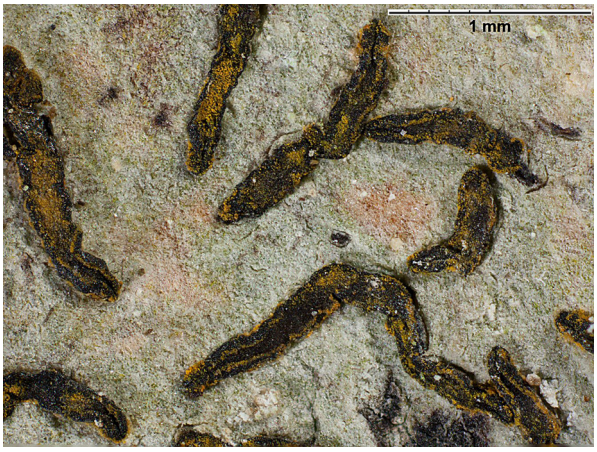


Abb. 2: *Alyxoria ochrocheila*: Der orange- bis curryfarbene Reif der Apothecien ist ein wichtiges Merkmal (Erkensruhrtal bei Hirschrott, 31.05.2019, U. KIRSCHBAUM).

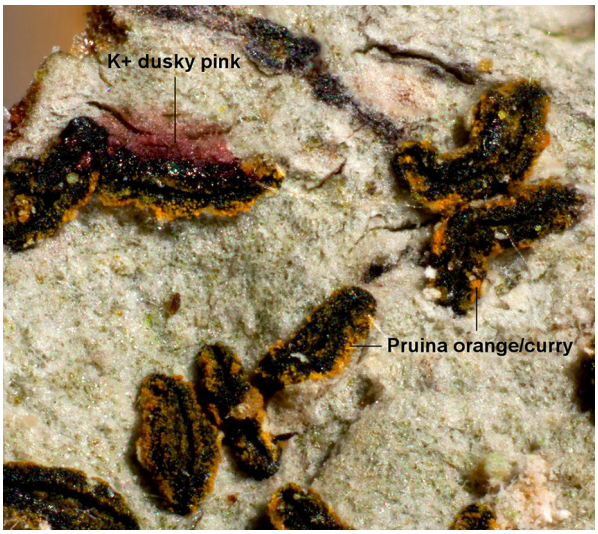


Abb. 3: *Alyxoria ochrocheila*:
Bei Betupfen des Lagers mit Kalilauge verfärbt sich dieses dunkelrosa (siehe oben links) (Erkensruhrtal bei Hirschrott, 31.05.2019, U. KIRSCHBAUM).

Die schwarzen, lirellenförmigen Apothecien der Ockerfrüchtigen Zeichenflechte (Abb. 2 & 3) sind kaum verzweigt und weisen am Rand einen charakteristischen orange- bis curryfarbenen Reif auf. Sie sind etwa 0,4 mm breit und bis 2,5 mm lang. Der Thallus ist bräunlich. Wird er mit Kalilauge betupft, färbt er sich dunkelrosa (K+). Die farblosen Sporen (16,8–21,0 x 5,3–7,0 µm) sind 3-fach querseptiert. Das Excipulum ist U-förmig.

3 Diskussion

Flechten interagieren als wechselfeuchte Organismen direkt mit der Atmosphäre und reagieren in hohem Maße auf toxische Gase und mikroklimatische Veränderungen. Sie gelten deshalb nicht nur als Bioindikatoren der Luftgüte, sondern reagieren auch auf den Klimawandel mit Rückzug oder Zuwanderung. Damit sind sie beispielgebend für andere Mitglieder von Ökosystemen. Der VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE listet in einer 2017 veröffentlichten Richtlinie 45 Klimawandelindikatoren auf (VDI 2017) und reagiert damit auf den Wandel der Flechtenpopulationen. Zur Gruppe der VDI-Klimawandelindikatoren gehört auch *Alyxoria ochrocheila*. Zum einen treten früher vorhandene Arten wieder auf, zum anderen wandert von Westen und Süden her eine Reihe von Flechten ein, die bisher nicht in den betreffenden Gebieten beobachtet wurden. Diese Arten sind für milde, ozeanische oder warme Klimagebiete charakteristisch.

Die Artenliste des Nationalparks (APTROOT & al. 2007, NATIONALPARK EIFEL 2019) und die Fundlisten von APTROOT & STAPPER (2008) führen bereits 21 VDI-Klimawandelindikatoren auf. Sie haben hier seit Mitte des 20. Jahrhunderts deutlich zugenommen (SCHWARZ 2019). Mit *Alyxoria ochrocheila* kommt eine weitere Art hinzu. Der zur Photosynthese fähige Partner in dieser Symbiose ist eine Alge aus der Gattung *Trentepohlia* – ein Umstand, der *Alyxoria ochrocheila* als eine Art kennzeichnet, die von potentiell höheren Temperaturen profitiert (APTROOT & al. 2007).

Die Zunahme der VDI-Klimawandelindikatoren korreliert mit dem im Umweltbericht (MURL 2016) beschriebenen Temperaturanstieg in NRW. Die dort zitierten Daten des Deutschen Wetterdienstes (Stand: Juli 2016) zeigen, dass sich zwischen 1881 und 2015 die mittlere jährliche Lufttemperatur um etwa 1,4 °C erhöht hat. Seit 1900 hat die Anzahl der Tage, an denen das Minimum der Lufttemperatur unter 0 °C liegt, um ca. 14 Tage abgenommen. Die Anzahl der Sommertage mit Tageshöchsttemperaturen über 25 °C hat sich im gleichen Zeitraum um etwa 8 Tage erhöht. Diese kälte- bzw. wärmebedingten Kenntage belegen, dass sich die steigenden Temperaturen in allen Jahreszeiten auswirken. Der Temperaturanstieg fiel in den letzten drei Jahrzehnten deutlich stärker aus. In der Nordeifel hat die mittlere Lufttemperatur zwischen 1991 und 2009 gegenüber dem Vergleichszeitraum 1961 bis 1990 um 0,8 bis 1,0 °C zugenommen (NATIONALPARKFORSTAMT EIFEL IM LANDESBETRIEB WALD UND HOLZ NRW 2014). Das entspricht dem deutschlandweiten Mittel von 0,9 °C für diese Bezugsräume.

Danksagung

Für die Bestimmung des Fundes danke ich Prof. Dr. VOLKMAR WIRTH (Murr), für die Erstellung von zwei Fotos Herrn ULRICH KIRSCHBAUM (Gießen).

Literatur

APTROOT, A., CLASSEN, T., DÜLL, R., KILLMANN, D., SOLGA, A., PARDEA, A. & WEGNER, A. 2007: Moose und Flechten im Nationalpark Eifel. Die unscheinbaren Überlebenskünstler. – Schriftenr. zum Nationalpark Eifel 2: 1–144.

APTROOT, A. & STAPPER, N. 2008: Flechten im Nationalpark Eifel und in den angrenzenden Ardennen – ein Exkursionsbericht. – Aktuelle Lichenolog. Mitt., NF 15: 14–42.

APTROOT, A. & VAN HERK, C. M. 2007: Further evidence of the effects of global warming on lichens, particularly those with *Trentepohlia* phycobionts. – Environmental Poll. 146: 293-298.

BLWG 2014: Geel schriftmos. – In: NDFF Verspreidingsatlas korstmossen. – https://www.verspreidings-atlas.nl/4415 [13.08.2019].

DIEDERICH, P., ERTZ, D., STAPPER, N., SÉRUSIAUX, E., VAN DEN BROECK, D., VAN DEN BOOM, P. & RIES, R. 2019: The lichens and lichenicolous fungi of Belgium, Luxembourg and northern France. – http://www.lichenology.info [13.08.2019].

NATIONALPARK EIFEL 2019: Artenliste. – www.nationalpark-eifel.de/de/natur-landschaft-arten/artenliste/liste [16.09.2019]

NATIONALPARKFORSTAMT EIFEL IM LANDESBETRIEB WALD UND HOLZ NRW (Hrsg.) 2014: Nationalparkplan, Bd. 2: Bestandsanalyse. – Schleiden-Gemünd.

SCHWARZ, M. 2019: Flechten als Indikatoren des Klimawandels in der Nordeifel. – Decheniana 172: 25–32.

STAPPER, N. J. & FRANZEN-REUTER, I. 2018: Wirkung lokaler Klimaveränderungen auf baumbewohnende Flechten in Nordrhein-Westfalen zwischen 2001 und 2017. – Immissionsschutz 3/2018, 128–136.

MURL (MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN) (Hrsg.) 2016: Umweltbericht 2016. – Düsseldorf.

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE 2017: VDI 3957 Blatt 20: Biologische Messverfahren zur Ermittlung und Beurteilung der Wirkung von Luftverunreinigungen (Biomonitoring). – Kartierung von Flechten zur Ermittlung der Wirkung von lokalen Klimaveränderungen. – Düsseldorf.

WIRTH, V., HAUCK, M. & SCHULTZ, M. 2013: Die Flechten Deutschlands, 1. Aufl. – Stuttgart.

ZIMMERMANN, D. G., STAPPER, N. & KRICKE, R. 2004: Überraschende Flechtenfunde im Tal der Wupper bei Müngsten. – Aktuelle Lichenolog. Mitt., NF. 13: 9.

ZIMMERMANN, D. G. 2014: Lichenes – Flechten. – In: BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN: GEO-Tag der Artenvielfalt am 16. und 17. August 2014 am Kemnader See in Bochum. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 6: 106.

Anschrift des Autors

MATTHIAS SCHWARZ
Krüthstraße 48
50733 Köln
maguschwarz@gmail.com

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	175–176	2020

Exkursion: Bochum-Altenbochum, Koniferen und andere Immergrüne auf dem Hauptfriedhof

Leitung und Text: ARMIN JAGEL, Protokoll: VOLKER UNTERLADSTETTER & ARMIN JAGEL, Datum: 24.02.2019

Friedhöfe gehören heute zu den wichtigsten Lebensräumen in der Stadt. Hier kommen oft noch Wildarten vor, die im landwirtschaftlich geprägten Umfeld nicht mehr leben können. Gleichzeitig bieten Friedhöfe eine Fülle verschiedener gepflanzter Ziergehölze, unter denen insbesondere die immergrünen Koniferen auffallen. Sie gelten als Symbol des ewigen Lebens. Dabei macht es oft den Eindruck, als sei deren Artenvielfalt unerschöpflich und unübersichtlich. Es handelt sich aber fast durchgehend um gärtnerische Sorten, die sich recht einfach einer überschaubaren Anzahl von Arten zuordnen lassen. Neben den Koniferen wurden auf der Führung auch andere immergrüne Gehölze angesprochen sowie Frühblüher unter den Wild- und Zierpflanzen, sofern sie schon blühten.

Der Hauptfriedhof ist nicht nur der größte Friedhof Bochums, sondern stellt auch die größte Grünfläche im zentralen Siedlungsbereich dar. Die Bepflanzung weist im Wesentlichen die Arten auf, die auf Friedhöfen gemeinhin verwendet wird. Seltenheiten sind nur vereinzelt zu finden, wie z. B. die Immergrüne Eiche (*Quercus* ×*turneri*, Abb. 2). Die stark vom ostasiatischen Buchsbaumzünsler (*Cydalima perspectalis*) befallenen Buchsbaumhecken (*Buxus sempervirens*, Abb. 3) werden zunehmend durch andere immergrüne Gehölze ersetzt wie Eibe (*Taxus baccata*) oder Japanische Stechpalme (*Ilex crenata*, Abb. 4).

Abb. 1: Exkursionsgruppe auf dem Friedhof (C. BUCH).

Abb. 2: *Quercus* ×*turneri* (C. BUCH).

Abb. 3: *Buxus sempervirens*, kahl gefressen von Raupen des Buchsbaumzünslers (C. BUCH).

Abb. 4: *Ilex crenata* als Hecke (C. BUCH).

Artenliste

Koniferen

Cedrus atlantica 'Glauca Pendula' – Hängeform der Blau-Zeder (NW-Afrika im Atlasgebirge)
Chamaecyparis lawsoniana – Lawsons Scheinzypresse, verschiedene Sorten (USA)
Chamaecyparis obtusa 'Nana Gracilis' – Muschelzypresse, Hinoki-Scheinzypresse, Sorte (Japan, Taiwan)
Chamaecyparis pisifera 'Boulevard' – Sawara-Scheinzypresse, Sorte (Japan)
Chamaecyparis pisifera 'Filifera Aurea' – Sorte der Sawara-Scheinzypresse (Japan)
Juniperus horizontalis – Amerikanischer Kriech-Wacholder (N-Amerika)
Juniperus squamata 'Blue Star' – Schuppen-Wacholder, Sorte (Himalaja, M- & W-China, Taiwan)
Juniperus ×*media* 'Pfitzeriana' (= *J. chinensis* 'Pfitzeriana') – Pfitzer-Wacholder, Sorten-Gruppe (Garten-Hybride)
Picea glauca 'Conica' – Zuckerhut-Fichte (östliches N-Amerika)
Pinus nigra – Schwarz-Kiefer (Gebirge des Mittelmeergebietes)
Platycladus orientalis (= *Thuja orientalis*) – Morgenländischer Lebensbaum, Sorte (China, Korea)
*Taxus baccat*a – Europäische Eibe, verschiedene Sorten (Europa)
Thuja occidentalis – Abendländischer Lebensbaum, verschiedene Sorten (östl. N-Amerika)

Immergrüne Gehölze

Buxus sempervirens – Gewöhnlicher Buchsbaum (Europa, Mittelmeergebiet, Kaukasus (Abb. 3)
Calluna vulgaris – Besenheide, Knospenheide, Sorten (Europa)
Erica arborea 'Alberts Gold' – Baumheide, gelbblättrige Zwergform (Mittelmeergebiet)
Erica carnea – Schneeheide, Sorten (Europa)
Euonymus fortunei – Kletternder Spindelstrauch, Sorten (China)
Euonymus japonicus – Japanischer Spindelstrauch, Sorten (Japan, S-Korea)
Hebe div. spec. – Strauch-Ehrenpreis, verschiedene Sorten
Ilex aquifolium 'Argenteomarginata' – Gewöhnliche Stechpalme, Sorte (Europa, Türkei, N-Afrika)
Ilex crenata – Japanische Stechpalme (Japan) (Abb. 4)
Osmanthus heterophyllus 'Goshiki' – Stachelblättrige Duftblüte, Sorte (Japan, Taiwan)
Pachysandra terminalis – Japanischer Ysander, Dickmännchen (Japan, China)
Pieris japonica – Japanische Lavendelheide (Japan)
Prunus laurocerasus – Lorbeer-Kirsche (O-Europa, Kaukasus)
Quercus ×*turneri* (= *Q. ilex* × *Q. robur*) – Immergrüne Eiche, Turners Eiche (Abb. 2)
Rhododendron catawbiense – Catawba-Rhododendron, Sorten (USA)
Skimmia japonica subsp. *japonica* – Japanische Skimmie (Japan, Taiwan)
Skimmia japonica subsp. *reevesiana* – Japanische Frucht-Skimmie (China, Taiwan, Philippinen)
Viburnum rhytidophyllum – Runzelblättriger Schneeball (China)

Laubwerfende Gehölze

Cornus mas – Kornelkirsche, heimisch
Corylus avellana – Haselnuss, heimisch

Frühblühende Zwiebel- und Knollenpflanzen

Crocus chrysanthus – Kleiner Krokus
Crocus sieberi – Griechischer Zwerg-Krokus
Crocus tommasinianus – Elfen-Krokus
Crocus vernus – Frühlings-Krokus
Galanthus nivalis – Kleines Schneeglöckchen
Galanthus woronowii – Woronow-Schneeglöckchen
Leucojum vernum – Märzenbecher
Narcissus 'Tête-à-tête' – Narzisse, Sorte

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	177–178	2020

Exkursion: Bochum-Querenburg, Moose und Flechten an der Ruhr-Universität

Leitung: NORBERT STAPPER, Protokoll: NORBERT STAPPER & VERENA NIEHUIS, Datum: 19.01.2019

Einleitung

Auf dieser traditionell ersten Exkursion des Jahres beschäftigen wir uns mit den Kryptogamen an Mauern und Bäumen sowie in Pflasterfugen, Beeten und Rasen auf dem Gelände der Ruhr-Universität und ihrer Umgebung. Diese Exkursionen finden bereits seit dem Jahr 2009 statt, sodass mittlerweile Daten aus 11 Jahren und 11 verschiedenen Teilbereichen der Ruhr-Universität vorliegen.

Die diesjährige Tour führte uns in die Bereiche hinter den Medizin-Gebäuden im Westen des Campus. Bestimmungsmerkmale besonders von häufigen Flechten- und Moos-Arten wurden vorgestellt. Außerdem wurde erläutert, wie diese Organismen als Bioindikatoren funktionieren und welche Veränderungen in der Verbreitung der Arten durch den Klimawandel zu beobachten sind.

Artenliste

Alle Arten ohne Angabe des Substrats wuchsen an Borke

Flechten

Amandinea punctata
Buellia griseovirens
Caloplaca obscurella
Candelaria concolor
Candelariella reflexa
Candelariella vitellina (Beton)
Candelariella xanthostigma
Cladonia coniocraea
Cladonia fimbriata
Evernia prunastri
Flavoparmelia caperata
Flavoparmelia soredians
Halecania viridescens (einmal an leicht beschattetem Standort)
Hyperphyscia adglutinata
Hypogymnia physodes
Hypogymnia tubulosa
Hypotrachyna afrorevoluta
Lecania cyrtella
Lecanora barkmaniana
Lecanora carpinea
Lecanora chlarotera
Lecanora dispersa
Lecanora expallens
Lecanora hagenii
Lecanora muralis
Lecanora symmicta
Lecidella elaeochroma
Lepraria incana
Melanelixia exasperatula
Melanelixia glabratula
Melanelixia subaurifera
Parmelia saxatilis
Parmelia sulcata
Parmotrema perlatum
Peltigera rufescens (Flachdach/Erde)
Phaeophyscia nigricans
Phaeophyscia orbicularis
Phlyctis argena (K+ gelb nach braun; einmal an leicht beschattetem Standort)
Physcia adscendens
Physcia caesia
Physcia tenella
Punctelia jeckeri
Punctelia subrudecta
Ramalina farinacea
Xanthoria parietina
Xanthoria ucrainica

Flechtenparasiten

Marchandiobasidium aurantiacum auf *Physcia tenella*

Moose

Atrichum undulatum (Flachdach, zur Wand hin)
Brachythecium rutabulum
Bryum argenteum
Ceratodon purpureus
Dicranoweisia cirrata
Grimmia pulvinata (epiph. und Beton)
Hypnum cupressiforme
Orthotrichum affine
Orthotrichum anomalum (Beton)
Orthotrichum diaphanum
Orthotrichum lyellii
Polytrichum formosum (Flachdach, zur Wand hin)
Syntrichia papillosa
Tortula muralis (nur Beton)
Ulota cf. *bruchii*

Abb. 1: Gezeigt bekommen (C. BUCH).

Abb. 2: Nachvollziehen (C. BUCH).

Abb. 3: *Hypotrachyna afrorevoluta* und … (C. BUCH).

Abb. 4: … *Punctelia subrudecta* profitieren vom gegenwärtigen Klimawandel (C. BUCH).

Abb. 5: *Parmotrema perlatum*, die Flechte des Jahres 2019 (oben links) im Vergleich zu *Parmelia sulcata* (unten rechts) (T. KALVERAM).

Abb. 6: „Mach mit!“ (C. BUCH).

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	179–180	2020

Exkursion: Bochum-Querenburg, Siedlungsexkursion in der Hustadt

Leitung: GÖTZ HEINRICH LOOS, Text & Protokoll: CORINNE BUCH, Datum: 09.07.2019

„Die Hustadt“ ist in vielerlei Hinsicht ein bunt gemischter Stadtteil. Ghettoartige Wohnblocks wechseln sich ab mit klassischen Einfamilienhäusern. Die Siedlung grenzt im Nordosten an die Ruhr-Universität und ist daher das Wohnquartier vieler Menschen – vom Studierenden bis zum Professor, womit auch viele verschiedene Nationalitäten vertreten sind. Obwohl das Stadtquartier selber dicht bewohnt ist, grenzt es an ländliche Bereiche Bochums, was sich auf das lokale Klima auswirkt. Zudem befinden wir uns in der Grenzregion zwischen dem Süderbergland und der Westfälischen Bucht.

Auf dieser abendlichen Exkursion schauten wir nach typischen Stadtpflanzen, Pflanzen der Bürgersteige, Baumscheiben, Zierrasen und nach Verwilderungen von Gartenpflanzen.

Abb. 1: Exkursionsgruppe (C. BUCH).

Abb. 2: *Echium vulgare* (C. BUCH).

Abb. 3: *Lychnis coronaria* (C. BUCH).

Abb. 4: *Thuja occidentalis* (C. BUCH).

Artenliste

Acer campestre – Feld-Ahorn
Acer platanoides – Spitz-Ahorn
Acer pseudoplatanus – Berg-Ahorn
Acer pseudoplatanus ‘Purpureum‘, S
Agrostis capillaris – Rotes Straußgras
Agrostis scholzii – Scholz‘ Straußgras
Alcea rosea – Stockrose, S
Anthemis tinctoria – Färber-Hundskamille, K, S
Aquilegia spec. – Akelei, S
Arctium minus – Kleine Klette
Bromus inermis – Wehrlose Trespe
Bromus sterilis – Taube Trespe
Bunias orientalis – Orientalisches Zackenschötchen

Calamagrostis epigejos – Land-Reitgras
Carpinus betulus – Hainbuche
Centaurea dealbata – Zweifarbige Flockenblume, K, S
Centaurea jacea × *C. decipiens* – Flockenblumen-Hybride
Cerastium glomeratum – Knäuel-Hornkraut
Cichorium intybus – Wegwarte, K, S
Convallaria majalis – Maiglöckchen, S
Corylus maxima – Lambertsnuss, S
Cotoneaster dielsianus – Diels Zwergmispel, K
Crepis capillaris – Kleinköpfiger Pippau
Echium vulgare – Gewöhnlicher Natternkopf (Abb. 2)
Elymus repens – Gewöhnliche Quecke
Eragrostis minor – Kleines Liebesgras
Erigeron canadensis – Kanadisches Berufkraut
Eupatorium cannabinum – Wasserdost
Euphorbia lathyris – Kreuzblättrige Wolfsmilch, S
Fragaria vesca – Wald-Erdbeere
Galium odoratum – Waldmeister, K, S
Herniaria glabra – Kahles Bruchkraut
Hieracium pilosella – Mausohr-Habichtskraut
Hordeum murinum – Mäuse-Gerste
Juncus tenuis – Zarte Binse
Lactuca serriola – Kompass-Lattich
Leontodon autumnalis – Herbst-Löwenzahn
Leontodon saxatilis – Nickender Löwenzahn
Lychnis coronaria – Kronen-Lichtnelke (Abb. 3)
Origanum vulgare – Gewöhnlicher Dost, S
Oxalis corniculata s. l. – Gehörnter Sauerklee i. w. S.
Poa compressa – Platthalm-Rispengras
Poa nemoralis – Hain-Rispengras
Poa ×*figertii* (= *P. compressa* × *P. nemoralis*)
Polygonum arenastrum – Trittrasen-Knöterich
Potentilla argentea – Silber-Fingerkraut
Pratia pedunculata – Blauer Bubikopf, E (Abb. 6)
Prunella vulgaris – Kleine Braunelle
Rorippa palustris – Gewöhnliche Sumpfkresse
Rorippa sylvestris – Wilde Sumpfkresse
Rumex obtusifolius – Stumpfblättriger Ampfer
Sagina micropetala – Aufrechtes Mastkraut
Sagina procumbens – Niederliegendes Mastkraut
Setaria viridis – Grüne Borstenhirse
Sisymbrium officinale – Weg-Rauke
Sorbaria sorbifolia – Ebereschen-Fiederspiere, S
Spiraea japonica – Japanischer Spierstrauch, K
Symphoricarpos rivularis – Gewöhnliche Schneebeere, Knallerbse, K
Thuja occidentalis – Abendländischer Lebensbaum, S (Abb. 4)
Verbascum phlomoides – Windblumen-Königskerze
Verbascum phlomoides × *V. thapsus* - Königskerzen-Hybride
Verbascum thapsus – Kleinblütige Königskerze
Viola odorata – März-Veilchen

Abb. 5: Exkursionsgruppe auf einem Zierrasen mit *Pratia pedunculata* (C. BUCH).

Abb. 6: *Pratia pedunculata* (C. BUCH).

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	181–187	2020

Exkursion: Essen-Fischlaken, Bergbaugeschichte

Leitung & Text: TILL KASIELKE, Datum: 06.10.2019

Einleitung

Die Ruhrhöhen und das Hespertal in Essen-Fischlaken südlich des Baldeneysees sind heute eine ruhige, von Wald und Landwirtschaft geprägte Gegend. In der Vergangenheit wurde hier jedoch umfangreicher Bergbau betrieben und insbesondere das Hespertal entwickelte sich zu einer frühen Industrielandschaft. Hiervon zeugen unzählige Pingen in den Wäldern, Bergehalden und weitere Zechenrelikte sowie die heute noch als Museumsbahn verkehrende Hespertalbahn. Die Exkursionsroute folgt dem von ZIMMERMANN (1997) und TIEDT (2019) beschriebenen Wanderweg „Auf den Spuren des Ruhrbergbaus in Heidhausen“. Der Rundweg beginnt am ehemaligen Sportplatz im Volkswald und führt über ein namenloses Tälchen ins Hespertal, durch welches man zum Baldeneysee gelangt. Entlang des Seeufers führt der Weg über die Halde Pörtingsiepen entlang der Hespertalbahn bis zum südlichsten Punkt des Sees. Von dort geht es durch das Tal des Moosbaches, vorbei an der ehemaligen Zeche Kaiserin Augusta, hinauf zu den Höhen der Hammer Mark, um schließlich wieder hinab ins Hespertal und von dort zurück zum Volkswald zu führen (Abb. 1).

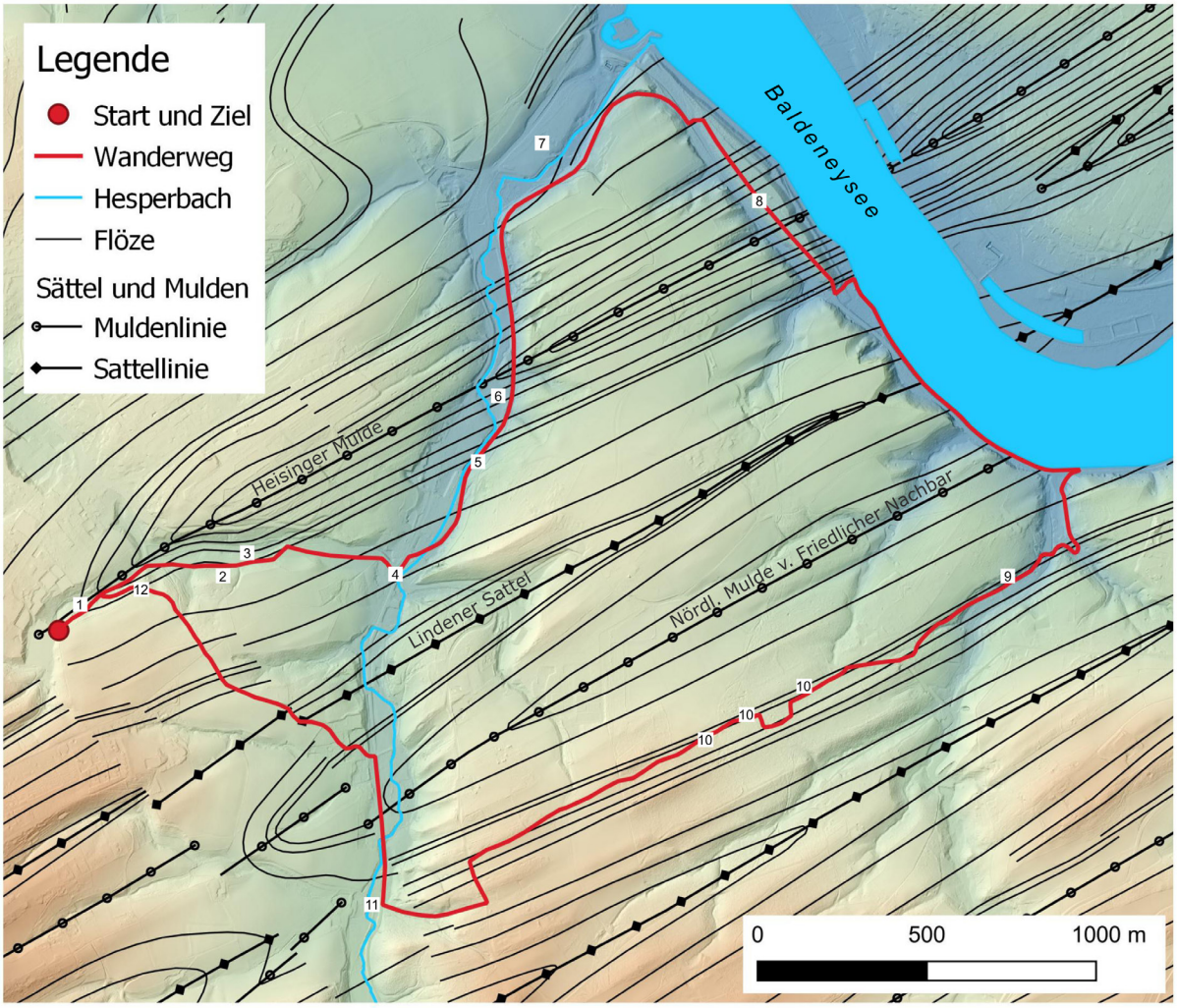


Abb. 1: Übersichtskarte zum Rundwanderweg (T. KASIELKE, verwendete Geodaten: GEOLOGISCHER DIENST NRW 2019, LAND NRW 2019). Stationen: **1** Pingen in Flöz Sonnenschein, **2** Schürfgraben, **3** kleine Halde am Schacht 5 von Richradt, **4** Hesperbrück, **5** Trasse der ehemaligen Hespertalbahn, **6** Schacht Dreckbank, seit 1880 zu Richradt, **7** Zeche Pörtingsiepen, **8** Halde Pörtingsiepen, **9** Zeche Kaiserin Augusta, **10** Pingen in Flöz Finefrau, **11** Damm der Schmalspurbahn und Bläufabrik, **12** Schachtpingen.

Geologischer Überblick

Die im Exkursionsgebiet zutage tretenden Schichten gehören zur Witten- und Bochum-Formation (Oberkarbon, Westfal A) und umfassen den Abschnitt zwischen den Flözen Mausegatt und Johann (Abb. 2). Die geologische Struktur wird bestimmt durch den Faltenbau des Gebirges. Wie im gesamten Ruhrkarbon verlaufen die Faltenachsen von Westsüdwest nach Ostnordost, wodurch auch die Kohleflöze in dieser Richtung ausstreichen. Die bestimmenden Strukturen sind (von Nord nach Süd) die Heisinger (= Generaler) Mulde, der Lindener Sattel sowie die Nördliche Mulde von Friedlicher Nachbar (Abb. 1).

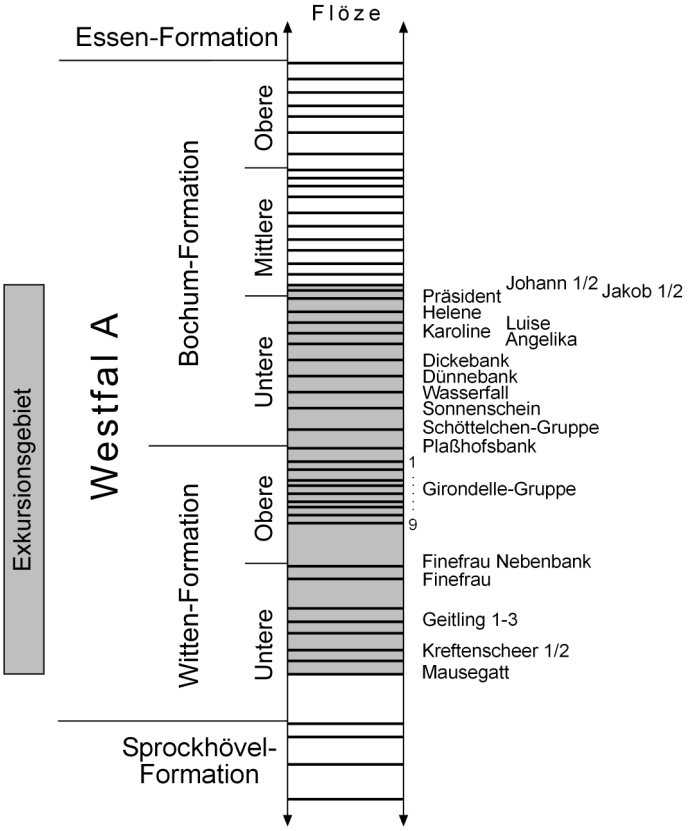


Abb. 2: Stratigraphische Einordnung der Flöze im Exkursionsgebiet (T. KASIELKE).

Kohle, Kalk und Erz im Hespertal

Seit dem Spätmittelalter entwickelte sich das Hespertal zu einer vom Bergbau geprägten Gewerbe- und Industrielandschaft. Die Wasserkraft diente dem Antrieb mehrerer Mühlen und Eisenhämmer. Es wurden Eisengeräte für den landwirtschaftlichen und häuslichen Gebrauch gefertigt. Steinkohle wurde an den Hängen des Hespertals gewonnen, wo zahlreiche Kohleflöze direkt an der Geländeoberfläche ausstreichen. Im Großraum Velbert wurden neben Blei und Alaun vor allem Eisenerze und Kalkstein abgebaut.

Die Zeche Stolberg aus Velbert-Hefel errichtete 1870 im Hespertal an der Kreuzung Hesperbrück (heutige Straßenkreuzung Pörtingsiepen-Hespertal-Hammer Straße) drei Kalktrichteröfen und 13 Jahre später einen der damals modernsten Kalkringöfen. Hier wurde Kalk gebrannt, um ihn als Zuschlagstoff in der Eisenhütte Phönix in Kupferdreh zu verwenden. Zudem diente der Branntkalk als Rohstoff für die Zementherstellung und als Dünger für die Landwirtschaft. Anfang des 20. Jh. stellten die Kalksteinwerke bei Velbert ihren Betrieb ein und in der Folge schloss auch 1914 die Kupferdreher Phönixhütte. Am Standort des 1916 stillgelegten Kalkwerks in Hesperbrück wurde 1920 eine Ziegelei errichtet,

die bis 1971 jährlich mehrere Millionen Ziegel brannte (INFOTAFEL HESPERBRÜCK, WEBER 2012).

An ein weiteres Gewerbe im Hespertal erinnert der Straßenname „An der Bläufabrik“. Hier wurde 1772 durch einen Kaufmann aus Velbert eine Blaufarbenfabrik errichtet, die aus Kobalterzen und Alaun blaues Glas herstellte. Das in einer Mühle zum Pulver gemahlene Glas, die sog. Schmalte, diente in Porzellanmanufakturen als Unterlasurfarbe und wurde bis nach Delft gehandelt. Während Kobalt aus dem Wittgensteiner Land bezogen wurde, konnte Alaun direkt im Hespertal gewonnen werden, insbesondere durch die Grube „Aurora“ in Velbert-Hefel (BUSCHMANN 2010).

Hespertalbahn

Mit steigender Rohstoffnachfrage errichtete man 1852/1853 eine schmalspurige Pferdeschleppbahn von den Gruben bei Heiligenhaus zu denen in Velbert. Sie wurde wenig später durch das Hespertal und entlang der Ruhr bis zur Phönixhütte in Kupferdreh verlängert. 1877 wurde die Hespertalbahn zwischen Zeche Richradt und Kupferdreh von Schmalspur- (720 mm) auf Normalspur (1423 mm) umgebaut und auf den Betrieb mit Dampflokomotiven umgestellt. Der obere Trassenabschnitt wurde zunächst weiter als Pferdebahn betrieben, bis man auch hier 1879 die Pferde durch schmalspurige Lokomotiven ersetzte (WEBER 2012). Südlich der Bläufabrik ist auf knapp 200 m Länge der Damm erhalten, auf dem die Schmalspurbahn verlief (Abb. 3).

Abb. 3: Damm der alten Schmalspurbahn im Hespertal an der ehemaligen Bläufabrik (T. KASIELKE).

Abb. 4: Strecke der Museumsbahn zwischen Ruhrsteilhang und Halde Pörtingsiepen (T. KASIELKE).

Abb. 5: Hirschzungenfarn, *Asplenium scolopendrium* (T. KASIELKE).

Abb. 6: Braunstieliger Streifenfarn, *Asplenium trichomanes* (T. KASIELKE).

1916 legte man die Schmalspurbahn still und baute die Gleisanlagen ab. Die normalspurige Strecke zwischen Hesperbrück und Kupferdreh diente bis 1973 weiter dem Personenverkehr und dem Transport von Bergematerial, Kohle und Ziegeln. An das offizielle Ende der Hespertalbahn schloss sich quasi lückenlos der Betrieb als Museumsbahn an, die bis heute zwischen Haus Scheppen und Kupferdreh verkehrt (Abb. 4). Im Hespertal ist die Trasse zwischen Hesperbrück und dem Baldeneysee zu einem Rad- und Wanderweg umgebaut. An den Mauern entlang der Trasse hat sich im Bereich von Schacht Dreckbank eine üppige Mauervegetation entwickelt. Neben mehreren Exemplaren des Hirschzungenfarns (*Asplenium scolopendrium*, Abb. 5) fallen Massenbestände des Braunstieligen Streifenfarns (*Asplenium trichomanes*, Abb. 6) ins Auge.

Entwicklung des Steinkohlenbergbaus

Urkundlich belegt ist der Kohleabbau im Exkursionsgebiet für das Jahr 1578. Die Anfänge des Steinkohlenbergbaus liegen jedoch wie so oft im Dunkeln. Die vielen zutage tretenden Kohleflöze führten sicher schon früh zur einfachen Kohlengräberei. Die Untersuchung zweier Kohleschürfgruben in Heidhausen deutet auf deren Entstehung im 14. Jh. hin (HOPP 2019). Im 18. Jahrhundert wurde bereits umfangreicher Stollenbergbau betrieben. Der Übergang zum Tiefbau erfolgte im 19. Jahrhundert. Die einst zahlreichen Kleinzechen schlossen sich im Laufe der Zeit zusammen oder wurden übernommen. Der Bergbau endete schließlich mit der Stilllegung der Zeche Ver. Pörtingsiepen/Carl Funke im Jahre 1973, was zugleich das Ende des Steinkohlenbergbaus im gesamten Ruhrtal bedeutete.

Pingen

Entlang des Weges finden sich immer wieder Pingen unterschiedlicher Größe und Form (Abb. 7–10). Unzählige weitere Pingen sind in den Waldgebieten abseits des Weges erhalten geblieben. Bei vielen Pingen dürfte es sich um Kohlengräberlöcher handeln. Gleich zu Beginn des Rundweges finden sich links und rechts des Weges rundliche bis ovale Löcher, in denen wahrscheinlich von der Oberfläche aus die Flöze Sonnenschein und Wasserfall abgebaut wurden (nach Abgleich mit der Karte des Steinkohlengebirges, GEOLOGISCHER DIENST NRW 2019). Eine vermutlich ebenfalls sehr alte Spur des Bergbaus ist ein Schürfgraben im Volkswald. Der schmale Graben führt quer zum Streichen der Flöze den Hang hinauf und diente wohl dem Auffinden der Flöze (TIEDT 2019). Andere Pingen entstanden durch das Nachsacken eines unzureichend verfüllten Bergbauschachtes (Schachtpingen) oder durch Sackung und Einbrechen oberflächennaher Abbauhohlräume und Stollen (Einsturzpingen).

Abb. 7: Ovale Pinge in Flöz Sonnenschein (T. KASIELKE).

Abb. 8: Runde Pinge in Flöz Wasserfall (T. KASIELKE).

Abb. 9: Unregelmäßig geformte Pinge in Flöz Finefrau (T. KASIELKE).

Abb. 10: Grabenartige Pinge in Flöz Finefrau (T. KASIELKE).

Zeche Richradt

Eine Urkunde über die Abgabe des Kohlenzehnten belegt den Kohlenabbau am Richradter Berg im Jahre 1578. Hieraus entwickelte sich Anfang des 18. Jahrhunderts die Zeche Richradt. Aus der zweiten Hälfte des Jahrhunderts stammt eine der ältesten Belehnungsurkunden vom Abt von Werden: Dem Advokat Schmitz und seinen Gewerken wurde gestattet, „…die im Richradter Berg befindlichen Kohlenbänke sowohl, als die im Nöckersberg durch zwei Kniepen [= kleine Verwerfungen] abgeschnittenen Kohlenbänke nicht nur durch einen Mittelstollen von dem Unter Hesper-Bach an, sondern auch danebst durch einen tiefsten anzulegenden Erbstollen aus des Nöckermanns Wiese von der Ruhr an trocken zu machen und also bergmännisch zu bekohlen…“ (HUSKE 1998: 814). Im frühen 19. Jh. sind zahlreiche Schächte in Betrieb. Im Jahr 1854 beginnt man mit dem Stollentiefbau (Unterwerksbau), bei dem unterhalb der Stollensohle abgebaut wurde. Das dort anfallende Wasser wurde mit Hilfe einer Dampfmaschine auf das Niveau des Stollens gepumpt und durch diesen ins Hespertal abgeführt. Der eigentliche Tiefbau begann 1880 mit der Übernahme von Zeche Dreckbank und dem gleichnamigen Förderschacht. Im Jahr 1901 wurde dort die sechste Sohle in einer Tiefe von 380 m angesetzt. Nachdem die besseren Flözpartien abgebaut waren, wurde die Zeche 1910 stillgelegt (HUSKE 1998). Im Volkswald kann man noch die kleine Halde des Schachtes 5 von Richradt erkennen (Abb. 11). Der Schacht Dreckbank ist heute eingezäunt und mit einem Gitter abgedeckt (Abb. 12).

Abb. 11: Kleine Halde an Schacht 5 von Zeche Richradt (T. KASIELKE).

Abb. 12: Abgedeckter und eingezäunter Schacht Dreckbank (T. KASIELKE).

Zeche Kaiserin Augusta

Die Zeche lag am Augustaweg, der vom Baldeneysee durch das Moosbachtal hinauf zur Hammer Straße führt. Entlang des Weges sind noch Mauerreste der Zeche zu sehen (Abb. 13). Die Vorgänger der Zeche reichen zurück bis ins späte 18. Jahrhundert (Quetterbank, Abb. 14). Zur Zeit der Zeche Königin Augusta ereignete sich im Jahre 1867 ein Unglück: Die Grube soff bei einem starken Gewitter ab und alle Bergleute ertranken; insgesamt waren 15 Tote zu beklagen.

Die Zeche Kaiserin Augusta entstand durch Konsolidation im Jahre 1873 (Abb. 14). 1880 setzte man die dritte Tiefbausohle in einer Tiefe von 205 m an (-124 m NN). Zu dieser Zeit waren 93 Bergleute beschäftigt. Aufgrund starker Wasserzuflüsse und fehlender finanzieller Mittel ging das Bergwerk 1892 in Konkurs und wurde von Ver. Pörtingsiepen übernommen (HUSKE 1998).

Abb. 13: Mauerreste der Zeche Kaiserin Augusta (T. KASIELKE).

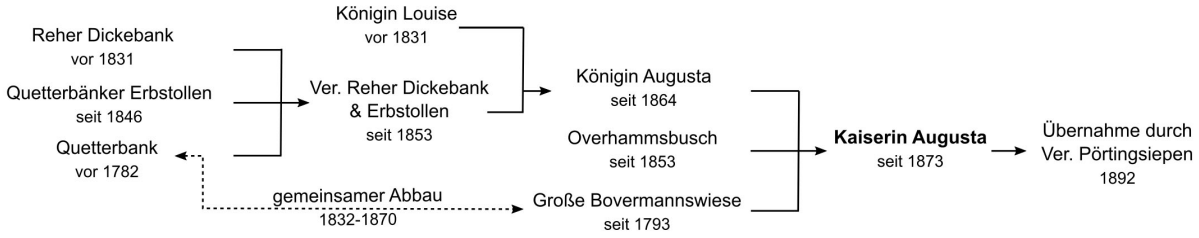


Abb. 14: Stammbaum der Zeche Kaiserin Augusta (nach Anhaben in HUSKE 1998).

Zeche und Halde Pörtingsiepen

Die am Ausgang des Hespertals gelegene Zeche Pörtingsiepen entwickelte sich seit dem 19. Jahrhundert zur größten Zeche im Exkursionsgebiet. 1967 erfolgte der Verbund mit Carl Funke, wodurch eine Jahresförderung von gut einer Million Tonnen erreicht wurde. Dennoch endete die Förderung auf Pörtingsiepen zum Jahresende 1972. Vier Monate später folgte die Gesamtstilllegung. Die Schächte wurden verfüllt und die Tagesanlagen auf Pörtingsiepen abgerissen. Erhalten geblieben ist die schmale, etwa 600 m lange und 15 m hohe Bergehalde (Abb. 15) am Südufer des Baldeneysees (Abb. 16). Auf ihr hat sich durch spontane Ansiedlung ein Birkenwald entwickelt, in dessen Unterwuchs langsam andere Gehölze heranwachsen. Der in der Krautschicht stetig vertretene Salbei-Gamander (*Teucrium scorodonia*) verweist auf die sauren, nährstoffarmen Böden des Standortes.

Abb. 15: Birkenwald auf der Halde Pörtingsiepen (T. KASIELKE).

Abb. 16: Blick auf den Baldeneysee (T. KASIELKE).

Literatur

BUSCHMANN, W. 2010: Blaufarbenfabrik in Heidhausen. – In: KuLaDig, Kultur.Landschaft.Digital. https://www.kuladig.de/Objektansicht/O-WBuschmann-20100314-0003 [07.10.2019].

GEOLOGISCHER DIENST NRW 2019: Informationssystem Geologische Karte des Rheinisch-Westfälischen Steinkohlengebietes 1:10 000. – Datenlizenz https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0 [04.10.2019].

HOPP, D. 2019: Archäologische Spuren zum Bergbau in Essen. Vom Steinbeil bis zur Grubenlampe. – Essen.

HUSKE, J. 1998: Die Steinkohlenzechen im Ruhrrevier. Daten und Fakten von den Anfängen bis 1997, 2. Aufl. – Bochum.

LAND NRW 2019: Digitales Geländemodell und Gewässerstationierungskarte NRW. – Datenlizenz https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0 [04.10.2019].

TIEDT, M. 2019: Bergbauwanderweg Auf den Spuren des Ruhrbergbaus in Heidhausen. – http://www.ruhrkohlenrevier.de/wwheidhausen.html [04.10.2019].

WEBER, C. 2012: Die Hespertalbahn in Essen. – In: KuLaDig, Kultur.Landschaft.Digital. https://www.kuladig.de/Objektansicht/O-CW-20100310-0001, pdf-Datei [07.10.2019].

ZIMMERMANN, E. 1997: Auf den Spuren der Ruhrbergbaus. Bergbau- und industriegeschichtliche Wanderwege im Werdener Land. – Essen.

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	188–190	2020

Exkursion: Gelsenkirchen-Ückendorf, Pilze auf der Halde Rheinelbe

Leitung: THOMAS KALVERAM (ARBEITSKREIS PILZKUNDE RUHR), Text und Protokoll: CORINNE BUCH & THOMAS KALVERAM, Datum: 20.10.2019

Die Halde Rheinelbe gehört durch die Landmarke „Himmelstreppe“ auf der Haldenspitze zu den bekanntesten Orten der Route Industrienatur. Im Mittelpunkt dieser Exkursion stehen allerdings nicht die offenen Haldenbereiche mit Industrieböden, sondern die Pilzflora der älteren Industriewälder am Fuß der Halde und im Bereich der Forststation. Hier lassen sich im Bereich der Flora und Fauna bereits die ersten „echten“ Waldarten nachweisen.

Trotz des zuletzt durchgehenden Regens machten wir einen großen Rundgang über das Haldengelände und stellten dabei insgesamt 87 Arten fest. Bemerkenswert war z. B. der Geröllnabeling (*Arrhenia rickenii*, RL 1 NRW, Abb. 1), für den die gegabelten Lamellen kennzeichnend sind, die durch niedrige, leistenförmige Queradern verbunden sind. Diese anspruchslose Art karger Standorte ist in den letzten Jahren häufiger geworden. Sie wuchs an einer bemoosten Stelle auf dem Parkplatz.

Im Ruhrgebiet selten ist der Purpurgraue Träuschling (*Stropharia inuncta*, Abb. 7). Typisch für diese dünnfleischige Art ist der purpurgraue, schleimige Hut. Die Art wuchs am Rand einer ruderalen Hochstaudenflur am Haldenfuß.

Die seltenste Art der Liste ist der Rotstielige Schirmling (*Lepiota rufipes*, Abb. 5). Nach www.pilze-deutschland.de handelt es sich bei dem Fund von der Halde Rheinelbe um den Zweitfund für Nordrhein-Westfalen. Schirmlinge sind Saprobionten, die häufig auf nährstoffreichen und ruderalen Plätzen vorkommen. In NRW kommen etwa 40 Arten der Gattung vor. *Lepiota rufipes* gehört zu den kleineren Schirmlingsarten und besitzt im Unterschied zu verwandten Arten einen glatten Hut.

Artenliste

Schlauchpilze

Bisporella citrina – Zitronengelbes Reisigbecherchen
Cristullariella depraedans – Weißfleckigkeit des Ahorns
Diatrypella favacea – Birken-Diatrypella
Erysiphe alphitoides – Eichen-Mehltau
Erysiphe ornata var. *europaea* – Kleinfrüchtiger Birkenmehltau
Helvella crispa – Herbstlorchel
Hypomyces chrysospermus – Großsporiger Goldschimmel (auf *Paxillus involutus)*
Hypomyces microspermus – Kleinsporiger Goldschimmel (auf *Xerocomellus pruinatus*)
Jackrogersella multiformis – Vielgestaltige Kohlenbeere
Rhytisma acerinum – Ahorn-Runzelschorf
Xylaria hypoxylon – Geweihförmige Holzkeule

Ständerpilze

Apioperdon pyriforme – Birnen-Stäubling
Arrhenia retiruga – Blasser Adernmoosling
Arrhenia rickenii – Geröllnabeling (Abb. 1)
Bovista pusilla – Zwergbovist (det. T. KALVERAM)
Calocera cornea – Laubholz-Hörnling
Chondrostereum purpureum – Violetter Knorpelschichtpilz (Abb. 2)
Clavaria falcata – Weißes Spitzkeulchen (Abb. 3)
Clitocybe fragrans – Langstieliger Anis-Trichterling
Coleosporium senecionis – Kiefernnadel-Greiskrautrost (det. J. LIESENDAHL)
Coprinellus micaceus – Glimmer-Tintling
Crepidotus mollis – Gallertfleischiges Stummelfüßchen
Crucibulum laeve – Tiegel-Teuerling
Cyathus olla – Topf-Teuerling (Abb. 4)
Cyclocybe erebia – Lederbrauner Ackerling
Cystolepiota seminuda – Zierlicher Mehlschirmling
Daedaleopsis confragosa – Rötende Tramete
Daedaleopsis tricolor – Dreifarbige Tramete
Echinoderma asperum – Spitzschuppiger Stachel-Schirmling
Exidia nigricans – Warziger Drüsling
Fomes fomentarius – Zunderschwamm
Fuscoporia contigua – Großporiger Feuerschwamm (det. R. THEBUD-LASSAK)

Galerina clavata – Entferntblättriger Moos-häubling (det. M. ERNST)
Geastrum triplex – Halskrausen-Erdstern
Gymnopus dryophilus – Waldfreund-Rübling
Gymnopus peronatus – Brennender Rübling
Hebeloma crustuliniforme – Tonblasser Fälbling
Hygrocybe conica agg. – Artengruppe Kegeliger Saftling (2-sporig)
Hypholoma fasciculare – Grünblättriger Schwefelkopf
Inocybe dulcamara – Bittersüßer Risspilz
Kuehneola uredinis – Brombeer-Weißrost
Kuehneromyces mutabilis – Stock-schwämmchen
Laccaria proxima – Braunroter Lacktrichterling
Langermannia gigantea – Riesenbovist
Leccinum scabrum – Gemeiner Birkenpilz
Lepiota castanea – Kastanienbrauner Schirmling
Lepiota cristata – Stink-Schirmling
Lepiota rufipes – Rotstieliger Schirmling (det. N. MAKEDONSKI & J.-A. MENTKEN, Abb. 5)
Lepista flaccida – Fuchsiger Rötelritterling
Lepista nuda – Violetter Rötelritterling
Lepista sordida – Schmutziger Rötelritterling
Lycoperdon perlatum – Flaschen-Stäubling
Macrotyphula filiformis – Binsen-Keulchen (Abb. 6)
Mycena acicula – Orangeroter Helmling
Mycena galericulata – Rosablättriger Helmling
Mycena galopus – Weißmilchender Helmling
Mycena haematopus – Großer Bluthelmling
Myxarium nucleatum – Körnchen-Drüsling
Panellus stipticus – Herber Zwergknäueling
Paxillus involutus – Kahler Krempling
Phlebia radiata – Orangeroter Kammpilz
Phlebia tremellosa – Gallertfleischiger Fältling
Pholiota lucifera – Fettiger Schüppling (det. T. KALVERAM)
Phragmidium mexicanum – Scheinerdbeerrost (det. J. Liesendahl)
Phragmidium violaceum – Dreisepten-Brombeerrost
Piptoporus betulinus – Birkenporling
Plicatura crispa – Krauser Adernzähling
Pluteus cervinus – Rehbrauner Dachpilz
Psathyrella candolleana – Behangener Faserling (det. N. MAKEDONSKI)
Puccinia glechomatis – Gundermannrost
Pycnoporus cinnabarina – Zinnoberrote Tramete
Rickenella fibula – Gemeiner Heftelnabeling
Russula exalbicans – Verblassender Täubling
Russula parazurea – Blaugrüner Reiftäubling
Schizophyllum commune – Spaltblättling
Steccherinum bourdotii – Rundsporiger Resupinatstacheling
Stereum hirsutum – Striegeliger Schichtpilz
Stereum subtomentosum – Samtiger Schichtpilz
Stropharia aeruginosa – Grünspan-Träuschling
Stropharia inuncta – Purpurgrauer Träuschling (det. N. MAKEDONSKI, Abb. 7)
Thelephora terrestris – Erdwarzenpilz
Trametes versicolor – Schmetterlings-Tramete
Tricholoma cingulatum – Beringter Erdritterling (Abb. 8)
Tricholoma lascivum – Lästiger Ritterling
Tricholoma scalpturatum agg. – Artengruppe Gilbender Erdritterling
Xerocomellus pruinatus – Stattlicher Rotfußröhrling

Schleimpilze

Mucilago crustacea – Schaumpilz

Abb. 1: *Arrhenia rickenii* (M. BERGER).

Abb. 2: *Chondrostereum purpureum* (M. BERGER).

Abb. 3: *Clavaria falcata* (A. JAGEL).

Abb. 4: *Cyathus olla* (M. BERGER).

Abb. 5: *Lepiota rufipes* (N. MAKEDONSKI).

Abb. 6: *Macrotyphula filiformis* (A. JAGEL).

Abb. 7: *Stropharia inuncta* (T. KALVERAM).

Abb. 8: *Tricholoma cingulatum*, Hexenring (A. JAGEL).

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	191–193	2020

Exkursion: Kreis Coesfeld, ehemaliger Truppenübungsplatz Borkenberge

Leitung und Text: KERSTIN WITTJEN & GEORG FELDMEIER, Protokoll: INGO HETZEL, Datum: 30.06.2019

Einleitung

Der ehemalige Truppenübungsplatz Borkenberge ist ein kostbares Kleinod der münsterländischen Sandlandschaft. Das rund 1800 ha große FFH-Gebiet wurde 2015 als Nationales Naturerbe ausgewiesen und befindet sich heute im Eigentum der DBU Naturerbe GmbH. Aufgrund der langjährigen militärischen Nutzung wurde eine außergewöhnliche biologische Vielfalt erhalten und gefördert. Moore, Heiden, Trockenrasen, Heideweiher, die einst so verbreiteten Biotope des Münsterlandes sind hier noch mit einem beeindruckenden Arteninventar anzutreffen.

Artenliste

Achillea millefolium – Schafgarbe
Agrostis capillaris – Rotes Straußgras
Agrostis vinealis – Sand-Straußgras, RL NRW V
Aira caryophyllea – Nelken-Haferschmiele, RL NRW 3
Aira praecox – Frühe Haferschmiele, RL NRW 3
Andromeda polifolia – Rosmarinheide, RL NRW 2S
Arenaria serpyllifolia – Quendelblättriges Sandkraut
Artemisia campestris – Feld-Beifuß, RL NRW 1, E (Abb. 3)
Bidens radiata – Strahlender Zweizahn
Calluna vulgaris – Besenheide
Carex arenaria – Sand-Segge, RL NRW 3
Centaurea jacea agg. – Artengruppe Wiesen-Flockenblume
Centaurea australis (= *C. stoebe* subsp. *australis*) – Südliche Flockenblume
Centaurium erythraea – Echtes Tausendgüldenkraut, RL NRW V
Corrigiola litoralis – Hirschsprung, RL NRW 3 (Abb. 4)
Corynephorus canescens – Gewöhnliches Silbergras, RL NRW 3
Cytisus scoparius – Besenginster
Cytisus striatus – Gestreifter Besenginster, E (Abb. 8)
Dianthus deltoides – Heidenelke, RL NRW 3 (Abb. 5)
Drosera intermedia – Mittlerer Sonnentau, RL NRW 3S
Drosera rotundifolia – Rundblättriger Sonnentau, RL NRW 3S
Echium vulgare – Gewöhnlicher Natternkopf
Erica tetralix – Glockenheide
Erigeron annuus – Feinstrahl-Berufkraut
Eriophorum angustifolium – Schmalblättriges Wollgras, RL NRW 3
Filago minima – Zwerg-Filzkraut
Gnaphalium uliginosum – Sumpf-Ruhrkraut
Herniaria glabra – Kahles Bruchkraut
Hieracium pilosella – Kleines Habichtskraut
Hypericum perforatum – Echtes Johanniskraut
Hypochaeris radicata – Gewöhnliches Ferkelkraut
Illecebrum verticillatum – Quirlige Knorpelmiere, RL NRW 3 (Abb. 6)
Jasione montana – Berg-Sandglöckchen, RL NRW 3
Juniperus communis – Gewöhnlicher Wacholder, RL NRW 3
Knautia arvensis – Acker-Witwenblume
Lotus corniculatus – Gewöhnlicher Hornklee
Molinia caerulea – Pfeifengras
Myrica gale – Gagelstrauch, RL NRW 3
Narthecium ossifragum – Beinrech, RL NRW 3S (Abb. 9)
Oenothera biennis agg. – Artengruppe Zweijährige Nachtkerze
Ornithopus perpusillus – Kleiner Vogelfuß
Peplis portula – Gewöhnlicher Sumpfquendel
Prunella vulgaris – Gewöhnliche Braunelle
Rhynchospora alba – Weißes Schnabelried, RL NRW 3S
Rosa rugosa – Kartoffel-Rose, S/E
Rumex acetosella – Kleiner Sauer-Ampfer
Scleranthus annuus – Einjähriger Knäuel
Scleranthus polycarpos – Triften-Knäuel, RL NRW 3
Senecio inaequidens – Schmalblättriges Greiskraut
Senecio jacobaea – Jakobs-Greiskraut
Spergula morisonii – Frühlings-Spark, RL NRW 3
Spergularia rubra – Rote Schuppenmiere
Trifolium arvense – Hasen-Klee
Trifolium campestre – Feld-Klee
Ulex europaeus – Gewöhnlicher Stechginster (RL NRW 2), S/E (Abb. 7)
Vaccinium oxycoccos – Gewöhnliche Moosbeere, RL NRW 3S
Verbascum nigrum – Schwarze Königskerze
Vulpia bromoides – Trespen-Federschwingel, RL NRW 3
Vulpia myuros – Mäuseschwanz-Federschwingel

Abb. 1: Borkenberge (T. KASIELKE).

Abb. 2: Exkursionsgruppe in den Borkenbergen (A. JAGEL).

Abb. 3: *Artemisia campestris* (T. KASIELKE).

Abb. 4: *Corrigiola litoralis* (T. KASIELKE).

Abb. 5: *Dianthus deltoides* (C. BECKMANN).

Abb. 6: *Illecebrum verticillatum* (C. BUCH).

Abb. 7: *Ulex europaeus* (C. BECKMANN).

Abb. 8: *Cytisus striatus* (A. JAGEL).

Abb. 9: *Narthecium ossifragum* (C. BUCH).

Abb. 10: *Andromeda polifolia* im Süskenbrocksmoor (A. JAGEL).

Abb. 11: *Eriophorum angustifolium* im Süskenbrocksmoor (T. KASIELKE).

Abb. 12: Abfahrt (C. BUCH).

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	194–198	2020

Exkursion: Kreis Düren, Jülich, Abraumhalde Sophienhöhe

Leitung: REGINA THEBUD-LASSAK (Verein Niederrhein) & HENNING WALTHER (RWE-Rekultivierung), Text: REGINA THEBUD-LASSAK, Protokoll: REGINA THEBUD-LASSAK, ARMIN JAGEL, ROBERT MOHL, KARL WITTMER, Datum: 06.04.2019

Einleitung

Die Sophienhöhe (MTB 5004/4) erhebt sich östlich von Jülich 200 m über der Agrarlandschaft der Jülicher Börde und liegt damit in der Großlandschaft Niederrheinische Bucht. Sie entstand ab 1978 durch die sukzessive Aufbringung des Abraums aus dem benachbarten Braunkohletagebau Hambach. Mittlerweile ist der öffentlich zugängliche Teil der Sophienhöhe fast vollständig neu bewaldet und mit einem mehr als 100 km langen Wanderwegenetz durchzogen. Unser Ziel war jedoch die jüngere Wiederaufschüttung des ausgekohlten Tagebaubereichs, der für die Öffentlichkeit größtenteils noch nicht zugänglich ist. Wir untersuchten den Frühjahrsaspekt auf vier Flächen, von denen die Bereiche 1, 2 und 4 bereits im Vorjahr von der BOTANISCHEN ARBEITSGEMEINSCHAFT DES VEREINS NIEDERRHEIN am 11.06. und am 16.06.2018 kartiert worden waren.

Fläche 1: Sandmagerrasen (5004/43)

Sandmagerrasen-Fläche auf sehr magerem Kies und Sand, auf der vor dem Jahr 2000 teilweise eine Trockenrasenmischung eingesät worden war. *Corynephorus canescens* und *Genista tinctoria* waren von selbst gekommen (R. MOHL, mündl. Mitt.). Die Herkunft von *Viscaria vulgaris* ist unklar. Gegen Ende des Jahres 2018 wurde die Fläche zur Entfernung des überhandnehmenden Färber-Ginsters teilweise gegrubbert.

Fläche 2: 50 ha-Fläche (= Goldene Aue) (5004/44, Abb. 1)

Untergrund Sand und Schotter. Seit 2016 findet hier Aufbringung von Heudrusch aus Wiesen des Rekultivierungsgebiets Indeaue statt. Diese Wiesen wiederum entstanden durch Heudruschaufbringung aus der Rheinaue in Neuss, Uedesheimer Altdeich (NSG) (schriftl. Mitt. V. GROßE, Rhein-Kreis Neuss). Ein Vergleich der Fundlisten der Gemeinschaftsexkursion des BOCHUMER BOTANISCHEN VEREINS und der BOTANISCHEN ARBEITSGEMEINSCHAFT DES VEREINS NIEDERRHEIN vom 03.05.2014 in das NSG Uedesheimer Rheinbogen (BRAUN & THEBUD-LASSAK 2015) mit der Fundliste der o. g. VN-Exkursion vom 11./16.06.2018 der Fläche 2 der Sophienhöhe weist eine Übereinstimmung von 37 Gefäßpflanzen-Arten auf (R. THEBUD-LASSAK), darunter *Rhinanthus alectorolophus*. Von der Exkursion am 06.04.19 kommt noch der Fund großflächigen Vorkommens von *Primula veris* (Abb. 2) hinzu, sodass diese beiden nun als auf der Sophienhöhe eingebürgert angesehen werden können. *Linum austriacum* war laut R. MOHL in der Indeaue gesät worden und kam mit dem Heudrusch auf die Sophienhöhe. Nach der Frühsommerexkursion 2018 erfolgte eine sukzessive Vergrößerung der Fläche zum Grubenrand hin. Hier erfolgte eine Mahdgutübertragung von einer blütenreichen Obstwiese auf der Sophienhöhe. Diese Obstwiese wiederum ist durch Mahdgutübertragung aus der Indeaue entstanden (H. WALTHER). Als Besonderheit bei den Insekten begegnete uns hier das erste Mal der Schwarzblaue Ölkäfer (*Meloe proscarabaeus*, Abb. 3)

Fläche 3: Sandfläche am Keltischen Lebensbaumkreis (5004/42, Abb. 4 & 5)

Die in ca. 2010 angelegte Fläche sollte ursprünglich eine Zuschauerterrasse werden und wird jetzt der Sukzession überlassen. Hier erfolgte keine Mahdgutübertragung, aber ca. Ende 2010 / Beginn 2011 seitens der Abteilung Rekultivierung der RWE Power AG die Einsaat einer Saatgutmischung, bezogen von der Firma Freudenberger Saatgutmischungen,

die keinen Gräseranteil enthielt. Dies kann das Vorkommen einiger Arten erklären, die nicht auf natürlichem Weg hierhergekommen sein können, wie z. B. eine Grasnelken-Art (*Armeria maritima* agg). Die Platterbsen-Wicke (*Vicia lathyroides*, Abb. 6) dagegen dürfte sich hier wohl selbst eingefunden haben.

Fläche 4: Höller Horn (5004/41, Abb. 7)
Extrem-Magerstandort, der ca. 1985 durch Aufkippen von tertiärem Sand und Kies aus den Tiefen des Tagebaus entstanden ist. Er wurde zur Entwicklung der Spontanvegetation auf Sand offengelassen. Sich ausbreitende Kiefern wurden zwischenzeitlich teilweise entfernt. Wie auf Fläche 1 ist *Corynephorus canescens* spontan gekommen. Zur Eruierung der Herkunft der bereits 2018 unter Bäumen (*Betula pendula*, *Pinus nigra*) nahe einem Gebüsch gefundenen Bärlapparten *Huperzia selago*, *Lycopodium annotinum* und *L. clavatum* (Abb. 8) nahe beieinander wurde der für die Aufforstung der Sophienhöhe zuständige Förster F. RUZICKA der Forschungsstelle Rekultivierung von R. THEBUD-LASSAK nach der Herkunft der aufgeforsteten Bäume befragt. Er erinnerte sich an vier Baumlieferanten, die für die Lieferung von Jungbäumen mit Wurzelballen für Anpflanzungen auf der Sophienhöhe infrage gekommen sein könnten: aus Kirchhundem (Sauerland), Bremerhaven, Lüneburger Heide, aus dem Raum Koblenz. Von diesen vieren liegt nur Kirchhundem in einem Schwerpunkt-Verbreitungsgebiet der genannten Bärlapparten (FLORAWEB 2019). Somit könnte die Einschleppung dieser für die Niederrheinische Bucht sehr seltenen oder sogar ausgestorbenen Arten wohl am ehesten mit Wurzelballen von Lieferungen aus Kirchhundem erfolgt sein. Inwieweit sich die Arten hier an dem sehr trockenen Standort halten können, bleibt abzuwarten. Nach der Frühsommerexkursion 2018 erfolgte weitere Entbuschung der Sandflächen (Kiefern, Birken). Auf den offenen Sandflächen fanden sich reichlich Frühlings-Seidenbienen (*Colletes cunicularius*) bei der Paarung ein (Abb. 9) und auch ihr „Kuckuck“, die Große Blutbiene (*Sphecodes albilabris*, Abb. 10) war zu beobachten.

Quellen

BRAUN T. & THEBUD-LASSAK, R. 2015: Exkursion: Neuss, NSG Uedesheimer Rheinbogen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 6: 92-96.

FLORAWEB 2019: Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. – http://www.floraweb.de/ [12.04-2019].

Artenliste

Da viele Arten ins Gebiet eingebracht wurden, ist die Bewertung des floristischen Status in vielen Fällen problematisch. Der vermutliche Status ist hinter den Arten angegeben. Wenn es sich bei einer Art der Roten-Liste NRW um synanthrope Vorkommen handelt, sind die RL-Werte in Klammern gesetzt.

Legende: Statusangaben: Z = Status zweifelhaft (es ist unklar, ob es sich um ein spontanes Vorkommen handelt oder die Art aus Ansaat ins Gelände gekommen ist, dieser Status wird nur bei im Prinzip im Gebiet heimischen Arten verwendet), K = angepflanzt (bei Baumarten verwendet), S = synanthrop (durch Ansaaten und Mahdgutübertragung ins Gelände gelangt und sich bisher haltend, wenn auch nicht unbedingt sich ausbreitend, wenn eine Einbürgerung naheliegt, dann mit S/E versehen). Die Nummern der Fundorte werden am Ende aufgeführt.

Pflanzen

Achillea millefolium agg. – Artengruppe Wiesen-Schafgarbe, 1, 2, 3
Agrostis capillaris – Rotes Straußgras, 1
Anthoxanthum odoratum – Gewöhnliches Ruchgras, 3
Anthriscus sylvestris – Wiesen-Kerbel, 3
Armeria maritima agg. – Artengruppe Strand-Grasnelke, S/E (RL NRW 3, NRBU 0), 3
Artemisia vulgaris – Gewöhnlicher Beifuß, 2
Berteroa incana – Graukresse, 5
Betula pendula – Hänge-Birke (Jungpfl.), 4
Calamagrostis epigejos – Gewöhn. Reitgras, 2, 4

Calluna vulgaris – Besenheide, 1
Campanula rotundifolia – Rundblättrige Glockenblume, RL NRBU 3, 1, 3
Capsella bursa-pastoris agg. – Artengruppe Hirtentäschelkraut, 2
Cardamine hirsuta – Behaartes Schaumkraut, 1
Carpinus betulus – Hainbuche, Jungpfl., 4
Centaurea australis – Südliche Flockenblume (det. R. MOHL), S, 3
Centaurea jacea agg. – Artengruppe Wiesen-Flockenblume, 2
Centaurea scabiosa – Skabiosen-Flockenblume, 2, 3
Cerastium glomeratum – Knäuel-Hornkraut, 2
Cerastium semidecandrum – Sand-Hornkraut, 3
Cirsium vulgare – Gewöhnliche Kratzdistel, 2
Corynephorus canescens – Gewöhnliches Silbergras, RL NRW 3, NRBU 3S, 1, 4
Cytisus scoparius – Besenginster, 1, 2, 3
Dactylis glomerata – Wiesen-Knäuelgras, 2
Deschampsia cespitosa – Rasen-Schmiele, 1
Deschampsia flexuosa – Draht-Schmiele, 1, 3
Dianthus deltoides – Heide-Nelke, Z, RL NRW 3, NRBU 2S, 1
Draba verna agg. – Artengruppe Frühlings-Hungerblümchen, 1, 5
Echium vulgare – Gewöhnlicher Natternkopf, 1, 3
Euphorbia cyparissias – Zypressen-Wolfsmilch, 1
Filago minima – Zwerg-Filzkraut, 1, 2, 3
Galium album – Wiesen-Labkraut, 2
Galium aparine – Kletten-Labkraut, 1
Genista tinctoria – Färber-Ginster, RL NRW 3S, NRBU 3S, 1
Geranium dissectum – Schlitzblättriger Storchschnabel, 1
Geranium pusillum – Kleiner Storchschnabel, 3
Heracleum sphondylium – Wiesen-Bärenklau, 2
Hieracium pilosella – Kleines Habichtskraut, 1, 3
Holcus lanatus – Wolliges Honiggras, 1
Huperzia selago – Tannen-Bärlapp – S (RL NRW, NRBU 0), 4
Hypericum perforatum – Echtes Johanniskraut, 1
Hypochaeris radicata – Gewöhnliches Ferkelkraut, 1, 4
Jasione montana – Berg-Sandknöpfchen, RL NRW, NRBU 3, 1, 3
Knautia arvensis – Acker-Witwenblume, 2
Lamium purpureum – Rote Taubnessel, 2
Lathyrus latifolius – Breitblättrige Platterbse, S, 3
Lathyrus pratensis – Wiesen-Platterbse, 2
Leucanthemum vulgare agg. – Artengruppe Wiesen-Margerite, S/E (RL V), 2
Linum austriacum – Österreichischer Lein (det. R. MOHL), S, 2
Lotus corniculatus agg. – Artengruppe Gewöhnlicher Hornklee, Z, 2
Lupinus polyphyllus – Vielblättrige Lupine, S, 1
Luzula campestris – Gewöhnliche Hainsimse, 1
Lycopodium annotinum – Sprossender Bärlapp, S (RL NRW 3, NRBU 0), 4
Lycopodium clavatum – Keulen-Bärlapp, S (RL NRW 3, NRBU 2), 4 (Abb. 8)
Myosotis spec. – Vergissmeinnicht, 1
Papaver dubium agg. – Artengruppe Saat-Mohn, 1
Pinus nigra – Schwarz-Kiefer, K, 4
Pinus sylvestris – Wald-Kiefer, Jungpfl., 4
Plantago lanceolata – Spitz-Wegerich, 1, 2, 3
Poa pratensis agg. – Artengruppe Wiesen-Rispengras, 1
Primula veris – Wiesen-Primel, S/E (RL NRW, NRBU 3, 2, 4 (Abb. 2)
Prunus avium – Vogel-Kirsche, Jungpfl., 4
Prunus spinosa – Schlehe, auch Jungpfl., 1, 2
Pyrola minor – Kleines Wintergrün, RL NRW 3, NRBU 3, 4
Rhinanthus alectorolophus – Zottiger Klappertopf, S/E (RL NRW 2, NRBU 0), 2
Rosa canina – Hunds-Rose, 2
Rumex acetosella – Kleiner Sauerampfer, 2, 3
Salix caprea – Sal-Weide, 2
Salvia pratensis – Wiesen-Salbei, S/E (RL NRW 3S, NRBU 3), 3
Satureja spec. – Bohnenkraut, S, 1
Saxifraga granulata – Körner-Steinbrech, Z (RL NRW 3, NRBU 3), 3
Saxifraga tridactylites – Finger-Steinbrech, 3
Scrophularia nodosa – Knoten-Braunwurz, 3
Sedum acre – Scharfer Mauerpfeffer, 1
Sedum sexangulare – Milder Mauerpfeffer, 1
Senecio inaequidens – Schmalblättriges Greiskraut, 1
Senecio vulgaris – Gewöhnliches Greiskraut, 2
Silene dioica – Rote Lichtnelke, 1
Silene latifolia subsp. *alba* – Breitblättriges Leimkraut, 1
Silene vulgaris – Gewöhnliches Leimkraut, 1
Stellaria media – Gewöhnliche Vogelmiere, 1
Tanacetum vulgare – Rainfarn, 1
Taraxacum spec. – Löwenzahn, 2
Thymus pannonicus – Steppen-Thymian, S, 1
Thymus pulegioides – Feld-Thymian, Z, 3
Trifolium arvense – Hasen-Klee, 1, 3
Trifolium pratense – Wiesen-Klee, 2
Tripleurospermum perforatum – Geruchlose Kamille, 2
Tussilago farfara – Huflattich, 2
Verbascum nigrum – Schwarze Königskerze, 3
Verbascum phlomoides – Windblumen-Königskerze, 1
Veronica chamaedrys – Gamander-Ehrenpreis, 2
Veronica persica – Persischer Ehrenpreis, 2, 3
Vicia lathyroides – Platterbsen-Wicke, RL NRW 2, NRBU 2, 3 (Abb. 6)
Vicia sepium – Zaun-Wicke, 2
Viola tricolor – Wildes Stiefmütterchen, RL NRW 3, NRBU 3, 1
Viscaria vulgaris – Gewöhnliche Pechnelke, S, RL (NRW 2, NRBU –), 1

Pilze

Bovista plumbea – Bleigrauer Bovist (det. R. THEBUD-LASSAK), 1
Lycoperdon utriforme – Hasen-Stäubling (det. R. MOHL), RL NRW 3, 1

Flechten

Cladonia cf. *pyxidata* – Echte Becherflechte, 3
Cladonia div. spec., 1, 3

Tiere

Insekten

Bombylius major – Großer Wollschweber, 2
Cicindela hybrida – Dünen-Sandlaufkäfer, RL V, 3
Colletes cunicularius – Frühlings-Seidenbiene, 4 (Abb. 9)
Meloe proscarabaeus – Schwarzblauer Ölkäfer, 2, 3 (Abb. 3)
Sphecodes albilabris – Große Blutbiene, 4 (Abb. 10)

Vögel

Alauda arvensis – Feldlerche, RL NRW 3S, NRBU 3, 2
Linaria cannabina – Bluthänfling, RL NRW 3, NRBU 2, 2
Lululla arborea – Heidelerche, 2
Saxicola rubicola – Schwarzkehlchen – RL NRW 3S, NRBU V, 2

Abb. 1: Fläche 2: Goldene Aue (G. ABELS).

Abb. 2: *Primula veris* (R. THEBUD-LASSAK).

Abb. 3: *Meloe proscarabeus* (G. ABELS).

Abb. 4: Keltischer Lebensbaumkreis (A. JAGEL).

Abb. 5: Exkursionsgruppe (A. JAGEL).

Abb. 6: *Vicia lathyroides* (C. BUCH).

Abb. 7: Fläche 4: Höller Horn (R. THEBUD-LASSAK).

Abb. 8: *Lycopodium clavatum* (A. JAGEL).

Abb. 9: *Colletes cunicularius* (H.-J. MARTIN).

Abb. 10: *Sphecodes albilabris* (H.-J. MARTIN).

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	199–200	2020

Exkursion: Kreis Soest, Lippetal-Lippborg, NSG Goldsteins Mersch

Leitung & Text: HANS JÜRGEN GEYER, Protokoll: CORINNE BUCH, Datum: 25.08.2019

Einleitung

Im Mittelpunkt der Exkursion durch das NSG Goldsteins Mersch standen die floristischen Besonderheiten an den Ufern der Lippe und der Auengewässer wie z. B. der in ganz Westfalen sehr seltene Lauch-Gamander (*Teucrium scordium*, Abb. 3 & 4). Dort sind in Abhängigkeit vom Zeitpunkt des Trockenfallens und der Dauer der limosen Phase charakteristische, vorwiegend sommerannuelle Arten der Gewässerränder zu sehen

Abb. 1: Exkursionsgruppe (B. MARGENBURG).

Abb. 2: Altarm im NSG (C. BECKMANN).

Artenliste

A = Altarm, L = Lippe, G = Grünland/Umgebung

Acer negundo – Eschen-Ahorn, juv., L
Alisma plantago-aquatica – Gewöhnlicher Froschlöffel, A, L
Atriplex prostrata – Spieß-Melde, A
Bidens tripartita – Dreiteiliger Zweizahn, A, L
Bolboschoenus laticarpus – Breitfrüchtige Strandsimse, A, RL V
Butomus umbellatus – Schwanenblume, A, RL NRW 3, WB 3
Carex acuta – Schlanke Segge, A, L
Ceratophyllum demersum – Rauhes Hornblatt, A
Chenopodium glaucum – Graugrüner Gänsefuß, A, L
Chenopodium polyspermum – Vielsamiger Gänsefuß, A, L
Chenopodium rubrum – Roter Gänsefuß, A, L
Cuscuta europaea – Europäische Seide, G
Cyperus fuscus – Braunes Zypergras, L, RL WB 3 (Abb. 6)
Echinochloa crus-galli subsp. *spiralis* – Spiralige Hühnerhirse, A, L
Equisetum palustre – Sumpf-Schachtelhalm, A
Erysimum cheiranthoides – Acker-Schöterich, L
Glyceria fluitans – Flutender Schwaden, A
Gnaphalium uliginosum – Sumpf-Ruhrkraut, A, L
Helianthus annuus – Sonnenblume, A
Juncus bufonius – Kröten-Binse, A, L
Juncus ranarius – Frosch-Binse, A, L
Lysimachia nummularia – Pfennigkraut, L
Lythrum salicaria – Blutweiderich, A
Mentha aquatica – Wasser-Minze, A, L
Myosotis scorpioides – Sumpf-Vergissmeinnicht, A, L
Myriophyllum spicatum – Ähriges Tausendblatt, A, L
Nuphar lutea – Gelbe Teichrose, A
Odontites vulgaris – Roter Zahntrost, G
Oenanthe aquatica – Großer Wasserfenchel, A
Persicaria amphibia – Wasser-Knöterich, A
Persicaria hydropiper – Wasserpfeffer, L
Persicaria lapathifolia subsp. *lapathifolia* – Ampfer-Knöterich, A, L
Persicaria lapathifolia subsp. *brittingeri* – Ufer-Knöterich, A, L
Plantago uliginosa – Kleiner Wegerich, A, L
Potamogeton pectinatus – Kamm-Laichkraut, L
Potentilla anserina – Gänse-Fingerkraut, A
Pulicaria dysenterica – Großes Flohkraut, L (Abb. 8)
Ranunculus sceleratus – Gift-Hahnenfuß, L
Rorippa amphibia – Wasser-Sumpfkresse A
Rorippa palustris – Gewöhnliche Sumpfkresse A
Rorippa sylvestris – Wilde Sumpfkresse, A, L
Rumex conglomeratus – Knäuel-Ampfer, L

Rumex maritimus – Strand-Ampfer, A
Salix triandra – Mandel-Weide, L
Silaum silaus – Wiesen-Silge, A, RL NRW 2, WB 2
Spirodela polyrhiza – Vielwurzelige Teichlinse, A, RL NRW 3, WB 3
Stachys ×*ambigua* – Zweifelhafter Ziest, A
Stachys palustris – Sumpf-Ziest, A
Stellaria aquatica – Wasserdarm
Teucrium scordium – Lauch-Gamander, A, RL NRW 1, WB 1 (Abb. 3 & 4)
Thalictrum flavum – Gelbe Wiesenraute, G, RL NRW 3, WB 3
Veronica anagallis-aquatica – Wasser-Ehrenpreis, L (Abb. 7)
Veronica catenata – Roter Wasser-Ehrenpreis, A, L (Abb. 7)

Abb. 3: *Teucrium scordium* (A. JAGEL).

Abb. 4 *Teucrium scordium* (C. BUCH).

Abb. 5: Lippeaue (B. MARGENBURG).

Abb. 6: *Cyperus fuscus* (W. HESSEL).

Abb. 7: *Veronica anagallis-aquatica* (links) im Vergleich zu *V. catenata* (rechts) (A. JAGEL).

Abb. 8: *Pulicaria dysenterica* (C. BUCH).

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	201–203	2020

Exkursion: Kreis Unna, Bergkamen-Heil, Orchideen in unserer Industrielandschaft

Leitung und Text: BERND & KARIN MARGENBURG, Protokoll: CORINNE BUCH, Datum: 18.05.2019

Einleitung

Dactylorhiza majalis war vor 100 Jahren noch eine häufige Wiesenpflanze in Nordrhein-Westfalen. Durch Trockenlegung und Düngung hat die Art viele ihrer ursprünglichen Wuchsorte verloren. Auch im Kreis Unna sind natürliche Feuchtwiesen im Auenbereich der Flüsse oder in natürlichen Senken sehr selten geworden. Dafür bedingen die durch den Steinkohlenbergbau entstandenen Bergsenkungsgebiete teils oberflächennahe Grundwasserstände bis hin zur Polderbildung, so dass die Ausbildung großflächiger Gewässer nur durch dauerhaftes Abpumpen des sich ansammelnden Wassers verhindert werden kann.

Eine durch Bergsenkungen entstandene Feuchtwiese in Bergkamen hat sich so als wichtiges Rückzugs- und Ausbreitungsgebiet für Feuchtwiesenpflanzen entwickelt. Dieser Lebensraum wurde bis zum Bau eines Kohlekraftwerkes als Mähwiese genutzt. Im Rahmen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sollte die Fläche zunächst aufgeforstet werden. Durch den Widerspruch des ehrenamtlichen Naturschutzes, der bereits in den 70iger Jahren des vergangenen Jahrhunderts den Wert dieser Fläche erkannt hatte, konnte die Aufforstung der Wiese verhindert werden (AHO 2016). Die kleine Restpopulation von *Dactylorhiza majalis*, die dort überlebt hatte, wurde durch Wiederaufnahme der Mahd stabilisiert und innerhalb weniger Jahre beträchtlich vergrößert.

Pflegemaßnahmen

Da die Fläche auf Grund des hohen Grundwasserstandes nicht mehr landwirtschaftlich genutzt wurde, drohte die Fläche zu verbuschen. Deshalb rief erstmals 1982 die Krötenschutzgruppe Unna, in der auch zahlreiche NABU-Mitglieder (damals noch Deutscher Bund für Vogelschutz, DBV) aktiv waren, im Bereich östlich der „Nördliche Lippestraße“ zu Pflegemaßnahmen auf. „Das alte Holz wurde zusammengetragen und einige Anpflanzungen wieder entfernt, außerdem wurde das Mahdgut von den Flächen, die vom Wasser- und Schifffahrtsamt gemäht wurden, entfernt“ (Angaben WILFRID LOOS). Ab 1985 übernahm die Ortsgruppe Kamen/Bergkamen des Naturschutzbundes Deutschland e.V. (NABU) - Kreisverband Unna die Pflege der Fläche.

Auf Grund des hohen Grundwasserstandes ist eine Mahd der Fläche mit normalen landwirtschaftlichen Geräten nicht möglich. Es wird deshalb vom ehrenamtlichen Naturschutz ein doppel-bereifter Balkenmäher verwendet, teils wurde auch ein Einachser Kreiselmäher eingesetzt. Das Abharken und Abtragen des Mahdgutes mit Planen wird von zahlreichen Helfern und Helferinnen erledigt. Besonders erwähnenswert ist hier die 25-jährige Zusammenarbeit mit der Südkamener Kindertageseinrichtung „Unter dem Regenbogen“. Ohne diese gemeinsamen Arbeitseinsätze hätte der Lebensraum des Breitblättrigen Knabenkrautes und zahlreicher Wiesenpflanzen nicht bis heute geschützt werden können. Die Mahdgutentsorgung erfolgt durch einen ortsansässigen Landwirt. Das Mahdgut wurde bis vor wenigen Jahren noch zum Abdecken einer Rübenmiete benutzt. Nachdem diese nicht mehr zur Verfügung steht, wird es zur Kompostierung abgegeben.

Seit einigen Jahren werden bei der Mahd Schonstreifen für Insekten stehen gelassen, insbesondere die Heuschrecken profitieren davon. Die durchgeführten Pflegemaßnahmen bedingen gute Keim- und Austriebbedingungen für die Orchideen trotz nicht unerheblicher

Trittbelastungen bei der Mahd. Der Mahdtermin wurde, um einen größeren Nährstoffaustrag zu erhalten, von November auf Ende August/Anfang September vorverlegt. Dies erfolgte in Orientierung an die ehemalige landwirtschaftliche Nutzung. Weiterhin wurde die Mahd nicht mehr im Abstand von zwei Jahren, sondern ab 1990 jährlich durchgeführt. In Abhängigkeit von der Verfügbarkeit von Helfern und Helferinnen wurde in einigen Jahren auch ein Teil der Wiesenfläche zweischürig gemäht. Die Orchideen dienen heute als wichtiger Bioindikator für die Pflanzengesellschaft der Feuchtwiese.

Als Kontrolle der Maßnahmen erfolgt die jährliche Bestandserfassung der Orchideen. Die Zählung der Anzahl blühender Exemplare erfolgte von 1983 bis 2009 durch schleifenförmiges Ablaufen der Fläche. Im Jahr 2008 und 2009 wurde die Fläche bei der Begehung mit Flatterband abgespannt, um eine genauere Zählung zu erreichen. Es zeigte sich, dass man beim schleifenförmigen Abgehen, bei dem man sicher Pflanzen doppelt und andere nicht zählt, Zählergebnisse in der gleichen Größenordnung erhält. Deshalb erfolgte ab 2010 nur noch eine Schätzung (>10.000 blühende Pflanzen) des Bestandes. Dies dient auch der Schonung der Population, da jede Begehung Trittschäden verursacht.

Mit dem Bio-Indikator *Dactylorhiza majalis* als Sympathieträger konnte dieser Lebensraum bis heute erhalten werden.

Artenliste

Pflanzen

Ruderalflächen am Pumpwerk

Bromus sterilis – Taube Trespe
Cerastium semidecandrum – Fünfmänniges Hornkraut
Hypochaeris radicata – Gewöhnliches Ferkelkraut
Senecio jacobaea – Jakobs-Greiskraut

NSG Feuchtgebietskomplex Heil (Säume)

Aegopodium podagraria – Giersch
Ajuga reptans – Kriechender Günsel
Angelica sylvestris – Wald-Engelwurz
Carex leporina – Hasenpfoten-Segge
Carex remota – Winkel-Segge
Epipactis helleborine – Breitblättrige Ständelwurz
Equisetum fluviatile – Teich-Schachtelhalm
Equisetum palustre – Sumpf-Schachtelhalm
Eupatorium cannabium – Wasserdost
Glechoma hederacea – Gundermann
Heracleum sphondylium – Wiesen-Bärenklau
Iris pseudacorus – Sumpf-Schwertlilie
Myosotis arvensis – Acker-Vergissmeinnicht
Myosotis discolor – Buntes Vergissmeinnicht
Ornithogalum umbellatum agg. – Artengruppe Doldiger Milchstern
Polygonatum multiflorum – Vielblütige Weißwurz
Rosa rubiginosa – Wein-Rose
Silene dioica – Rote Lichtnelke
Solidago gigantea – Riesen-Goldrute
Stellaria alsine – Bach-Sternmiere
Stellaria holostea – Hain-Sternmiere
Typha latifolia – Breitblättriger Rohrkolben
Veronica beccabunga – Bachbungen-Ehrenpreis
Veronica chamaedrys – Gamander-Ehrenpreis

Orchideenwiese

Ajuga reptans – Kriechender Günsel
Angelica sylvestris – Wald-Engelwurz
Caltha palustris – Sumpf-Dotterblume
Cardamine pratensis – Wiesen-Schaumkraut
Carex disticha – Zweizeilige Segge
Carex nigra – Braun-Segge
Carex riparia – Ufer-Segge
Cirsium palustre – Sumpf-Kratzdistel
Dactylorhiza maculata – Gefleckte Knabenkraut
Dactylorhiza maculata × *D. majalis* – Knabenkraut-Hybride
Dactylorhiza majalis – Breitblättriges Knabenkraut (Abb. 2, 3 und 4)
Equisetum fluviatile – Teich-Schachtelhalm
Equisetum palustre – Sumpf-Schachtelhalm
Filipendula ulmaria – Echtes Mädesüß
Galium palustre – Sumpf-Labkraut
Holcus lanatus – Wolliges Honiggras
Hypericum dubium – Stumpfliches Johanniskraut
Iris pseudacorus – Sumpf-Schwertlilie
Juncus effusus – Flatter-Binse
Lychnis flos-cuculi – Kuckucks-Lichtnelke
Lysimachia vulgaris – Gewöhnlicher Gilbweiderich
Plantago lanceolata – Spitz-Wegerich
Poa pratensis – Wiesen-Rispengras
Prunella vulgaris – Gewöhnliche Braunelle
Ranunculus acris – Scharfer Hahnenfuß
Rhinanthus serotinus subsp. *vernalis* – Früher Großer Klappertopf (Abb. 5)
Solidago gigantea – Riesen-Goldrute

Böschung des Datteln-Hamm-Kanals
Anthriscus caucalis – Hunds-Kerbel
Bromus tectorum – Dach-Trespe
Camelina sativa – Saat-Leindotter
Lepidium campestre – Feld-Kresse
Origanum vulgare – Gewöhnlicher Dost
Papaver dubium s. str. – Saat-Mohn i. e. S.
Sherardia arvensis – Ackerröte

Tiere
Cossus cossus – Weidenbohrer (Raupe, Wegrand)
Pisaura mirabilis – Listspinne (Orchideenwiese)
Gonepteryx rhamni – Zitronenfalter (Orchideenwiese)
Anthocharis cardamines – Aurorafalter (Orchideenwiese)

Abb. 1: Exkursionsgruppe (C. BUCH).

Abb. 2: *Dactylorhiza majalis* (C. BUCH).

Abb. 3: *Dactylorhiza majalis* (A. JAGEL).

Abb. 4: *Dactylorhiza majalis*, mit einem Zahnstocher herausgekitzeltes Pollinarium (A. JAGEL).

Abb. 5: *Rhinanthus serotinus* subsp. *vernalis* (A. JAGEL).

Abb. 6: „Bis zum nächsten Mal!“ (A. JAGEL).

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	204–205	2020

Exkursion: Städteregion Aachen, Aachen, Moose und Flechten auf dem Westfriedhof

Leitung, Text & Protokoll: F. WOLFGANG BOMBLE, Datum: 24.11.2019

Einleitung

Friedhöfe bieten vielfältige Lebensbedingungen für Epiphyten. Es finden sich diverse Baumarten unterschiedlichen Alters. Die wechselnde Dichte der Baumbestände sorgt für weitere Vielfalt durch abwechselnde Belichtung und Luftfeuchtigkeit. So wundert es nicht, dass auf Friedhöfen viele epiphytische Moose und Flechten beobachtet werden können. Dabei sind die Bäume nicht gleichmäßig besiedelt, sondern selbst artgleiche, nicht weit voneinander entfernt stehende Bäume können einen ganz unterschiedlichen Epiphytenbestand aufweisen. Manche Bäume sind richtige Hotspots, auf denen hohe Artenzahlen zu finden sind. So können immer wieder einmal auf einem Baum zehn oder mehr Großflechten bzw. sechs oder mehr Arten der heute in mehrere enger umgrenzte Gattungen aufgespaltenen Sammelgattung *Orthotrichum* wachsen.

Mit dem Moos *Zygodon conoideus* (Abb. 2) und der Flechte *Flavoparmelia soredians* konnten zwei sogenannte „Atlantiker“ beobachtet werden, die sich in den letzten Jahren aus westlicher gelegenen Regionen nach Nordrhein-Westfalen ausgebreitet haben. Aber auch andere Arten waren zu Zeiten des sauren Regens fast verschwunden, nehmen jetzt im Rahmen der Klimaerwärmung wieder zu und sind inzwischen regelmäßig zu finden: Beispiele sind die Moose *Tortula laevipila* (= *Syntrichia l.*, Abb.3) und *Orthotrichum obtusifolium* (= *Nyholmiella obtusifolia*, Abb. 4) sowie die Flechten *Hypotrachyna revoluta* s. str. und *Parmotrema perlatum*, Flechte des Jahres 2019 (Abb. 5), von der schöne Bestände beobachtet werden konnten. Neben diesen eher wärmere Bedingungen anzeigenden Arten waren auch mehrere Flechtenarten zu sehen, die ihren Schwerpunkt in kühl-montanen Regionen haben bzw. früher hatten: *Hypogymnia physodes*, *Parmeliopsis ambigua* und *Physconia enteroxantha* (Abb. 6).

Artenliste

B = Boden, R = Rinde, S = Stein

Moose

Bryum capillare (R)
Calliergonella cuspidata (B)
Climacium dendroides (B)
Frullania dilatata (R)
Grimmia pulvinata (S, R)
Hypnum cupressiforme s. l. (R)
Metzgeria furcata (R)
Orthotrichum affine = *Lewinskya affinis* (R)
Orthotrichum diaphanum (R)
Orthotrichum lyellii = *Pulvigera l.* (R)
Orthotrichum obtusifolium
= *Nyholmiella obtusifolia* (R) (Abb. 4)
Plagiomnium undulatum (B)
Radula complanata (R)
Rhytidiadelphus squarrosus (B)
Schistidium crassipilum (S)
Tortula crinita = *Syntrichia montana* (S)
Tortula laevipila = *Syntrichia l.* (R) (Abb. 3)
Tortula muralis (S)
Zygodon conoideus (R) (Abb. 2)

Flechten

Candelaria concolor (R)
Candelariella efflorescens agg. (R)
Candelariella vitellina (R)
Candelariella xanthostigma (R)
Cladonia fimbriata (R)
Evernia prunastri (R)
Flavoparmelia caperata (R)
Flavoparmelia soredians (R)
Hypogymnia physodes (R)
Hypotrachyna revoluta s. str. (R)
Melanelixia glabratula (R)
Melanohalea exasperatula (R)
Parmelia serrana (R)
Parmelia sulcata (R)
Parmeliopsis ambigua (R)
Parmotrema perlatum (R) (Abb. 5)
Phaeophyscia orbicularis (R)
Physcia tenella (R)
Physconia enteroxantha (R) (Abb. 6)
Punctelia subrudecta (R)
Ramalina farinacea (R)
Xanthoria candelaria s. l. (R)
Xanthoria parietina (R)

Abb. 1: Exkursionsgruppe (A. JAGEL).

Abb. 2: *Zygodon conoideus*, ein „Atlantiker“ (A. JAGEL).

Abb. 3: *Tortula laevipila* (A. JAGEL).

Abb. 4: *Orthotrichum obtusifolium* (A. JAGEL).

Abb. 5: *Parmotrema perlatum*, Flechte des Jahres 2019 (C. BUCH).

Abb. 6: *Physconia enteroxantha*, eine eher montane Art (A. JAGEL).

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	206–207	2020

Exkursion: Städteregion Aachen, Monschau, Narzissen im Nationalpark Eifel

Leitung und Text: UWE SCHRÖDER, Protokoll: NORBERT NEIKES & CORINNE BUCH, Datum: 24.03.2019

Einleitung

Jedes Jahr kommen mehrere Millionen Touristen in den Nationalpark Eifel, unter anderem wegen der dort vorkommenden berühmten Narzissenbestände. Im Gegensatz zu den vielen bei uns aus Parks und Gärten verwildernden Arten und Sorten handelt es sich bei der Gelben Narzisse (*Narcissus pseudonarcissus*, Abb. 2–4) um die einzige in NRW einheimische Narzissenart. Die Art besiedelte wohl ursprünglich Bachauen und die lichten Buchen- und Eichen-Urwälder auf den kargen Silikatfelsen der Eifel. In der dortigen Bevölkerung herrschte lange bittere Armut, sodass selbst auf den kargen Böden noch Wiesenwirtschaft betrieben wurde. Diese wurden durch ein ausgeklügeltes System im Frühjahr bewässert, um den Schnee zu schmelzen und die Wiesen wenigstens etwas zu düngen. So breiteten sich die Narzissen in die Wiesen aus. Mit der Erfindung des Kunstdüngers und der immer intensiveren Waldwirtschaft wurden die Bestände jedoch entweder mit Fichten aufgeforstet oder in Intensivgrünland umgewandelt. Erst in den 1980er Jahren wurde die Bewirtschaftung zugunsten des Naturschutzes und insbesondere zum Erhalt der Narzissenwiesen wieder extensiviert. Obwohl im Nationalpark Eifel grundsätzlich die freie Urwaldentwicklung im Mittelpunkt steht, sind die historischen Wiesenflächen mit besonderer Bedeutung für Flora und Fauna aus diesem Konzept herausgenommen und befinden sich zum Teil auch nicht im Nationalpark.

Die historische Wiesennutzung wurde zwar mittlerweile durch Traktoren abgelöst, dennoch können auch heute noch hunderttausende Narzissen im deutsch-belgischen Grenzgebiet bewundert werden. Ein weiterer Höhepunkt der Exkursion war ein großer Bestand des Keulen-Bärlapps (*Lycopodium clavatum*, Abb. 5).

Artenliste

Pflanzen

Acer pseudoplatanus – Berg-Ahorn
Alnus glutinosa – Schwarz-Erle
Avenella flexuosa – Draht-Schmiele
Betula pendula – Hänge-Birke
Betula pubescens agg. – Artengruppe Moor-Birke
Bistorta officinalis – Schlangen-Knöterich
Blechnum spicant – Rippenfarn
Calluna vulgaris – Besenheide
Carex pilulifera – Pillen-Segge
Carex sylvatica – Wald-Segge
Corylus avellana – Gewöhnliche Hasel
Cytisus scoparius – Besenginster
Deschampsia cespitosa – Rasen-Schmiele
Digitalis purpurea – Roter Fingerhut
Fagus sylvatica – Rot-Buche
Galanthus nivalis – Schneeglöckchen
Galium saxatile – Harzer Labkraut
Genista pilosa – Haar-Ginster
Juncus effuses – Flatter-Binse
Lupinus polyphyllos – Stauden-Lupine
Luzula sylvatica – Wald-Hainsimse
Lycopodium clavatum – Keulen-Bärlapp (Abb. 5)
Molinia caerulea – Pfeifengras
Nardus stricta – Borstgras
Narcissus pseudonarcissus – Gelbe Narzisse
Oxalis acetosella – Wald-Sauerklee
Picea abies – Gewöhnliche Fichte
Poa chaixii – Berg-Rispengras
Populus tremula – Zitter-Pappel
Salix aurita – Ohr-Weide
Salix caprea – Sal-Weide
Sorbus aucuparia – Eberesche
Teucrium scorodonia – Salbei-Gamander
Tussilago farfara – Huflattich
Vaccinium vitis-idea – Preiselbeere

Moose

Pleurozium schreberi – Rotstängelmoos
Polytrichum formosum – Schönes Frauenhaarmoos
Sphagnum spec. – Torfmoos
Thuidium tamariscinum – Tamarisken-Thujamoos

Abb. 1: Exkursionsgruppe (C. BUCH).

Abb. 2: Eine Narzisse (C. BUCH).

Abb. 3: Mehr Narzissen (C. BUCH).

Abb. 4: Narzisse mit Bestäubern (C. BUCH).

Abb. 5: Keulen-Bärlapp (C. BUCH).

Abb. 6: Ende (C. BUCH).

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	209–221	2020

Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen aus dem östlichen Ruhrgebiet im Jahr 2019

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN

1 Einleitung

Im Folgenden werden für das östliche Ruhrgebiet bemerkenswerte Funde aufgeführt. Das Gebiet umfasst die Städte Gelsenkirchen, Essen, Herne, Bochum, Dortmund, Hagen und Hamm sowie die Kreise Recklinghausen, Unna und den Ennepe-Ruhr-Kreis. Zur besseren Auswertung sind hinter den Fundorten die MTB-Angaben (Topographische Karte 1:25000) und ggf. eine Bewertung des Fundes für den hiesigen Raum und der floristische Status hinzugefügt. Funde aus dem östlichen Ruhrgebiet, die von nordrhein-westfälischer Bedeutung sind, sind im Beitrag BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2020) aufgeführt. Die Zuordnung der Arten zu Pflanzenfamilien richtet sich nach PAROLLY & ROHWER (2016).

Remarkable plant records for the eastern Ruhr district (North Rhine-Westphalia) of the year 2019
The following list shows remarkable plant records for the area of the eastern Ruhr district which comprises the cities of Gelsenkirchen, Essen, Herne, Bochum, Dortmund, Hagen and Hamm as well as the districts of Recklinghausen, Unna and Ennepe-Ruhr-Kreis. For closer analysis, the MTB-specifications (topographic map scale 1:25000) were added to the plant location, and if applicable, an assessment of the record in context of the local area was given. Plant records of the eastern Ruhr district which are important for the flora of North Rhine-Westphalia are shown in the list of BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2020) in the present yearbook.

2 Liste der Fundmitteilenden

CORINNE BUCH (Mülheim/Ruhr), DIETRICH BÜSCHER † (Dortmund), FRANK DOMURATH (Herten), CHRISTOPH ELPE (Bochum), Dr. PETER GAUSMANN (Herne), Prof. Dr. HENNING HAEUPLER (Bochum), WERNER HESSEL (Holzwickede), CAROLINE HOMM (Bochum), Dr. ARMIN JAGEL (Bochum), THOMAS KALVERAM (Essen), CLAUDIA KATZENMEIER (Velbert), RICHARD KÖHLER (Herne), MARCUS LUBIENSKI (Hagen), REGINA LUBIENSKI (Hagen), DETLEF MÄHRMANN (Castrop-Rauxel), BERND MARGENBURG (Bergkamen), FRANK SONNENBURG (Velbert), JOHANNES TANGEN (Bochum), Dr. HANS-CHRISTOPH VAHLE (Dortmund), GÜNTER WESTPHAL (Hattingen).

3 Liste der Funde

***Adoxa moschatellina* – Moschuskraut (*Adoxaceae*, Abb. 1)**
Dortmund-Brünninghausen (4510/22): wenige Pflanzen zwischen *Anemone nemorosa* im Wald östlich des Baches Schondelle an einem Baumstumpf neben dem Wanderweg im Rombergpark, 07.04.2019, W. HESSEL.

***Aethusa cynapium* subsp. *elata* – Hohe Hundspetersilie (*Apiaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Annen (4510/31): vier Pflanzen am Waldrand am Rheinischen Esel, 21.07.2019, A. JAGEL & D. MÄHRMANN.

***Anchusa arvensis* – Acker-Ochsenzunge (*Boraginaceae*)**
Dortmund-Mengede (4410/11): in einem Sandfeld nördlich des Autobahnkreuzes Dortmund-Nordwest, 23.04.2019, D. BÜSCHER.

***Aphanes arvensis* – Gewöhnlicher Ackerfrauenmantel (*Rosaceae*)**
Hagen-Haspe (4610/14): Wiesenrand zwischen Grundschötteler Str. und Spielbrink, 12.05.2019, M. LUBIENSKI.

Abb. 1: *Adoxa moschatellina* in Dortmund-Brünninghausen (W. HESSEL).

Abb. 2: *Asplenium scolopendrium* in Unna-Mülhausen (W. HESSEL).

Abb. 3: *Asplenium scolopendrium* in Bochum-Ehrenfeld (T. KALVERAM).

Abb. 4: *Asplenium scolopendrium* in Ennepetal (M. LUBIENSKI).

***Asplenium scolopendrium* – Hirschzunge (*Aspleniaceae*, Abb. 2–5)**

Dortmund-Mitte (4410/43): auf einer Vorgartenmauer in der Lindenhorster Str., 23.05.2018, D. BÜSCHER. – Dortmund-Mitte (4410/43): eine Pflanze in einer alten Ziegelsteinmauer in der Lindemannstr., 15.12.2019, M. LUBIENSKI. – Kreis Unna, Unna-Mühlhausen (4412/14): eine Pflanze an der Uferböschung des Mühlbachs im NSG Uelzener Heide/Mühlhauser Mark, 24.03.2019, W. HESSEL. – Essen-Rellinghausen (4508/32): ca. 35 Pflanzen mit zahlreichen Jungpflanzen an einer alten Ziegelsteinmauer an der Westfalenstr. nördlich Zornige Ameise, Gartenform mit gewellten Blatträndern, 14.12.2019, M. LUBIENSKI. – Bochum-Innenstadt (4509/12): eine kleine Pflanze und eine Jungpflanze auf einer Mauer in der Uhlandstr., 10.11.2019, M. LUBIENSKI. – Bochum-Innenstadt (4509/12): eine Jungpflanze auf einer Mauer in der Freiligrathstr. Ecke Bergstr., 10.11.2019, M. LUBIENSKI. – Bochum-Ehrenfeld (4509/14): jeweils eine Pflanze in zwei Gullys in der Ehrenfelder Str., 25.11.2019, T. KALVERAM. – Bochum-Laer (4509/21): mindestens drei Pflanzen am Ufer des Harpener Bachs nördlich des Ümminger Sees, 17.09.2019, C. HOMM. – Bochum-Altenbochum (4509/21): eine Pflanze auf einer Mauer an der Trauerhalle auf dem Hauptfriedhof, 10.11.2019, A. JAGEL. – Bochum-Laer (4509/23): mehrere Pflanzen auf einer Mauer am Hof Bergmann, 16.11.2019, A. JAGEL & J. TANGEN. – Ennepe-Ruhrtal, Hattingen-Mitte (4509/33): eine Pflanze auf einer Mauer in der Ruhrgasse, 08.05.2019, G. WESTPHAL. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Herdecke (4510/43): an Mauern in der Bachstr., 19.01.2019, M. LUBIENSKI. – Dortmund-Aplerbeck (4511/12): spärlich auf einer Mauer in der Marsbruchstr., 15.03.2018, D. BÜSCHER. – Kreis Unna, Fröndenberg-Ardey (4512/12): eine Pflanze am Ardeyer Bach,

14.04.2019, W. HESSEL. – Ennepe-Ruhr-Kreis Hattingen-Altstadt (4609/11): mehrere Pflanzen in einem Brunnen am Brunnenhof, 20.12.2019, G. WESTPHAL. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Gevelsberg-Silschede (4609/24): eine Jungpflanze in einer Mauer an der Esborner Str. nahe Abzweig „Auf dem Böcken“, 02.06.2019, M. LUBIENSKI. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Wetter (4610/12): eine große Pflanze am steilen Hang des Harkortbergs zum Harkortsee, 22.01.2019, M. LUBIENSKI. – Ennepe-Ruhr-Kreis (4610/13): eine kleine Pflanze an einer Gebäudemauer „Am Schlebusch 2“ in Grundschöttel, 03.02.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Haspe (4610/23): drei Pflanzen an einer alten Böschungsmauer in der Str. „In der Geweke“ beim Eisenwerk, 02.01.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Wehringhausen (4610/24): eine große Pflanze in einer Mauer einer Garageneinfahrt in der Buscheystr. 37, 02.01.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Emst (4610/24): eine Pflanze an Kalkfelsen an der Straße „Am Berghang“, 06.10.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Haspe (4610/32): eine Jungpflanze auf einer Mauer „An der Hütte“. Hier 2007 eine Jungpflanze, seitdem aber nicht mehr gefunden, 16.11.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Halden (4611/11): mehrfach in einer Granitstelenmauer in der Sauerlandstr., 29.05.2019, M. LUBIENSKI. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Ennepetal (4710/11): viele Pflanzen in der Ruine und in Mauerresten von Krüners Schleifkotten im Tal der Heilenbecke, 10.02.2019, M. LUBIENSKI.

***Brachypodium sylvaticum* – Wald-Zwenke (*Poaceae*)**
Hagen-Haspe (4610/14): am Wegrand im Wald nördlich Spielbrink, 11.06.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Haspe (4610/23): an der Ennepe nahe Abzweig Hammerstr./Obere Spiekerstr. in Kückelhausen/Kuhlerkamp, 02.01.2019, M. LUBIENSKI.

***Butomus umbellatus* – Schwanenblume (*Butomaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Hattingen (4608/22): zwei Pflanzen am Leinpfad an einem Bach (unterhalb der Kläranlage), der in die Ruhr mündet, 02.07.2019, G. WESTPHAL.

Abb. 5: *Asplenium scolopendrium* in Fröndenberg-Ardey (W. HESSEL).

Abb. 6: *Campanula persicifolia* in Hagen-Eckesey (M. LUBIENSKI).

***Campanula persicifolia* – Pfirsichblättrige Glockenblume (*Campanulaceae*, Abb. 6)**
Hagen-Eckesey (4610/21): mehrfach blau- und weißblühende Pflanzen in Pflasterritzen des ehemaligen Max-Bahr-Baumarktes an der B 54, 02.06.2019, M. LUBIENSKI.

***Campanula rapunculoides* – Acker-Glockenblume (*Campanulaceae*)**
Bochum-Innenstadt (4509/12): eine Pflanze am Wegrand an der Karl-Lange-Str. an der JVA, 10.11.2019, A. JAGEL.

***Campanula rotundifolia* – Rundblättrige Glockenblume (*Campanulaceae*)**
Essen-Horst (4508/41): wenige Pflanzen an Mauern der alten Ruhrschleuse an der Horster Mühle, hier seit 1996, 14.12.2019, M. LUBIENSKI. – Bochum-Stiepel (4509/41): mehrfach auf

grasigen Böschungen am Kemnader See bei Oveney, 27.08.2019, A. JAGEL. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Sprockhövel-Obersprockhövel (4609/32): größere Bestände in Mauern der ehemaligen Kornbrennerei Hegemann, 20.08.2019, M. LUBIENSKI.

***Campanula trachelium* – Nesselblättrige Glockenblume (*Campanulaceae*)**
Essen-Heisingen (4508/33): an einem Felsfuß an der Nordseite des Baldeneysees, 30.03.2019, D. BÜSCHER. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Sprockhövel-Haßlinghausen (4609/41): mehrfach am Radweg (ehemalige Kohlenbahn) bei den ehemaligen Schächten Harkort und Ulenberg, 20.08.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Haspe (4610/32): mehrfach in einer Randbepflanzung an der Enneper Str. (B 7) Ecke Martinstr., 14.08.2019, M. LUBIENSKI.

***Carduus nutans* – Nickende Distel (*Asteraceae*, Abb. 7)**
Kreis Recklinghausen, Haltern-Flaesheim (4209/32): etwa 100 Pflanzen entlang des vom Flaesheimer Damm abzweigenden Fuß-/Radweg zur Fähre Maifisch, 31.08.2019 W. HESSEL. – Dortmund-Hörde (4510/22): etwa 100 Pflanzen am Viadukt Hympendahlbrücke, 28.06.2019, W. HESSEL.

Abb. 7: *Carduus nutans* in Dortmund-Hörde (W. HESSEL).

Abb. 8: *Centaurea scabiosa* in Volmarstein (M. LUBIENSKI).

***Carex elongata* – Walzen-Segge (*Cyperaceae*)**
Kreis Recklinghausen, Waltrop-Levinghausen (4410/12): in einem Sumpfrest im Feuchtwaldgebiet im „Dreistädteeck“ nördlich des Autobahnkreuzes Dortmund-Nordwest, 23.04.2019, D. BÜSCHER.

***Carex nigra* – Braune Segge (*Cyperaceae*)**
Kreis Recklinghausen, Waltrop-Levinghausen (4410/12): in einem Sumpfrest im Feuchtwaldgebiet im „Dreistädteeck“ nördlich des Autobahnkreuzes Dortmund-Nordwest, 23.04.2019, D. BÜSCHER.

***Centaurea cyanus* – Kornblume (*Asteraceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Wetter-Volmarstein (4610/14): mehrere Pflanzen in einem Pflanzstreifen an der Vogelsanger Str. in Schmandbruch gegenüber Haus Nr. 67, 02.06.2019, M. LUBIENSKI. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Breckerfeld (4710/42): am Straßenrand an der L 528 südlich Wengeberg, 10.06.2019, M. LUBIENSKI.

***Centaurea scabiosa* – Skabiosen-Flockenblume (*Asteraceae*, Abb. 8)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Wetter-Volmarstein (4610/14): an Straßenrändern an der Grundschötteler Str. an der Autobahnauffahrt Volmarstein (A 1), hier seit Jahren und in größeren Beständen, 11.06.2019, M. LUBIENSKI.

Abb. 9: *Centaurium erythraea* in Dortmund-Hörde (W. HESSEL).

Abb. 10: *Claytonia perfoliata* in Hamm-Heessen (W. HESSEL).

***Centaurium erythraea* – Echtes Tausendgüldenkraut (*Gentianaceae*, Abb. 9)**
Bochum-Laer (4509/23): wenige Pflanzen am Südufer des Ümminger Sees, 28.07.2019, C. HOMM. – Dortmund-Hörde (4510/22): hunderte Pflanzen in einem Grünstreifen der renaturierten Emscher am Steinklippenweg, 28.06.2019, W. HESSEL.

***Centaurium pulchellum* – Kleines Tausendgüldenkraut (*Gentianaceae*)**
Kreis Unna, Lünen (4310 /44): wenige Pflanzen auf einer Ökokontofläche der Stadt Lünen mit vorausgegangenem Abtrag des Oberbodens und Heudruscheinsaat, 19.06.2019, C. KATZENMEIER. – Dortmund-Ellinghausen (4410/12): an wechselnassen Rändern der Straße „Im Siesack“ zwischen Brücke A 2 und Brücke Königsheide, 20.08.2019, H.-C. VAHLE.

***Chrysosplenium oppositifolium* – Gegenblättriges Milzkraut (*Saxifragaceae*)**
Dortmund-Holzen (4510/13): in mehreren Bachsiepen im Niederhofer Holz, 11.04.2019, D. BÜSCHER.

***Claytonia perfoliata* – Kubaspinat (*Montiaceae*, Abb. 10)**
Hamm-Heessen (4213/34): Hunderte Pflanzen in einer Feldhecke neben einen Radwanderweg südlich der Lippefähre und nördlich der Lippestr., 22.04.2019, W. HESSEL. – Hamm-Bockum-Hövel (4312/21): ein Teppich von ca. 200 m² auf der Nordseite des Radwanderweges an der Lippe auf Höhe der Römerstr., 22.04.2019, W. HESSEL.

***Clinopodium vulgare* – Wirbeldost (*Lamiaceae*, Abb. 11)**
Kreis Unna, Holzwickede (4511/22): eine Pflanze an der Holzwickeder Str. nahe der Unterführung der A 1, 16.09.2019, W. HESSEL. – Kreis Unna, Holzwickede-Opherdicke (4511/22): ca. 15 Pflanzen an der Straße „Am Girsel“ in einem Graben eines Ackerrandstreifens, 21.10.2019, W. HESSEL. – Hagen-Haspe (4610/14): ein großer Bestand an der Grundschötteler Str., 06.07.2019, M. LUBIENSKI.

***Corydalis solida* – Gefingerter Lerchensporn (*Papaveraceae*, Abb. 12)**
Kreis Recklinghausen, Herten (4308/4): Hunderte Pflanzen zwischen Radweg und Straße an der Westerholter Str. bei den Wassertürmen, 05.04.2019, F. DOMURATH. – Dortmund-Sölderholz (4511/21): 15 Pflanzen oberhalb Selbachgraben im Wald zwischen Gut Vellinghausen und Holzwickede-Setmerich, 31.03.2019, D. BÜSCHER.

***Crepis tectorum* – Dach-Pippau (*Asteraceae*)**
Dortmund-Mitte (4410/43): in einer Bahnhofsmauer in der Bahnhofsstr., 26.05.2018, D. BÜSCHER.

Abb. 11: *Clinopodium vulgare* in Hagen-Haspe (M. LUBIENSKI).

Abb. 12: *Corydalis solida* in Herten (F. DOMURATH).

***Cuscuta europaea* – Europäische Nesselseide (*Convolvulaceae*, Abb. 13 & 14)**

Kreis Unna, Holzwickede (4511/22): auf einem etwa 20 m² großen Brennnessel-Bestand am Ulanenweg an der Zufahrt zum Luftsportverein, 20.08.2019, W. HESSEL. – Kreis Unna, Schwerte-Geisecke (4511/41): ein etwa 15 m² großer Bestand am Ruhrufer auf *Rubus* spec. und *Humulus lupulus*, 09.09.2019, W. HESSEL. – Kreis Unna, Fröndenberg-Altendorf (4512/11): ein kleiner Bestand von wenigen m² an *Urtica dioica* entlang des Ruhrtal-Radwegs unterhalb der Stromhauptleitung, 21.09.2019, W. HESSEL. – Kreis Unna, Unna-Billmerich (4512/11): In einem ca. 15 m² großen Brennnesselbestand entlang eines Ackers an der Dorfstr./Kluse, 13.10.2019, W. HESSEL. – Hagen-Vorhalle (4610/21); auf einem etwa 10 m² großen Brennnesselbestand am Wanderweg zwischen dem Wasserschloss Werdringen und dem Kaisberg, 21.08.2019, W. HESSEL.

Abb. 13: *Cuscuta europaea* in Schwerte-Geisecke (W. HESSEL).

Abb. 14: *Cuscuta europaea* in Hagen-Vorhalle (W. HESSEL).

***Cystopteris fragilis* – Zerbrechlicher Blasenfarn (*Woodsiaceae*)**
Essen-Horst (4508/41): mehrfach an Mauern der alten Ruhrschleuse an der Horster Mühle, 14.12.2019, M. LUBIENSKI. – Kreis Unna, Fröndenberg (4512/12): mehrere hundert Pflanzen an einer Natursteinmauer eines Bauernhofes am Kleibusch zwischen Strickherdicke und Frömern, 16.04.2019, W. HESSEL. – Essen-Werden (4607/22): auf Mauern der Papiermühlenschleuse an der Ruhr, 22.12.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Hohenlimburg (4611/14): großer Bestand an einer Mauer in der Straße Piepenbrink, 08.05.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Hohenlimburg (4611/14): auf einer Mauer in Holthausen in der Straße Klippchen, 07.12.2019, M. LUBIENSKI. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Ennepetal-Heide (4709/42): an einer Mauer bei der Spreeler Mühle bei Griesensiepen, 15.10.2019 M. LUBIENSKI.

***Dactylorhiza maculata* × *D. majalis* – Hybrid-Knabenkraut (*Orchidaceae*)**
Kreis Recklinghausen, Waltrop (4310/34): 40 Pflanzen auf einer Spülfläche am Dortmund-Ems-Kanal, 17.06.2019, B. MARGENBURG & G. WESTPHAL.

***Dactylorhiza majalis* – Breitblättriges Knabenkraut (*Orchidaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Hattingen-Holthausen (4609/12): seit 2003 an einer Hangquelle im NSG Unteres Sprockhöveler Bachtal, jetzt nur noch eine Pflanze, 29.05.2019, G. WESTPHAL.

***Datura stramonium* var. *stramonium* – Gewöhnlicher Stechapfel (*Solanaceae*)**
Kreis Unna, Werne (4311/42 & /24): sechs Pflanzen auf beiden Seiten der Lippe an der Fuß- und Radwegbrücke direkt an der Ortsgrenze zu Bergkamen, 04.08.2019 W. HESSEL. – Kreis Unna, Holzwickede (4411/44): etwa 20 Pflanzen in einem Grünstreifen entlang der Schallschutzwand an der Abfahrt Holzwickede/Danziger Str., 05.10.2019, W. HESSEL.

***Dianthus deltoides* – Heide-Nelke (*Caryophyllaceae*, Abb. 15)**
Kreis Unna, Unna-Massen (4411/42): mehrere kleine Flächen (insgesamt ca. 2 m²) auf einer Wiese auf dem Grundstück von Car Wash Unna an der Unnaer Str., 22.06.2019, W. HESSEL.

***Diplotaxis tenuifolia* – Schmalblättriger Doppelsame (*Brassicaceae*)**
Kreis Unna, Unna (4412/31): etwa 30 Pflanzen auf einer Brache am Hauptbahnhof, 28.07.2019, D. BÜSCHER.

***Dipsacus pilosus* – Behaarte Karde (*Caprifoliaceae*)**
Kreis Unna, Werne (4311/14): an unzähligen Stellen einzeln oder in großen Gruppen im NSG Cappenberger Wälder, 16.08.2019, W. HESSEL.

Abb. 15: *Dianthus deltoides* in Unna-Massen (W. HESSEL).

Abb. 16: *Euphorbia lathyris* in Bochum-Stiepel (C. ELPE).

***Euphorbia lathyris* – Kreuzblättrige Wolfsmilch (*Euphorbiaceae*, Abb. 16)**
Kreis Unna, Bergkamen-Heil (4311/41): einige Pflanzen auf dem Plateau der Halde Haus Aden 2, 12.05.2019, W. HESSEL. – Kreis Unna, Holzwickede (4411/44): etwa 20 Pflanzen in einem Grünstreifen entlang der Schallschutzwand an der Abfahrt Holzwickede/Danziger Str., 05.10.2019, W. HESSEL. – Bochum-Werne (4509/22): eine Pflanze auf einer kleinen Grünfläche an der Rüsingstr., 12.10.2019, C. HOMM. – Bochum-Stiepel (4509/32): eine Pflanze am Haferweg, 07.06.2019, C. ELPE. – Hagen-Haspe (4610/23): Wegrand, „Im Lindental“, 02.01.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Hohenlimburg (4611/14): eine Pflanze an einer Mauer in der Husterstr. in Holthausen, 01.11.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Delstern (4611/31): an der Eisenbahnbrücke bei Firma Wippermann, 06.01.2019, M. LUBIENSKI.

***Fumaria officinalis* – Gewöhnlicher Erdrauch (*Papaveraceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Wengern (4610/11): auf einer frisch angelegten Renaturierungsfläche an der Ruhr zwischen Wetter und Wengern gegenüber Haus Mallinckrodt, 02.06.2019, M. LUBIENSKI.

***Geranium pratense* – Wiesen-Storchschnabel (*Geraniaceae*)**
Hagen-Vorhalle (4610/12): eine Pflanze in den Ruhrwiesen „Niederste Hülsberg“ westlich Vorhalle, 02.06.2019, M. LUBIENSKI.

***Geranium sanguineum* – Blut-Storchschnabel (*Geraniaceae*)**
Bochum-Ehrenfeld (4509/14): eine Pflanze auf einem Bürgersteig in der Drusenbergstr., aus Garten verwildert, 23.06.2019, A. JAGEL.

***Glyceria notata* – Gefalteter Schwaden (*Poaceae*)**
Essen-Schuir (4607/22): ca. 3 m² in einer feuchten Senke unterhalb Ruthertal, 30.06.2019, F. SONNENBURG.

***Gymnocarpium dryopteris* – Eichenfarn (*Woodsiaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Breckerfeld (4611/33): Wegböschung bei Hamperfeld, 24.05.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Dahl (4611/33): auf einer Wegböschung im Wald südwestlich Steinbruch Ambrock, 28.06.2019, M. LUBIENSKI.

***Helleborus viridis* – Grüne Nieswurz (*Ranunculaceae*, Abb. 17)**
Kreis Unna, Fröndenberg-Strickherdicke (4512/12): über 100 Pflanzen am sog. „Hohlweg“ südlich des Bismarckturms, 16.04.2019, W. HESSEL. – Kreis Unna, Fröndenberg (4512/12): an verschiedenen Stellen im Straßengraben, am Ufer des Strickherdicker Bachs und am Ackerrand an der Straße Kleibusch zwischen Strickherdicke und Frömern, 16.04.2019, W. HESSEL.

Abb. 17: *Helleborus viridis* in Fröndenberg (W. HESSEL).

Abb. 18: *Hesperis matronalis* in Witten-Wengern (M. LUBIENSKI).

Abb. 19: *Hylotelephium telephium* in Werne (W. HESSEL).

Abb. 20: *Knautia arvensis* in Unna-Uelzen (W. HESSEL).

***Hesperis matronalis* – Nachtviole (*Brassicaceae*, Abb. 18)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Wengern (4610/11): am Ruhrufer zwischen Wetter und Wengern gegenüber Haus Mallinckrodt, 02.06.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Vorhalle (4610/12): an einem Ruhraltwasser nördlich Aehringhausen, 02.06.2019, M. LUBIENSKI.

***Hyacinthoides* ×*massartiana* – Garten-Hasenglöckchen (*Asparagaceae*)**
Ennepe-Ruhrkreis, Wetter-Volmarstein (4610/14): eine große Pflanze auf einer Grünfläche im Bereich der Autobahnabfahrt A 1 Volmarstein, 04.05.2019, M. & R. LUBIENSKI.

***Hylotelephium telephium* s. str. – Purpur-Fetthenne i. e. S. (*Crassulaceae*, Abb. 19)**
Kreis Unna, Werne (4311/21): zwei kleine Gruppen in einem Graben vor einer Weide eines landwirtschaftlichen Betriebs am Ehringhauser Weg, 16.08.2019, W. HESSEL (conf. F. W. BOMBLE).

***Isolepis setacea* – Borsten-Moorbinse (*Cyperaceae*)**
Kreis Unna, Lünen (4310 /44): einige Pflanzen auf einer Ökokontofläche der Stadt Lünen mit vorausgegangenem Abtrag des Oberbodens und Heudruscheinsaat, 19.06.2019, C. KATZENMEIER.

***Knautia arvensis* – Acker-Witwenblume (*Caprifoliaceae*, Abb. 20)**
Kreis Unna, Unna-Uelzen (4412/14): etwa 10–15 Pflanzen auf dem Radwanderweg entlang der ehemaligen Bahntrasse am NSG Uelzener Heide/Mühlhauser Mark kurz vor der Einmündung in die Heerener Str., 01.07.2019, W. HESSEL. – Kreis Unna, Holzwickede-Hengsen (4511/22): zwei Pflanzen auf dem Vogelberg auf dem Standortübungsplatz Hengsen, 27.06.2019, W. HESSEL.

***Lamium amplexicaule* – Stängelumfassende Taubnessel (*Lamiaceae*)**
Bochum-Leithe (4509/23): reichlich im Garten als Unkraut in Beeten und im Rasen an der Ottostr., 01.01.2019, A. JAGEL.

***Lepidium latifolium* – Breitblättrige Kresse (*Brassicaceae*, Abb. 21)**
Herne-Süd (4409/34): ca. 15 Pflanzen fernab der Autobahn in einem Pflanzbeet mit Rindenmulch an der Flottmannstr./Höhe Str. des Bohrhammers, 13.06.2019, P. GAUSMANN.

***Listera ovata* – Großes Zweiblatt (*Orchidaceae*, Abb. 22)**
Kreis Recklinghausen, Waltrop (4310/34): über 100 Pflanzen auf einer Spülfläche am Dortmund-Ems-Kanal, 17.06.2019, B. MARGENBURG & G. WESTPHAL. – Unna-Billmerich (4512/11): über 10 Pflanzen im Waldstück Kluse, hier schon lange bekannt, 08.04.2019, W. HESSEL.

Abb. 21: *Lepidium latifolium* in Herne (P. GAUSMANN).

Abb. 22: *Listera ovata* in Unna-Billmerich (W. HESSEL).

Abb. 23: *Malva neglecta* in Dortmund-Syburg (W. HESSEL).

Abb. 24: *Matteuccia struthiopteris* in Hagen-Dahl (M. LUBIENSKI).

***Malva alcea* – Rosen-Malve (*Malvaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Annen (4510/32): wenige Pflanzen am Fuß einer Mauer am Weg zum Park an der Eckardtstr., 04.09.2019, A. JAGEL & D. MÄHRMANN.

***Malva neglecta* – Weg-Malve (*Malvaceae*, Abb. 23)**
Dortmund-Mitte (4410/43): ca. 20 Pflanzen in einer Bahnhofsmauer an der Bahnhofsstr., 26.05.2018, D. BÜSCHER. – Dortmund-Syburg (4511/33): ein etwa 1 m² großer Bestand am Ruhrradweg nahe der Burg Husen, 21.08.2019, W. HESSEL.

***Malva sylvestris* – Wilde Malve (*Malvaceae*)**
Bochum-Ehrenfeld (4509/14): eine Pflanze auf einem Bürgersteig an einem Stromkasten in der Drusenbergstr. Ecke Danziger Str., 23.06.2019, A. JAGEL. – Hagen-Haspe (4610/14): am Straßenrand im Heiler Weg, 11.06.2019, M. LUBIENSKI.

***Matteuccia struthiopteris* – Straußenfarn (*Woodsiaceae*, Abb. 24)**
Hagen-Dahl (4611/33): verwildert am Hamperbach bei Haferkruste, 24.05.2019, M. LUBIENSKI.

***Melica uniflora* – Einblütiges Perlgras (*Poaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Wetter-Albringhausen (4609/22): ein großer Bestand an der Böschung der ehemaligen Elbschetalbahn zwischen Obere Ratelbecke und Böllberg, 02.06.2019, M. LUBIENSKI.

***Myosotis ramosissima* – Hügel-Vergissmeinnicht (*Boraginaceae*)**
Dortmund-Lindenhorst (4410/41): auf einer Brache an der Lindenhorster. Str., 23.05.2018, D. BÜSCHER.

***Origanum vulgare* – Gewöhnlicher Dost (*Lamiaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Sprockhövel-Obersprockhövel (4609/32): am Radweg (ehemalige Kohlenbahn) bei Schee, 20.08.2019, M. LUBIENSKI. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Sprockhövel-Haßlinghausen (4609/41): mehrfach am Radweg (ehemalige Kohlenbahn) bei den ehemaligen Schächten Harkort und Ulenberg, 20.08.2019, M. LUBIENSKI. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Ennepetal-Verneis (4610/34): auf einer Böschung am Radweg nördlich Verneis, 21.09.2019, M. LUBIENSKI.

***Ornithogalum umbellatum* agg. – Artengruppe Dolden-Milchstern (*Asparagaceae*)**
Kreis Unna, Lünen-Alstedde (4310/42): drei Pflanzen in einer krautreichen Feldhecke an der Straße Am Steinkreuz, 13.05.2019, W. HESSEL. – Kreis Unna, Bergkamen-Overberge (4311/44): drei Pflanzen an der alten Bahntrasse südlich der Straße Hahnenpatt, 12.05.2019, W. HESSEL.

***Ornithopus perpusillus* – Kleiner Vogelfuß (*Fabaceae*)**
Essen-Stadtwald (4508/33): ein größerer Bestand auf einer Verkehrsinsel an der Wittenbergstr., 03.03.2019, C. HURCK. – Essen-Kupferdreh (4608/12): wenige Pflanzen am Bahnhof Kupferdreh auf einer Bahnböschung, 30.03.2019, D. BÜSCHER.

***Papaver argemone* – Sand-Mohn (*Papaveraceae*)**
Bergkamen-Heil (4311/43): zwei kleine Bestände mit insgesamt etwa 30 Pflanzen auf der Halde Großes Holz, 01.05.2019, W. HESSEL.

***Papaver somniferum* – Schlaf-Mohn (*Papaveraceae*)**
Kreis Unna, Holzwickede (4411/43): etwa 20 Pflanzen auf dem geschotterten Parkplatz der Fa. Wiederholt an der Rausinger Str., 20.06.2019, W. HESSEL.

***Parthenocissus inserta* – Fünfblättrige Jungfernrebe (*Vitaceae*, Abb. 25)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Wetter-Volmarstein (4610/14): ein großer Bestand an einem Waldrand zwischen Gehöft Lumbeck und Schmandbruch, 12.05.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Haspe (4610/32): verwildert an einer Eisenbahnböschung westlich Gesamtschule Haspe, 26.09.2019, M. LUBIENSKI.

Abb. 25: *Parthenocissus inserta* in Volmarstein (M. LUBIENSKI).

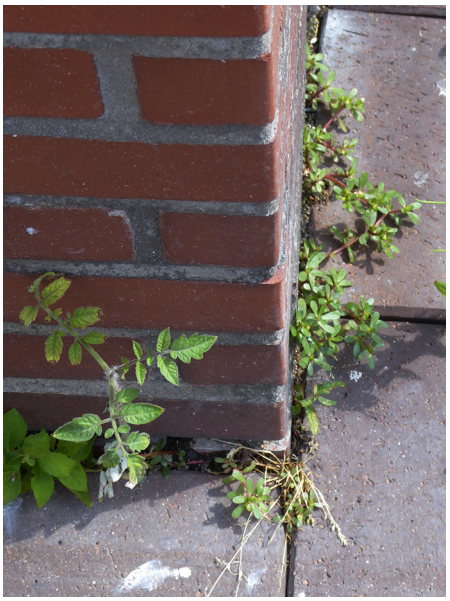


Abb. 26: *Portulaca oleracea* agg. und *Solanum lycopersicum* in Bochum-Querenburg (H. HAEUPLER).

Abb. 27: *Primula elatior* in Holzwicke-Opherdicke (W. HESSEL).

Abb. 28: *Primula veris* in Unna-Königsborn (W. HESSEL).

***Phegopteris connectilis* – Buchenfarn (*Thelypteridaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Breckerfeld (4611/33): vereinzelt in Wäldern zwischen Hampermühle und Hamperbach, 24.05.2019, M. LUBIENSKI.

***Polypodium vulgare* agg. – Artengruppe Tüpfelfarn (*Polypodiaceae*)**
Essen-Kupferdreh (4608/12): an einer Bahnmauer auf der Südseite des Baldeneysees in der Nähe des Bahnhofs, 30.03.2019, D. BÜSCHER.

***Portulaca oleracea* agg. – Artengruppe Portulak (*Portulacaceae*, Abb. 26)**
Bochum-Werne (4509/21): zahlreich in den Pflasterritzen am Hellbrüggenweg, 06.09.2019, C. HOMM. – Bochum-Querenburg (4509/41): im Unicenter in einer Pflasterritze, hier seit mindestens 10 Jahren vorhanden, 01.08.2019, H. HAEUPLER.

***Potentilla argentea* – Silber-Fingerkraut (*Rosaceae*)**
Herne (4409/23): wenige Pflanzen auf Rohboden neben ausgehobenen Tümpeln auf einer Brachfläche (diese eingesät mit „Blumenwiese“, d. h. möglicherweise mit Saatgut verschleppt), 14.06.2019, R. KÖHLER.

***Potentilla intermedia* – Mittleres Fingerkraut (*Rosaceae*)**
Dortmund-Lindenhorst (4410/41): auf einer Brache an der Lindenhorster. Str. 160, 23.05.2018, D. BÜSCHER.

***Potentilla neumanniana* – Frühlings-Fingerkraut (*Rosaceae*)**
Hagen-Hohenlimburg (4611/14): auf einer Mauer in der Husterstr. in Holthausen, 01.11.2019, M. LUBIENSKI.

***Primula elatior* – Hohe Schlüsselblume (*Primulaceae*, Abb. 27)**
Hamm-Geithe (4313/12): in großen Mengen im Geithewald, 22.04.2019, W. HESSEL. – Bochum-Gerthe (4409/44): ein Bestand von etwa 50 Pflanzen am Bövinghauser Bach, 20.03.2019, C. BUCH & A. JAGEL. – Kreis Unna, Unna-Afferde (4411/24): zwei Pflanzen vor einem Gehölzstreifen entlang des Radweges am Massener Bach, 30.03.2019, W. HESSEL. – Kreis Unna, Fröndenberg-Ardey (4412/14): mehrere Pflanzen im NSG Ostholzbachtal entlang des Ostholzbaches, 16.04.2019, W. HESSEL. – Kreis Unna, Holzwickede-Opherdicke (4511/22): einige kleine Gruppen im Westteil der Ostendorfer Büsche auf Lössboden, 08.04.2019, W. HESSEL.

***Primula veris* – Wiesen-Schlüsselblume (*Primulaceae*, Abb. 28)**
Kreis Unna, Unna-Königsborn (4412/14): eine Pflanze im Straßengrün der Schlosserstr., 24.03.2019, W. HESSEL.

***Pseudofumaria lutea* – Gelber Lerchensporn (*Papaveraceae*)**
Essen-Margarethenhöhe (4507/42): Mauer vor dem Haus Steile Str. 49, 22.12.2019, M. LUBIENSKI. – Essen-Rellinghausen (4508/31): auf einer Mauer in der Rellinghauser Str., 22.12.2019, M. LUBIENSKI. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Herdecke (4510/43): an Mauern in der Bachstr., 19.01.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Zentrum (4610/24): an einer Hauswand in der Lützowstr., 20.03.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Emst (4611/13): mehrere Pflanzen an einer Mauer an der Elmenhorster Str., 06.10.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Hohenlimburg (4611/14): auf einer Mauer in der Husterstr. in Holthausen, 01.11.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Hohenlimburg (4611/14): mehrfach an Mauern in Holthausen in der Straße Klippchen, 07.12.2019, M. LUBIENSKI.

***Sambucus ebulus* – Zwerg-Holunder (*Adoxaceae*)**
Kreis Unna, Unna-Massen (4411/44): etwa 20 Pflanzen am Ufer des Liedbachs im NSG Liedbach in der Massener Heide, 15.09.2019, W. HESSEL. – Kreis Unna, Unna-Billmerich (4412/33): etwa 100 Pflanzen entlang der Straße Kluse und vor einem kleinen Wäldchen westlich der der B 233, 06.08.2019, W. HESSEL.

***Setaria pumila* – Fuchsrote Borstenhirse (*Poaceae*)**
Hagen-Haspe (4610/32): auf einer Baustelle auf der ehemaligen Brandt-Brache, 21.09.2019, M. LUBIENSKI.

***Solanum lycopersicum* – Tomate (*Solanaceae*, Abb. 26)**
Bochum-Querenburg (4509/41): zwei Pflanzen im Unicenter in einer Pflasterritze, 01.08.2019, H. HAEUPLER. – Kreis Unna, Holzwickede (4511/22): eine Pflanze an der Holzwickeder Str. nahe der Unterführung der A 1, 16.09.2019, W. HESSEL.

***Thelypteris limbosperma* – Bergfarn (*Thelypteridaceae*)**
Hagen-Hohenlimburg (4611/32): mehrfach an Böschungen entlang des Holthauser Bachs, 07.12.2019, M. LUBIENSKI. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Breckerfeld (4611/33): große Bestände in Wäldern zwischen Hampermühle und Hamperbach, 24.05.2019, M. LUBIENSKI.

***Urtica urens* – Kleine Brennnessel (*Urticaceae*)**
Dortmund-Lindenhorst (4410/41): viel auf einer Brache an der Lindenhorster Str., 23.05.2018, D. BÜSCHER. – Dortmund-Mitte-Nord (4410/44): ca. 30 Pflanzen auf einer Verkehrsinsel an der Kreuzung Bornstr. Ecke Heiligegartenstr., 13.02.2019, D. BÜSCHER.

***Verbena officinalis* – Gewöhnliches Eisenkraut (*Verbenaceae*)**
Bochum-Werne (4509/21): wenige Pflanzen entlang der Bordsteinkante in der Vollmondstr., 28.07.2019, C. HOMM.

***Viscum album* – Laubholz-Mistel (*Santalaceae*)**
Essen-Stadtwald (4508/33): wenige Pflanzen auf Bäumen an der Wittenbergstr., 22.12.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Zentrum (4610/24): drei Pflanzen auf *Tilia* spec. im Volkspark, 30.12.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Zentrum (4610/24): vier Pflanzen auf *Tilia* spec. an der Körner Str. gegenüber dem Volkspark, 30.12.2019, M. LUBIENSKI – Hagen-Zentrum (4610/24): eine Jungpflanze in der Neumarktstr./Ecke Bahnhofstr., 30.12.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Hohenlimburg (4611/14): mehrfach auf Pappeln im Bereich des unteren Hasselbachs östlich Verbandsstr., 01.01.2019, M. LUBIENSKI.

Literatur

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2020: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2019. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 11: 222–264

PAROLLY, G. & ROHWER, G. (Hrsg.) 2016: Schmeil-Fitschen. Die Flora Deutschlands und angrenzender Länder, 96. Aufl. – Wiebelsheim.

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	222–264	2020

Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2019

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN

1 Einleitung

Hier werden bemerkenswerte floristische Funde aus **Nordrhein-Westfalen aus dem Jahr 2019** und einige Nachträge aus 2018 zusammengestellt, die aus Sicht der Schriftleitung von landesweiter Bedeutung sind. Die Funde werden im Laufe des Jahres zunächst chronologisch auf die Homepage des BOCHUMER BOTANISCHEN VEREINS gestellt und am Ende des Jahres zu einem Artikel zusammengefasst. Bei der Auswahl der Arten für diese Liste ist nicht an Bestätigung bereits lange bekannter Vorkommen gedacht, die an Ort und Stelle durchgehend vorkommen, sondern z. B. an **Neufunde seltener Arten, Wiederfunde seltener Arten,** die zwischendurch verschwunden schienen (wie z. B. Ackerunkräuter) oder auch an bekannte Vorkommen, die erloschen sind oder kurz vor dem Erlöschen stehen. Außerdem nehmen Beobachtungen von **neophytischen Arten einen großen Raum ein**, die entweder auf dem Wege der Einbürgerung sind, deren Einbürgerung noch nicht allgemein bekannt bzw. anerkannt ist oder deren Vorkommen bisher erst selten für Nordrhein-Westfalen veröffentlicht wurden. Ein wichtiges Kriterium für aufgeführte Arten ist die **Seltenheit im Bundesland oder der betreffenden Großlandschaft bzw. Region**. Die Zuordnung der Arten zu Pflanzenfamilien richtet sich nach PAROLLY & ROHWER 2016.

Contributions to the flora of North Rhine-Westphalia of the year 2019

The following compilation covers remarkable plant findings of the year 2019 and some supplements of the year 2018, which, based on the editorial board, are of major interest for North Rhine-Westphalia. Throughout the year, these findings were uploaded chronologically to the homepage of the Botanical Society of Bochum and are now being compiled into the present article. The selection of the findings was mostly based on criteria such as, new occurrences of rare species, reoccurrences of rare species (e. g. field crop weeds), or known species, which became extinct or about to become extinct. Furthermore, records of neophytes which are in the process of establishment, or whose establishment is generally unknown or not yet accepted, or species whose establishment has rarely been published for North Rhine-Westphalia. One important criterion for all listed species was a general infrequency of occurrences in North Rhine-Westphalia or in one of the greater regional landscapes.

2 Liste der Fundmitteilenden

KLAUS ADOLPHY (Erkrath), HELGA ALBERT (Bochum). GÜNTHER BLAICH (Mannheim), GUIDO BOHN (Hamm), Dr. F. WOLFGANG BOMBLE (Aachen), BRIGITTE BROSCH (Essen), CORINNE BUCH (Mülheim/Ruhr), DIETRICH BÜSCHER † (Dortmund), STEFANIE EGELING (Monheim am Rhein), THOMAS EICKHOFF (Lennestadt, Daten z. T. im Rahmen der ökologischen Flächenstichprobe [ÖFS] erhoben), MARLENE ENGELS (Mülheim/Ruhr), MARTINA ERZNER (Wesel), GABRIELE FALK (Köln), Dr. PETER GAUSMANN (Herne), Dr. HANS JÜRGEN GEYER (Lippstadt), CHRISTA GÖTTLICHER (Finnentrop), Prof. Dr. HENNING HAEUPLER (Bochum), SIBYLLE HAUKE (Solingen), LUISE HAUSWIRTH (Lippstadt), JÜRGEN HESSE (Oberhundem), WERNER HESSEL (Holzwickede), CAROLINE HOMM (Bochum), CHARLOTTE HURCK (Essen), SABINE HURCK (Essen), Dr. ARMIN JAGEL (Bochum), FRITHJOF JANSSEN (Solingen), Dr. NICOLE JOUßEN (Nideggen-Wollersheim), THOMAS KALVERAM (Essen), GERWIN KASPEREK (Frankfurt/Main), CLAUDIA KATZENMEIER (Velbert), Dr. PETER KEIL (Mülheim/Ruhr), GERHARD KLEIN (Attendorn), JOSEF KNOBLAUCH (Olpe, Daten z. T. im Rahmen der ökologischen Flächenstichprobe [ÖFS] erhoben), RICHARD KÖHLER (Herne), Dr. HERFRIED KUTZELNIGG (Ratingen), JÖRG LANGANKI (Wickede/Ruhr), KLAUS PETER LANGE (Warstein-Suttrop), Dr. GÖTZ H. LOOS (Kamen), MARCUS LUBIENSKI (Hagen), REGINA LUBIENSKI (Hagen), BERND MARGENBURG (Bergkamen), THOMAS PROLINGHEUER (Recklinghausen), Dr. LUDGER ROTHSCHUH (Krefeld), WOLFGANG SCHÄFER (Wipperfürth), UTE

SCHMIDT (Hagen), Prof. Dr. THOMAS SCHMITT (Bochum), ANNEMARIE SCHMITZ-MIENER (Soest), MARC SOMMEREISEN (Dortmund), FRANK SONNENBURG (Velbert), HOLGER STICHT (Köln), HUBERT SUMSER (Köln), Dr. REGINA THEBUD-LASSAK (Grevenbroich), VOLKER UNTERLADSTETTER (Köln), Dr. HANS-CHRISTOPH VAHLE (Dortmund), HORST VOSSHALL (Hagen), GÜNTER WESTPHAL (Hattingen), Dr. KLAUS VAN DE WEYER (Nettetal), DARIO WOLBECK (Attendorn).

3 Liste der Funde

Samenpflanzen

***Abutilon theophrasti* – Samtpappel (*Malvaceae*, Abb. 1)**
Essen-Kettwig (4607/23): mindestens fünf Pflanzen auf einem Rübenacker, 15.09.2019, C. BUCH & B. BROSCH. – Köln-Worringen, (4907/31): weniger als 30 Pflanzen auf einem Rübenacker, 11.09.2019, T. KALVERAM.

***Aconitum lycoctonum* – Wolfs-Eisenhut (*Ranunculaceae*)**
Hamm-Heessen (4213/33): über 50 Pflanzen im Heessener Wald, 12.05.2019, G. BOHN.

***Aconitum napellus* – Blauer Eisenhut (*Ranunculaceae*, Abb. 2)**
Kreis Olpe, Lennestadt-Altenhundem (4914/12): mehrere Pflanzen im unteren Bereich der Skipiste Hohe Bracht, 14.07.2019, M. LUBIENSKI.

***Aira caryophyllea* – Nelken-Haferschmiele (*Poaceae*)**
Duisburg-Baerl (4505/22): zahlreich in lückigen Pionierfluren auf der obersten Berme und angrenzenden Böschungen auf der Bergehalde Lohmannsheide, überwiegend im Osten, 10.06.2019, C. KATZENMEIER. – Im Ruhrgebiet selten.

***Alcea rosea* – Stockrose (*Malvaceae*)**
Essen-Margarethenhöhe (4507/42): sehr große Bestände auf Gehwegen und an Hausrändern im gesamten Siedlungsgebiet Margarethenhöhe, 22.12.2019, M. LUBIENSKI. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Wetter-Volmarstein (4610/13): mehrere Pflanzen im Straßengraben an der Vogelsanger Str. in Grundschöttel, 02.06.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Haspe (4610/23): an einem Gebäudefuß an der Ecke Eugen-Richter-Str./Rehstr., 08.03.2019, M. LUBIENSKI.

***Alchemilla sericata* – Seidiger Frauenmantel (*Rosaceae*, Abb. 3)**
Aachen (5202/41): 15 Pflanzen verwildert auf älteren Schotterwegen auf dem Waldfriedhof. Nicht nur, aber besonders auf Friedhöfen, ist mit zunehmenden Verwilderungen zu rechnen, 04.08.2019, F. W. BOMBLE.

Abb. 1: *Abutilon theophrasti* in Köln-Worringen (T. KALVERAM).

Abb. 2: *Aconitum napellus* in Lennestadt-Altenhundem (M. LUBIENSKI).

Abb. 3: *Alchemilla sericata* in Aachen (F. W. BOMBLE).

Abb. 4: *Allium paradoxum* im NSG Urdenbacher Kämpe (S. EGELING).

***Alisma gramineum* – Grasblättriger Froschlöffel (*Alismataceae*)**
Kreis Soest, Möhnesee-Delecke (4514/12): zahlreich auf nassem Schlamm und Kies am Möhnesee-Südufer, ca. 1,5 km östlich der Brücke Delecke, 20.08.2019, H.-C. VAHLE.

***Allium paradoxum* – Seltsamer Lauch (*Amaryllidaceae*, Abb. 4)**
Düsseldorf (4807/33): ein Bestand im NSG Urdenbacher Kämpe, 09.04.2019, S. EGELING.

***Alopecurus aequalis* – Rotgelbes Fuchsschwanzgras (*Poaceae*)**
Kreis Soest, Lippetal (4314/13): zusammen mit *Bolboschoenus laticarpus* und *Veronica catenata* im unteren amphibischen Bereich eines Kleingewässers in der Rommersch südlich Lippborg, 30.07.2019, H. J. GEYER. – Kreis Olpe, Kirchhundem (4915/31): flächig auf über 50 m² in einem abgelassenen Teich im oberen Krenkelbachtal südöstlich Heinsberg, 02.08.2019, D. WOLBECK.

***Ambrosia artemisiifolia* – Beifuß-Ambrosie (*Asteraceae*)**
Kreis Soest, Soest (4414/24): 15 Pflanzen in einem vernachlässigten Vorgarten in der Rosenstr., 29.08.2019, H. J. GEYER.

***Anchusa officinalis* – Gewöhnliche Ochsenzunge (*Boraginaceae*)**
Kreis Soest, Geseke (4317/31): eine Pflanze am Ackerrand der Straße Schneidweg nördlich der Einmündung der Fortunastr., 14.06.2019, W. HESSEL.

***Anemone blanda* – Balkan-Windröschen (*Ranunculaceae*, Abb. 5)**
Kreis Mettmann, Erkrath-Hochdahl (4707/43): verwildert an einem Wegrand, 21.03.2019, K. ADOLPHY.

***Anemone hupehensis* – Herbst-Anemone (*Ranunculaceae*, Abb. 6)**
Hagen-Wehringhausen (4610/24): eine Pflanze auf einer gepflasterten Straßenböschung am Bergischen Ring, 26.09.2019, M. LUBIENSKI.

***Angelica archangelica* – Erz-Engelwurz (*Apiaceae*)**
Duisburg-Obermeiderich (4506/23): eine Pflanze am Nordufer des Rhein-Herne-Kanals an der Verbreiterung westlich der A 3, 23.05.2019, G. BLAICH.

***Anthriscus caucalis* – Hunds-Kerbel (*Apiaceae*, Abb. 7)**
Essen-Kettwig (4607/42): zahlreich im Acker an der Straßenkreuzung „In der Rose“ und „Oefte“, 04.06.2019, C. KATZENMEIER. – Solingen-Ohligs (4807/24): zu Tausenden in einem Getreideacker, 04.05.2019, F. JANSSEN. – Kreis Düren, Embken (5305/12): viele Pflanzen in einem Streifen am Ackerrand an der „Steinkaul“, 19.04.2019, F. W. BOMBLE & N. JOUßEN.

Abb. 5: *Anemone blanda* in Erkrath-Hochdahl (K. ADOLPHY).

Abb. 6: *Anemone hupehensis* in Hagen-Wehringhausen (M. LUBIENSKI).

Abb. 7: *Anthriscus caucalis* in Essen-Kettwig (C. KATZENMEIER).

Abb. 8: *Arenaria leptoclados* in Olpe-Neuenkleusheim (M. KLEIN).

***Arenaria leptoclados* – Dünnstängeliges Sandkraut (*Caryophyllaceae*, Abb. 8)**
Kreis Olpe, Olpe (4912/44): auf geschobener Fläche im Gewerbegebiet Hüppcherhammer auf zig m² dominierend, 30.05.2019, J. KNOBLAUCH. – Kreis Olpe, Olpe (4913/43): spärlich auf dem geschotterten Lagerplatz eines Sägewerks in Neuenkleusheim, 26.10.2019, T. EICKHOFF.

***Aristolochia clematitis* – Osterluzei (*Aristolochiaceae*)**
Kreis Mettmann, Monheim (4907/11): ein größerer Bestand im Monheimer Rheinbogen, 21.06.2019, K. ADOLPHY.

***Arnica montana* – Arnika, Bergwohlverleih (*Asteraceae*)**
Kreis Olpe, Olpe (4913/23): wenige Pflanzen in einer Magerwiese bei Oberveischede, 27.06.2019, J. KNOBLAUCH & T. EICKHOFF. Hier seit 2000 bekannt (J. KNOBLAUCH) – Kreis Olpe, Kirchhundem (4915/32): 116 Pflanzen im unteren NSG Schwarzbachtalsystem, nach Habitatpflege zunehmend, 08.07.2019, D. WOLBECK.

***Artemisia absinthium* – Wermut (*Asteraceae*)**
Hagen-Vorhalle (4610/14): auf dem Seitenstreifen der Autobahn A 1 in Höhe Parkplatz Eichenkamp, 26.05.2019, M. LUBIENSKI.

***Arum italicum* – Italienischer Aronstab (*Araceae*)**
Dortmund-Mengede (4410/12): verwildert am Bezirksfriedhof, 23.04.2019, D. BÜSCHER. – Dortmund-Holzen (4510/13): ein Bestand im Niederhofer Holz, aus Gartenabfällen entstanden, 11.04.2019, D. BÜSCHER. – Essen-Werden (4607/22): Am Fußweg am nördlichen Ufer der Ruhr östlich Papiermühlenschleuse, 22.12.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Berchum (4611/11): an einer Waldböschung an der Verbandsstr., 08.03.2019, M. LUBIENSKI.

***Asplenium adiantum-nigrum* – Schwarzstieliger Streifenfarn (*Aspleniaceae*)**
Hamm-Heessen (4213/33): der am 01.01.2018 gefundene Bestand der Art an einer Mauer an der Kleinen Amtsstr. (G. BOHN in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2019) wurde durch den Neubau eines Supermarktes zerstört, 12.05.2019, G. BOHN. – Dortmund-Mitte (4410/43): auf einer Vorgartenmauer in der „Lindenhorster Str.“, 23.05.2018, D. BÜSCHER. – Essen-Heisingen (4508/33): ein kleines Vorkommen an einem fast senkrechten Felsen an der Nordseite des Baldeneysees, 30.03.2019, D. BÜSCHER.

***Asplenium ceterach* – Milzfarn (*Aspleniaceae*, Abb. 9)**
Kreis Höxter, Höxter-Albaxen (4122/34): ein größerer Bestand auf einer Mauer in der Hansastr., 29.12.2019, M. LUBIENSKI. Das Vorkommen ist an der Stelle schon sehr lange bekannt (BERTHOLD 1865). Nach Auskunft des Besitzers wurde die gesamte Mauer Anfang der 1980er Jahre im Zuge der Verbreiterung der Straße abgerissen und neu errichtet. Dabei war ursprünglich geplant, den betreffenden Mauerabschnitt als Ganzes zu versetzen, um den Bestand des Milzfarns zu erhalten. Im Zuge der Abrissarbeiten wurde die Mauer aber so stark beschädigt, dass einzelne Pflanzen zwischenzeitlich in der Stadtgärtnerei Höxter gepflegt werden mussten, um dann später wieder in die neue Mauer eingesetzt zu werden. Seit wenigen Jahren breitet sich die Art am Wuchsort aus und besiedelt nun Stellen, an denen sie zuvor nicht vorkam (M. LUBIENSKI, Näheres zur 154-jährigen, wechselvollen Geschichte des Farnes und der Mauer bei RUNGE 1953).

***Astragalus glycyphyllos* – Bärenschote (*Fabaceae*)**
Bottrop-Kirchhellen (4307/33): ein Bestand von ca. 2 m² am Wegrand am Heidhofsee, 21.07.2019, A. JAGEL.

***Azolla filiculoides* – Großer Algenfarn (*Salviniaceae*)**
Bochum-Querenburg (4509/41): mehrere kleine Teppiche innerhalb der Wasserlinsendecken in der Nordbucht (Heveney) des Kemnader Sees, 21.08.2019, H.-C. VAHLE.

Abb. 9: *Asplenium ceterach* in Albaxen (M. LUBIENSKI).

Abb. 10: *Bidens radiata* (links) mit *Bidens tripartita* in Lippetal (A. SCHMITZ-MIENER).

***Berula erecta* – Aufrechter Merk (*Apiaceae*)**
Kreis Olpe, Finnentrop (4713/44): zwei kleine Bestände am Fretterbach in Lenhausen, 14.08.2019, T. EICKHOFF (ÖFS). – Kreis Olpe, Wenden (5013/13): auf wenigen m² in einem Bach in Möllmicke, 07.06.2019, J. KNOBLAUCH. – Sehr selten im Kreis Olpe (T. EICKHOFF).

***Bidens cernua* – Nickender Zweizahn (*Asteraceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Hattingen-Winz (4508/44): ca. 10 Pflanzen zwischen Buhnen am linken Ruhrufer, 28.09.2019, F. SONNENBURG.

***Bidens radiata* – Strahliger Zweizahn (*Asteraceae*, Abb. 10)**
Kreis Soest, Lippetal (4314/13): vereinzelt in einer Annuellenflur einer trockengefallenen Blänke in der Disselmersch westlich Lippborg, 04.09.2019, H. J. GEYER & A. SCHMITZ-MIENER. – Kreis Soest, Lippetal (4314/14): zahlreich in einer Annuellenflur einer trockengefallenen Talrandgraben-Aufweitung in der Ostmersch nordöstlich Hultrop, 04.09.2019, H. J. GEYER & A. SCHMITZ-MIENER.

***Blitum capitatum* (= *Chenopodium c.*) – Kopfiger Erdbeerspinat (*Amaranthaceae*, Abb. 11)**
Krefeld (4605/32): mehrere Pflanzen zwischen Bürgersteig und Hauswand in der Innenstadt, 12.08.2019, L. ROTHSCHUH.

***Blitum virgatum* (= *Chenopodium v.*) – Echter Erdbeerspinat (*Amaranthaceae*)**
Münster-Zentrum (4011/23): zwei fruchtende und vier nicht fruchtende Pflanzen sowie mindestens 10 Keimlinge im Schlossgarten knapp 50 m von der SW-Ecke des Schlosses entfernt in fast kahler Baumscheibe einer Kiefer, 12.09.2019, G. KASPEREK.

***Botrychium lunaria* – Mondraute (*Ophioglossaceae*, Abb. 12)**
Kreis Olpe, Kirchhundem (4914/32): mindestens 14 Pflanzen zerstreut im NSG Dollenbruch bei Brachthausen, 18.05.2019, D. WOLBECK & H. VOSSHALL. Hier zuletzt am 16.06.2001 eine Pflanze von J. HESSE gefunden.

***Brachypodium pinnatum* – Fieder-Zwenke (*Poaceae*)**
Kreis Olpe, Finnentrop (4713/44): mehrere kleinere Bestände an der Straßenböschung der B 236 zwischen Lenhausen und Rönkhausen, 19.07.2019, T. EICKHOFF (ÖFS).

Abb. 11: *Blitum capitatum* in Krefeld (L. ROTHSCHUH).

Abb. 12: *Botrychium lunaria* in Kirchhundem-Brachthausen (D. WOLBECK).

Abb. 13: *Bunium bulbocastanum* in Solingen-Wald (F. JANSSEN).

Abb. 14: *Calibrachoa* ×*hybrida* in Bochum-Querenburg (H. HAEUPLER).

***Bromus secalinus* – Roggen-Trespe (*Poaceae*)**
Kreis Mettmann, Heiligenhaus (4607/42): zahlreich in zwei Gerstenäckern südwestlich Langenbügler Str. westlich Straße „Im Sprung“, 24.06.2019, C. KATZENMEIER. – Märkischer Kreis, Plettenberg (4813/12): häufig bis massenhaft in Getreideäckern (bes. Triticale und Wintergerste) zwischen Sonneborn, Almecke und Bauckmecke in Höhenlagen um 500 m ü. NN, 27.06.2019, J. KNOBLAUCH, T. EICKHOFF & D. WOLBECK. – Aachen-Horbach (5102/31): einige Pflanzen in einem Weizenfeld, 17.07.2019, F. W. BOMBLE. Erste Beobachtung in einem Getreidefeld im Stadtgebiet Aachens nach 30 Jahren (F. W. BOMBLE). – Kreis Düren, Wollersheim (5305/12): viele Pflanzen in einem Streifen am Ackerrand nach Langendorf hin, 29.06.2019, F. W. BOMBLE.

***Buglossioides arvensis* – Acker-Steinsame (*Boraginaceae*)**
Kreis Soest, Bad Sassendorf (4415/12): ca. 30 Pflanzen in einem extensiv bewirtschafteten Gerstenfeld in der Feldflur nördlich Enkesen im Kley, 17.05.2019, H. J. GEYER, L. HAUSWIRTH & M. SOMMEREISEN. – Hochsauerlandkreis, Marsberg (4519/12): etwa 40–50 Pflanzen am Rand eines Rapsfeldes und auf der angrenzenden Straßenböschung bei Westheim, hier schon 2015 in geringerer Zahl gefunden, 17.07.2019, D. WOLBECK. Einer von zwei aktuellen Fundorten im Kreisgebiet (D. WOLBECK).

***Bunium bulbocastanum* – Erdkastanie (*Apiaceae*, Abb. 13)**
Solingen-Wald (4808/12): ein kleiner Bestand, der möglicherweise auf eine Knolle zurückgeht, in der Ernst-Moritz-Franzen-Str., 14.06.2019, F. JANSSEN. Erstfund für das Bergische Land.

***Calibrachoa* ×*hybrida* – Mini-Petunie (*Solanaceae*, Abb. 14)**
Bochum-Querenburg (4509/23): wenige Pflanzen verwildert in Pflasterritzen auf dem Buscheyplatz, 26.06.2019, H. HAEUPLER.

***Calla palustris* – Schlangenwurz (*Araceae*),**
Kreis Viersen, Nettetal (4603/3): eine Pflanze am SO-Ufer der Wassersportbucht am „Großer De Wittsee“, 05.09.2019, K. VAN DE WEYER.

***Campanula poscharskyana* – Hängepolster-Glockenblume (*Campanulaceae*)**
Essen-Margarethenhöhe (4507/42): mehrfach auf Gehwegen in der „Steile Straße“, 22.12.2019, M. LUBIENSKI. – Bochum-Innenstadt (4509/12): wenige Pflanzen verwildert auf einem Bürgersteig in der Flurstr., 05.06.2019, A. JAGEL. – Dortmund-Hörde (4510/22): eine

Pflanze an der Einzäunung des Grünstreifens der renaturierten Emscher am Steinklippenweg, 28.06.2019, W. HESSEL. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Herdecke (4510/43): auf einer Mauer und am Gebäudefuß in der Vestestr. und der Bachstr. in Herdecke, 19.01.2019, M. LUBIENSKI.

***Cannabis sativa* – Hanf (*Cannabaceae*, Abb. 15)**
Kreis Unna, Holzwickede (4511/21): zwei Pflanzen auf dem Gelände des Neubaugebietes „Wohnpark Emscherquelle“, 20.09.2019, W. HESSEL.

***Capsella rubella* – Rötliches Hirtentäschel (*Brassicaceae*)**
Kreis Düren, Kreuzau (5204/42): mehrere Pflanzen in Pflasterfugen in Winden, 23.03.2019, F. W. BOMBLE & N. JOUßEN. – Bonn-Poppelsdorf (5208/41): wenige Pflanzen in Pflasterfugen in der Nähe des Botanischen Gartens, 30.03.2019, F. W. BOMBLE & N. JOUßEN. – Kreis Düren, Nideggen (5304/22): mehrere Pflanzen an einem Mauerfuß in der Nähe der Burg, 04.03.2019, F. W. BOMBLE & N. JOUßEN.

***Cardamine bulbifera* – Zwiebel-Zahnwurz (*Brassicaceae*)**
Hamm-Geithe (4313/12): ein kleiner Bestand von weniger als 10 Pflanzen im Nordosten des Geithewaldes am Nieliesweg, 22.04.2019, W. HESSEL. – Essen-Stadtwald (4508/33): an mehreren Stellen im Waldpark, 01.04.2019, C. HURCK. Hier seit 25 Jahren bekannt, jedoch 2019 neu auf einer Fläche jenseits des Waldparkzauns, die früher ein dichter Waldbestand mit alten Buchen und Eichen war und inzwischen durch Stürme und Fällungen nur noch wenige Bäume aufweist (S. HURCK).

Abb. 15: *Cannabis sativa* in Holzwickede (W. HESSEL).

Abb. 16: *Carex pulicaris* mit *Eriophorum angustifolium* in Schmallenberg (D. WOLBECK).

***Cardamine corymbosa* – Neuseeländisches Schaumkraut (*Brassicaceae*)**
Kreis Soest, Wickede/Ruhr (4513/11): als Gartenunkraut in der Kapellenstr., 01.01.2019, J. LANGANKI.

***Cardamine occulta* – Japanisches Reis-Schaumkraut (*Brassicaceae*)**
Kreis Düren, Düren (5105/33): eine Pflanze auf einem Grab auf dem Friedhof Düren-Ost, 16.03.2019, F. W. BOMBLE & N. JOUßEN. – Aachen (5202/12): zwei Pflanzen in Pflasterfugen nahe Uni-Hauptgebäude, 14.03.2019, F. W. BOMBLE & N. JOUßEN. – Aachen (5202/21): eine Pflanze in einem Pflanztrog am Lousberg, 12.03.2019, F. W. BOMBLE & N. JOUßEN. – Kreis Düren, Winden (5204/42): eine Pflanze auf einem Kiesweg des Friedhofs, 23.03.2019, F. W.

BOMBLE & N. JOUßEN. – Kreis Euskirchen, Zülpich (5305/22): drei Pflanzen auf einem Kiesweg des Friedhofs, 11.03.2019, F. W. BOMBLE & N. JOUßEN. – Die Art breitet sich weiter aus und wird sicher in weiten Teilen Nordrhein-Westfalens übersehen (F. W. BOMBLE).

***Carduus acanthoides* – Weg-Distel (*Asteraceae*)**
Dortmund-Mitte (4410/43): eine Pflanze auf dem Mittelstreifen des Schwanenwalls, 26.05.2018, D. BÜSCHER. Im östlichen Ruhrgebiet nicht häufig (D. BÜSCHER).

***Carex brizoides* – Zittergras-Segge (*Cyperaceae*)**
Kreis Olpe, Drolshagen (4912/43 & /44): ein ca. 1000 m² großer Bestand (teilweise im Wirtschaftsgrünland) am Berlinghauser Bach, 24.07.2019, J. KNOBLAUCH, T. EICKHOFF & D. WOLBECK. Schon seit 2007 bekannt (J. KNOBLAUCH). – Kreis Olpe, Olpe (4913/32): ein über 100 m² großer Bestand in einem aufgelassenen Steinbruch bei Stachelau, 30.12.2019, T. EICKHOFF.

***Carex flava* s. str. – Gelbe Segge i. e. S. (*Cyperaceae*)**
Hochsauerlandkreis, Winterberg (4717/31): einzelne Bulten verstreut im NSG In der Strei, 20.07.2019, D. WOLBECK.

***Carex morrowii* – Japan-Segge (*Cyperaceae*)**
Dortmund-Sölderholz (4511/21): ca. 20 Bulten am Selbach, wohl aus Gartenabfällen verwildert und eingebürgert, 31.03.2019, D. BÜSCHER.

***Carex praecox* – Frühe Segge (*Cyperaceae*)**
Köln-Langel (5107/42): ein Vorkommen mit ca. 50 blühenden Trieben rechtsrheinisch entlang eines asphaltierten Weges auf der Deichkrone in Rheinnähe, 27.05.2019, V. UNTERLADSTETTER. Hier bereits früher gefunden (H. SUMSER).

***Carex pulicaris* – Floh-Segge (*Cyperaceae*, Abb. 16)**
Hochsauerlandkreis, Schmallenberg (4816/21): etwa 50 Pflanzen in einem Quellaustritt, 03.07.2019, D. WOLBECK.

***Carex rostrata* – Schnabel-Segge (*Cyperaceae*)**
Kreis Olpe, Finnentrop (4713/44): ein kleiner Bestand am Burbeckesiepen bei Lenhausen, 14.08.2019, T. EICKHOFF (ÖFS).

***Carlina vulgaris* – Golddistel (*Asteraceae*)**
Bochum-Querenburg (4509/41): eine Pflanze auf dem Gelände der Ruhr-Universität zwischen Forumsplatz und Q-West, 29.05.2019, T. SCHMITT.

Abb. 17: *Chaenorhinum origanifolium* in Hagen-Eckesey (M. LUBIENSKI).

Abb. 18: *Chaenorhinum origanifolium* in Hagen-Eckesey (M. LUBIENSKI).

Abb. 19: *Chaerophyllum byzantinum* in Oberhausen-Styrum (C. BUCH).

Abb. 20: *Circaea alpina* in Wipperfürth (J. KNOBLAUCH).

***Catapodium rigidum* var. *majus* – Steifgras (*Poaceae*)**
Aachen (5202/12): über 100 Pflanzen nicht weit entfernt vom Ponttor, 02.06.2019, F. W. BOMBLE. Nach Ansicht von F. W. BOMBLE handelt es sich um eine von *C. rigidum* s. str. zu trennende, nah verwandte Art.

***Centaurea cyanus* – Kornblume (*Asteraceae*)**
Märkischer Kreis, Plettenberg (4813/12): mehr als 1000 Pflanzen in einem Triticale-Acker bei Almecke, 13.06.2019, T. EICKHOFF.

***Centranthus ruber* – Rote Spornblume (*Caprifoliaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Hattingen-Niederwenigern (4508/44): größere Bestände an Mauern der alten Ruhrschleuse, 08.12.2019, M. LUBIENSKI.

***Chaenorhinum origanifolium* – Zwerglöwenmäulchen (*Plantaginaceae*, Abb. 17 & 18)**
Duisburg-Meiderich (4506/24): eine Pflanze in einer Pflasterfuge auf dem Friedhof an der Varziner Str., 21.09.2019, C. BUCH. – Hagen-Eckesey (4610/21): ein Massenbestand in Pflasterritzen am ehemaligen Max-Bahr-Baumarkt an der B 54, 02.06.2019, M. LUBIENSKI.

***Chaerophyllum byzantinum* – Byzantiner Kälberkropf (*Apiaceae*, Abb. 19)**
Oberhausen-Styrum (4507/13): ein Bestand am Wegrand zwischen einem Kleingartenverein und einem Friedhof in der Nähe der Herderstr., 01.04.2019, C. BUCH.

***Chamaesyce maculata* – Gefleckte Schiefblatt-Wolfsmilch (*Euphorbiaceae*)**
Dortmund-Sölde (4411/34): ca. 50 Pflanzen in Pflasterfugen bei Blumen Risse, 12.08.2019, D. BÜSCHER. – Duisburg-Meiderich (4506/24): zahlreich auf Wegen und Gräbern auf dem Friedhof an der Varziner Str., 21.09.2019, C. BUCH. – Mülheim/Ruhr-Dümpten (4507/14): ein über 100 m² großer Bestand in Pflasterfugen vor einem Autohaus an der Schultenhofstr., 04.07.2019, C. BUCH. – Mülheim/Ruhr-Heißen (4507/41): unzählige Pflanzen über 100 m² in den Pflasterfugen eines Autohauses an der Straße Nebenbank, 15.09.2019, C. BUCH. – Mülheim/Ruhr-Mintard (4607/13): ca. 10 Pflanzen auf einem Gehweg, 02.07.2019, C. HURCK. – Essen-Fischlaken (4608/11): sich zwischen Steinplatten in einem Garten stark ausbreitend, 16.08.2019, H. KUTZELNIGG. – Kreis Mettmann, Ratingen (4707/21): an verschiedenen Stellen, z. T. häufig, in Rinnsteinen und Pflasterfugen in der Wohnsiedlung Homberg-Süd, 20.08.2019, H. KUTZELNIGG.

***Chenopodium bonus-henricus* – Guter Heinrich (*Amaranthaceae*)**
Kreis Olpe, Lennestadt (4813/44): über 100 Pflanzen in einer Rinderweide bei Hengstebeck, 30.05.2019, J. KNOBLAUCH & T. EICKHOFF. – Der größte bekannte Bestand im Kreis Olpe (T. EICKHOFF).

***Chenopodium hybridum* – Bastard-Gänsefuß (*Amaranthaceae*)**
Kreis Soest, Soest (4414/21): wenige blühende Pflanzen vor dem Transformatorkasten 682 in einem ruderalen Schnittrasen in der Straße „Vor dem Walburger Tor“, 25.08.2019, H. J. GEYER.

***Chenopodium rubrum* – Roter Gänsefuß (*Amaranthaceae*)**
Kreis Olpe, Attendorn (4813/32): mindestens hundert kleine Pflanzen auf einer Erdhalde nordwestlich Attendorn, 06.10.2019, D. WOLBECK. Im Sauerland selten.

***Circaea alpina* – Alpen-Hexenkraut (*Onagraceae*, Abb. 20)**
Oberbergischer Kreis, Wipperfürth (4809/44): ein kleiner Bestand am Kohlensiefen nordwestlich Boxberg, 04.08.2019, J. KNOBLAUCH (ÖFS) (conf. F. W. BOMBLE).

***Clematis tangutica* – Gold-Waldrebe (*Ranunculaceae*, Abb. 21)**
Bochum-Wiemelhausen (4509/14): verwildert auf einer Mauer an einer Industriebrache an der Prinz-Regent-Str., Herkunft unklar, 19.06.2019, H. ALBERT.

***Colchicum autumnale* – Herbstzeitlose (*Colchicaceae*)**
Kreis Unna, Lünen (4311/33): etwa 60 bis 80 Pflanzen auf einer Wiese zwischen altem Gehölzbestand im Schlosspark Schwansbell, 30.03.2019, W. HESSEL.

***Conium maculatum* – Gefleckter Schierling (*Apiaceae*)**
Kreis Soest, Anröchte (4416/12): einige hundert Pflanzen auf einer Ackerbrache in der Feldflur nordöstlich Anröchte-Berge, 17.06.2019, H. J. GEYER & A. SCHMITZ-MIENER. – In NRW außerhalb der Autobahnmittelstreifen nicht häufig.

***Corallorhiza trifida* – Korallenwurz (*Orchidaceae*, Abb. 22)**
Hochsauerlandkreis, Winterberg (4717): 142 Pflanzen in einem Niedermoor im Raum Winterberg, hier lange bekannt, 20.07.2019, D. WOLBECK. Einziger verbliebener Fundort in NRW (D. WOLBECK).

***Corydalis cava* – Hohler Lerchensporn (*Papaveraceae*)**
Herne (4409/3): ca. 50 Pflanzen in einer halbschattigen extensiven Rasenfläche nahe des Parkhotels im Stadtpark, 02.04.2019, R. KÖHLER. – Essen-Stadtwald (4508/33): ein Bestand von ca. 20 Pflanzen im Waldpark, 01.04.2019, C. HURCK. Sehr selten im Ruhrgebiet.

Abb. 21: *Clematis tangutica* in Bochum-Wiemelhausen (H. ALBERT).

Abb. 22: *Corallorhiza trifida* in Winterberg (D. WOLBECK).

***Crocus tommasinianus* – Elfen-Krokus (*Iridaceae*)**
Dortmund-Huckarde (4410/32): eingebürgert in Rasen auf dem Kommunalfriedhof, 13.02.2019, D. BÜSCHER. – Hagen-Haspe (4610/32): auf einem Grünstreifen hinter den Gärten „Am Wiembusch“, 15.02.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Haspe (4610/32): in einem Parkrasen in Büddinghardt am Evangelischen Krankenhaus, 16.02.2019, M. LUBIENSKI. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Gevelsberg (4610/32): auf einer Grünfläche an der B 7 am Breddepark, 18.02.2019, M. LUBIENSKI. – Märkischer Kreis, Lüdenscheid (4711/44): auf einer Grünfläche an der B 229 Ecke Neuenhofer Str. gegenüber Gartenstr., 12.03.2019, M. LUBIENSKI. – Solingen (4808/13): 1 m² auf einem begrünten Hang in der Höhscheider Str., 18.02.2019, S. HAUKE. – Solingen (4808/14): mehr als 100 m² auf einer Rasenfläche rund um den Bunker auf der Brühler Str., 27.02.2019, S. HAUKE. – Solingen (4808/14): großflächige Verwilderungen auf den Rasenflächen um die Häuser in der Spar- und Bauvereinssiedlung an der Habichtshöhe, 27.02.2019, S. HAUKE. – Solingen (4808/31): einige m² in einer Grünanlage am Chalonweg, 20.02.2019, S. HAUKE. – Solingen (4808/32): einige m² verwildert aus einem alten Hausgarten in Mittelfürkelt auf eine Mähwiese auf der anderen Straßenseite, 27.02.2019, S. HAUKE.

***Cuscuta campestris* – Amerikanische Seide (*Convolvulaceae*, Abb. 23 & 24)**
Kreis Unna, Holzwickede-Opherdicke (4511/22): ein Bestand von weniger als 1 m² auf verschiedenen Kräutern schmarotzend am Rand des Weges „Im Feld“ an einer Koppel, 15.09.2019, W. HESSEL (vgl. HESSEL & JAGEL 2020).

Abb. 23: *Cuscuta campestris* in Holzwickede-Opherdicke (W. HESSEL).

Abb. 24: *Cuscuta campestris* in Holzwickede-Opherdicke (W. HESSEL).

Abb. 25: *Cyclamen hederifolium* in Holzwickede (W. HESSEL).

Abb. 26: *Cyperus eragrostis* in Lindlar (W. SCHÄFER).

***Cuscuta europaea* – Europäische Nesselseide (*Convolvulaceae*)**
Kreis Olpe, Finnentrop (4713/44): drei Bestände (1–6 m²) auf Brennnesseln am Lenneufer bei Lenhausen, 22.08.2019, T. EICKHOFF (ÖFS). – Die Art war im Kreis Olpe in den 1990er Jahren deutlich häufiger (T. EICKHOFF).

***Cyclamen hederifolium* – Efeublättriges Alpenveilchen (*Primulaceae*, Abb. 25)**
Kreis Unna, Holzwickede (4411/43): eine kleine Gruppe an einem Wirtschaftsweg von der Rausinger Str. über den Hof Agrar Middelschulte zur B 1, vermutlich durch Gartenabfälle hierher gelangt, 24.10.2019, W. HESSEL.

***Cyperus eragrostis* – Frischgrünes Zypergras (*Cyperaceae*, Abb. 26)**
Oberbergischer Kreis, Lindlar (4910/31): eine Pflanze im Grauwacke-Steinbruch Brungerst, 30.08.2019, W. SCHÄFER.

***Cyrtomium fortunei* – Fortunes Sichelfarn (*Dryopteridaceae*)**
Bochum-Querenburg (4509/41): mehr als 10 Pflanzen unterschiedlichen Alters verwildert auf Mauern im Alpinum im Botanischen Garten, 14.02.2019, P. KEIL.

***Datura stramonium* var. *stramonium* – Gewöhnlicher Stechapfel (*Solanaceae*)**
Kreis Olpe, Attendorn-Rauterkusen (4813/14): eine Pflanze auf einem Erdhügel eines verfüllten Teiches, 02.09.2019, D. WOLBECK. – Kreis Olpe, Drolshagen (4912/41): eine Pflanze in einem Steinbruch bei Gipperich, 14.07.2019, J. KNOBLAUCH. – Kreis Olpe, Olpe (4913/31): eine Pflanze in einem Pflanzkübel im Gewerbegebiet Osterseifen, 28.10.2019, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Kirchhundem (4915/31): eine Pflanze auf einem Lagerplatz am Rüsper Berg bei Heinsberg in 595 m ü. NN, 28.10.2019, T. EICKHOFF. – Im Kreis Olpe selten (T. EICKHOFF). Hier werden nur Funde aus dem höheren Sauerland aufgeführt, im Flachland tritt die Art deutlich häufiger auf.

***Datura stramonium* var. *tatula* – Violetter Stechapfel (*Solanaceae*)**
Kreis Recklinghausen, Haltern-Flaesheim (4209/32): zwei Pflanzen nahe der Lipper-Brücke am Flaesheimer Damm, 31.08.2019, W. HESSEL. – Kreis Unna, Holzwickede (4411/44): drei Pflanzen in einem Grünstreifen entlang der Schallschutzwand an der Abfahrt Holzwickede/Danziger Str., zusammen mit ca. 20 Pflanzen der var. *stramonium*, 05.10.2019, W. HESSEL. – Kreis Unna, Unna-Zentrum (4412/33): neun Pflanzen neben dem Bordstein auf der Hertinger Str. zwischen Türkenstr. und der Überführung der A44, 15.09.2019, W. HESSEL. – Die Funde dieser Sippe werden gesammelt, um über deren Häufigkeit und Verbreitung in Nordrhein-Westfalen einen Überblick zu bekommen.

Abb. 27: *Dicentra formosa* in Arnsberg-Vosswinkel (W. HESSEL).

Abb. 28: *Dionaea muscipula* in der Hildener Heide (K. ADOLPHY).

***Dianthus deltoides* – Heide-Nelke (*Caryophyllaceae*)**
Köln-Dellbrück (5008/23): mehr als 50 Pflanzen in einer Magerwiese auf ehemaligem Sandmagerrasen, 24.04.2019, V. UNTERLADSTETTER.

***Dicentra formosa* – Pazifische Herzblume (*Papaveraceae*, Abb. 27)**
Hochsauerlandkreis, Arnsberg-Vosswinkel (4513/12): ein Bestand von etwa 20 m² im Wald vom Schlosspark Höllinghofen, 14.05.2019, W. HESSEL.

***Dionaea muscipula* – Venusfliegenfalle (*Droseraceae*, Abb. 28)**
Kreis Mettmann, Hilden (4807/22): zehn kleine Pflanzen in einer Feuchtheide der Hildener Heide, davon zwei blühend und eine in Knospe, 05.07.2019, K. ADOLPHY. Die Art wurde hier 2015 zuerst beobachtet, zu dem Zeitpunkt waren es zwei Pflanzen, die offenbar in dem Jahr gepflanzt worden waren (ADOLPHY 2016).

***Diplotaxis tenuifolia* – Schmalblättriger Doppelsame (*Brassicaceae*)**
Hochsauerlandkreis, Arnsberg (4513/24): eine blühende Pflanze am Rand des Bürgersteigs Goethestr. Abzweig Springufer in Arnsberg-Neheim, 15.05.2019, H. J. GEYER. – Kreis Olpe, Drolshagen (4912/34): wenige Exemplare an einem Straßenrand in Benolpe, 30.08.2019, J. KNOBLAUCH. – Im Kreis Olpe noch selten (T. EICKHOFF). Hier werden nur Funde aus dem höheren Sauerland aufgeführt, im nordrhein-westfälischen Flachland ist die Art deutlich häufiger.

***Dipsacus laciniatus* – Schlitzblättrige Karde (*Caprifoliaceae*)**
Kreis Unna, Bergkamen-Heil (4311/41): etwa 20 Pflanzen am Übergang des Gräserfeldes zur Schotterfläche auf dem Hochplateau der Halde Großes Holz, 08.08.2019, W. HESSEL. – Kreis Unna, Kamen-Heeren-Werve (4412/12): über 20 Pflanzen am Seseke-Radweg östlich der Derner Str., 01.07.2019, W. HESSEL. – Kreis Unna, Unna-Uelzen (4412/14): zwei Pflanzen auf dem Radwanderweg entlang des Alleen-Radwegs und des NSG Uelzener Heide/Mühlhauser Mark kurz vor der Einmündung in der Heerener Str., 21.07.2019, W. HESSEL.

***Dipsacus strigosus* – Schlanke Karde (*Caprifoliaceae*, Abb. 29 & 30)**
Hamm-Rhynern (4413/11): mindestens 300 bis zu 2,50 m hohe Pflanzen im Kreuzungsbereich Alter Hellweg/Alleen-Radweg, darüber hinaus ein etwa halber Meter breiter und ca. 50 m langer Streifen entlang des Radwegs teppichartig mit Jungpflanzen, 30.07.2019, W. HESSEL (vgl. BOMBLE 2020).

Abb. 29: *Dipsacus strigosus* mit Honigbiene in Hamm-Rhynern (W. HESSEL).

Abb. 30: *Dipsacus strigosus* mit Rapsweißling in Hamm-Rhynern (W. HESSEL).

***Draba praecox* – Frühes Hungerblümchen (*Brassicaceae*)**
Kreis Düren, Embken (5305/12): einige Pflanzen an einem Wegrand westsüdwestlich des Ortes, benachbart *Draba strigosula*, 23.02.2019, F. W. BOMBLE.

***Dryopteris affinis* agg. – Artengruppe Spreuschuppiger Wurmfarn (*Dryopteridaceae*)**
Kreis Lippe, Horn-Bad Meinberg-Leopoldstal (4119/42): zwei Pflanzen am quelligen Osthang des Velmerstot westlich Leopoldstal, 29.12.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Haspe (4610/23): eine Pflanze im engen Siepen des Spiekerbachs westlich Kuhlerkamp, 02.01.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Hohenlimburg (4611/32): eine Pflanze am Holthauser Bach, 07.12.2019, M. LUBIENSKI. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Breckerfeld (4611/33): vereinzelt und z. T. in größeren Beständen in Wäldern zwischen Hampermühle und Hamperbach, 24.05.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Hohenlimburg (4611/34): eine Pflanze an einer Straßenböschung südlich Nahmer gegenüber Selbachs Hammer, 23.06.2019, M. LUBIENSKI. – Märkischer Kreis, Schalksmühle-Dahlerbrück (4711/13): eine Pflanze an einem steilen Hang zwischen Stöcken und Im Dahl, 12.09.2019, M. LUBIENSKI. – Märkischer Kreis, Schalksmühle (4711/21): eine Pflanze am Hang zur Nahmer nördlich Albringwerde, 01.01.2019, M. LUBIENSKI. – Märkischer Kreis, Schalksmühle-Albringwerde (4711/21): ein kleiner Bestand an einer feuchten Böschung an der Straße von Albringwerde ins Nahmer Tal, 23.06.2019, M. LUBIENSKI. – Märkischer Kreis, Schalksmühle-Heedfeld (4711/23): eine große vielköpfige Pflanze am Hang zur Sterbecke zwischen Altenhülscheid und Albringwerde, 03.01.2019, M. LUBIENSKI. – Oberbergischer Kreis, Wipperfürth (4809/44): eine Pflanze an einem Quellarm nahe der Großen Dhünn ca. 500 m östlich von Boxberg, 23.06.2019, J. KNOBLAUCH (ÖFS) (conf. M. LUBIENSKI).

***Dryopteris borreri* – Borrers Spreuschuppiger Wurmfarn (*Dryopteridaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Wetter (4610/12): eine große Pflanze am steilen Hang des Harkortbergs zum Harkortsee (flowzytometrisch geprüft: triploid), 22.01.2019, M. LUBIENSKI.

***Dryopteris* ×*complexa* s. l. (= *D. affinis* s. l. × *D. filix-mas*) – Spreuschuppiger Hybrid-Wurmfarn i. w. S. (*Dryopteridaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Breckerfeld (4611/33): eine Pflanze im Wald westlich Hamperbach, Sporen abortiert, 22.06.2019, M. LUBIENSKI.

***Dysphania pumilio* – Australischer Gänsefuß (*Amaranthaceae*)**
Köln-Altstadt-Süd (5007/41): vor der Mayerschen Buchhandlung am Neumarkt in Pflasterritzen bei Abstellplätzen von Fahrrädern, 20.07.2019, J. KNOBLAUCH.

Abb. 31: *Epilobium brachycarpum* auf der Sophienhöhe (G. ABELS).

Abb. 32: *Epilobium brachycarpum* auf der Sophienhöhe (R. THEBUD-LASSAK).

***Echinops bannaticus* – Banater-Kugeldistel (*Asteraceae*)**
Dortmund-Sölde (4411/34): fünf Pflanzen an der Emschertalstr., 12.08.2019, D. BÜSCHER.

***Egeria densa* – Dichtblättrige Wasserpest (*Hydrocharitaceae*)**
Bochum-Innenstadt (4509/11): in angelegten Gewässern des Westparks an der Jahrhunderthalle, 06.09.2019, H.-C. VAHLE.

***Elatine hexandra* – Sechsmänniger Tännel (*Elatinaceae*)**
Kreis Kleve, Wachtendonk (4603/2): im Abgrabungsbereich östlich Ostufer des Wankumer Heidesees, mit *Myriophyllum alterniflorum*, 10.09.2019, K. VAN DE WEYER.

***Eleocharis ovata* – Ei-Sumpfsimse (*Cyperaceae*)**
Kreis Olpe, Drolshagen (4912/24): ein Horst am schlammigen Ufer eines kleinen Vorbeckens der Listertalsperre bei Kalberschnacke, 18.07.2019, J. KNOBLAUCH.

***Epilobium brachycarpum* – Kurzfrüchtiges Weidenröschen (*Onagraceae*, Abb. 31 & 32)**
Duisburg-Wedau (4506/44): ca. 10 Pflanzen auf einer Bahnbrache an der Wedauer Brücke, 24.07.2019, T. KALVERAM. – Kreis Düren, Jülich (5004/42 & 5004/44): zehntausende Pflanzen auf mehreren Pionier-Sandflächen im Bereich der Braunkohle-Rekultivierung Sophienhöhe, 22.08.2019, R. THEBUD-LASSAK & BOT. AG DES VEREINS NIEDERRHEIN (det. L. ROTHSCHUH).

***Equisetum* ×*litorale* (= *E. arvense* × *E. fluviatile*) – Ufer-Schachtelhalm (*Equisetaceae*)**
Märkischer Kreis, Schalksmühle-Albringwerde (4711/21): ein kleiner Bestand an einer feuchten Böschung an der Straße von Albringwerde ins Nahmer Tal, 23.06.2019, M. LUBIENSKI.

Abb. 33: *Equisetum pratense* in Horn-Bad Meinberg (M. LUBIENSKI).

Abb. 34: *Erigeron karvinskianus* in Krefeld (L. ROTHSCHUH).

***Equisetum pratense* – Wiesen-Schachtelhalm (*Equisetaceae*, Abb. 33)**
Kreis Lippe, Horn-Bad Meinberg-Leopoldstal (4119/42): ein kleiner Bestand am quelligen Osthang des Velmerstot westlich Leopoldstal, zusammen mit *E. sylvaticum* und *E. telmateia*, 29.12.2019, M. LUBIENSKI. Hier schon lange bekannt (BRINKMANN & BRINKMANN 1968).

***Equisetum telmateia* – Riesen-Schachtelhalm (*Equisetaceae*)**
Kreis Lippe, Horn-Bad Meinberg-Leopoldstal (4119/42): mehrfach am quelligen Osthang des Velmerstot westlich Leopoldstal, 29.12.2019, M. LUBIENSKI. – Kreis Soest, Lippetal (4214/34): mehrere Hundert Pflanzen an einem Waldweg im Stockumer Holz, 29.07.2019, W. HESSEL.

***Eranthis hyemalis* – Winterling (*Ranunculaceae*)**
Dortmund-Mitte-Süd (4410/44): in großen Mengen in einem Rasen des Parks „Stadewäldchen“ an der Saarlandstr. Ecke Hainallee, aus Anpflanzungen hervorgegangen mit nach-

folgender Ausbreitungstendenz, z. B. treten einzelne Pflanzen an ganz anderen Stellen auf, 13.02.2019, D. BÜSCHER. – Kreis Soest, Waltringen (4413/43): 30–40 Pflanzen in einem Grünstreifen an der Vierhausener Str. Richtung Vierhausen hinter dem Ortsausgangsschild, 01.01.2019, J. LANGANKI.

***Erigeron karvinskianus* – Mexikanisches Berufkraut (*Asteraceae*, Abb. 34)**
Krefeld-Stadtmitte (4605/32): zwei Pflanzen auf einem Bürgersteig am Westwall, 09.09.2019, L. ROTHSCHUH.

***Erigeron muralis* – Mauer-Berufkraut (*Asteraceae*)**
Kreis Euskirchen, Zülpich (5205/44): mehrere Pflanzen an der Bergheimer Str., 27.12.2018, F. W. BOMBLE & N. JOUßEN. Im Rheinland zumindest gebietsweise häufiger als *Erigeron acris* s. str. (F. W. BOMBLE).

***Erigeron sumatrensis* – Sumatra-Berufkraut (*Asteraceae*)**
Bochum-Innenstadt (4509/12): zwei Pflanzen auf dem Parkplatz Imbuschplatz, 12.01.2019, A. JAGEL.

***Eschscholzia californica* – Kalifornischer Kappenmohn (*Papaveraceae*)**
Dortmund-Hörde (4511/11): ein kleiner Bestand von ca. 10 Pflanzen auf einer Böschung an der Nordseite des Phoenixsee-Rundwegs, 02.05.2019, W. HESSEL.

***Euphorbia dulcis* – Süße Wolfsmilch (*Euphorbiaceae*)**
Kreis Olpe, Finnentrop (4713/44): ein 6 m² großer Bestand am Lenneufer oberhalb von Rönkhausen, 22.07.2019, T. EICKHOFF (ÖFS). Nördlichster Fundpunkt der Art im Kreis Olpe. Es handelt sich um ein bisher nicht bekanntes Vorkommen der in Nordrhein-Westfalen sehr seltenen Art. (T. EICKHOFF).

***Euphorbia esula* – Esels-Wolfsmilch (*Euphorbiaceae*)**
Kreis Soest, Lippetal (4213/44): kleine Bestände an einer Sitzbank und entlang eines Ackers an der Straße Lütke-Uentrop-Weg, 29.07.2019, W. HESSEL.

***Euphorbia myrsinites* – Walzen-Wolfsmilch (*Euphorbiaceae*)**
Kreis Soest, Soest (4414/21): verwildert in einer Bürgersteigfuge in der Friedrichstr., 01.01.2019, J. LANGANKI.

Abb. 35: *Ficus carica* in Herne-Wanne (P. GAUSMANN).

Abb. 36: *Filago germanica* in Köln-Libur (H. SUMSER).

***Ficus carica* – Echte Feige (*Moraceae*, Abb. 35)**
Herne-Wanne (4408/42): eine Jungpflanze am Fuß einer Bahnanlagen-Stützmauer in der Berliner Str. in Höhe Hauptbahnhof, 07.05.2019, P. GAUSMANN. – Kreis Kleve, Wachtendonk (4504/33): eine Jungpflanze am Fuß der südostexponierten Friedhofs-Außenmauer, zwischen Sebastianusweg und Bergstr., 29.05.2019, R. THEBUD-LASSAK. – Kreis Soest (4513/11): 4–5 Pflanzen in einer Mauerritze am Wendehammer Steinerweg in Wickede/Ruhr, 01.01.2019, J. LANGANKI.

***Filago arvensis* – Acker-Filzkraut (*Asteraceae*)**
Kreis Recklinghausen, Haltern-Lavesum (4209/1): ein großes Vorkommen im Übergang zwischen Sandtrockenrasen und Sukzessionsflächen aus Kiefern und Brombeeren in einer rekultivierten Sandabgrabung westlich der A 43 nördlich AS Haltern-Lavesum, 04.07.2019, T. PROLINGHEUER.

***Filago germanica* – Deutsches Filzkraut (*Asteraceae*, Abb. 36)**
Köln-Libur (5108/41): etwa 800 Pflanzen auf einem Feldweg, 01.07.2019, H. STICHT (det. H. SUMSER).

***Filago minima* – Kleines Filzkraut (*Asteraceae*)**
Duisburg-Baerl (4505/22): zerstreut in lückigen Pionierfluren, 10.06.2019, C. KATZENMEIER. Im Ruhrgebiet selten.

***Fraxinus ornus* – Manna-Esche (*Oleaceae*)**
Solingen-Ohligs (4808/13): ein Sämling unter dem Mutterbaum am Stiehls Teich, 22.04.2019, F. JANSSEN.

***Fumaria capreolata* – Rankender Erdrauch (*Papaveraceae*, Abb. 37)**
Dortmund-Mitte-Ost (4410/44): ca. 20 Pflanzen an einem Heckenfuß in der Kronprinzenstr., 24.05.2018, D. BÜSCHER. – Köln-Mülheim (5007/42): eine blühende Pflanze am Fuß eines alten Autowracks auf der Mülheimer Werft, 06.06.2019, V. UNTERLADSTETTER.

***Gagea villosa* – Acker-Goldstern (*Liliaceae*, Abb. 38)**
Kreis Soest, Soest (4414/21): 25–30 blühende und über 10.000 junge Pflanzen (z. T. rasenförmig) im Clarenbachpark (ehemals Walburger Friedhof), 10.03.2019, H. J. GEYER & A. SCHMITZ-MIENER. – Kreis Düren, Stockheim (5205/13): eine Pflanze auf dem Friedhof, 16.03.2019, F. W. BOMBLE & N. JOUßEN. – Kreis Düren, Ginnick (5205/34): eine Pflanze auf dem Friedhof, 16.03.2019, F. W. BOMBLE & N. JOUßEN.

Abb. 37: *Fumaria capreolata* in Köln-Mülheim (B. RÖTTERING).

Abb. 38: *Gagea villosa* in Soest (A. SCHMITZ-MIENER).

***Galanthus elwesii* – Großblütiges Schneeglöckchen (*Amaryllidaceae*)**
Hagen-Haspe (4610/32): in einem Parkrasen in Büddinghardt am Evangelischen Krankenhaus, 16.02.2019, M. LUBIENSKI.

***Galeopsis angustifolia* – Schmalblättriger Hohlzahn (*Lamiaceae*)**
Kreis Unna, Unna (4412/31): etwa 20 Pflanzen auf einer Brache am Hauptbahnhof, 28.07.2019, D. BÜSCHER. – Kreis Soest, Niederbergheim (4515/12): an der B 516 mehrfach im Bereich von Straßenneubauarbeiten z. B. am Abzweig nach Völlinghausen, möglicherweise mit Schotter eingeschleppt, 13.08.2019, J. LANGANKI.

***Galium parisiense* – Pariser Labkraut (*Rubiaceae*)**
Dortmund-Huckarde (4410/32): fünf Pflanzen in Plattenfugen im Callenbergweg 12, 23.06.2019, D. BÜSCHER. – Kreis Soest, Soest (4414/21): ca. 50 Pflanzen auf voll besonntem Grus auf dem Gelände des Raiffeisen-Marktes am Nottebohmweg, 18.07.2019, H. J. GEYER & A. SCHMITZ-MIENER. – Duisburg-Baerl (4505/22): zahlreich in lückigen Pionierfluren auf der obersten Berme und angrenzenden Böschungen auf der Bergehalde Lohmannsheide, überwiegend im Südosten, 10.06.2019, C. KATZENMEIER.

***Galium rotundifolium* – Rundblättriges Labkraut (*Rubiaceae*, Abb. 39)**
Kreis Olpe, Attendorn (4912/22): wenige Pflanzen in einem Fichtenforst nordwestlich des Ortes Eichen, 09.05.2019, J. KNOBLAUCH. Der Fundort liegt ca. 1,3 km südwestlich des Erstfundes der Art bei Albringhausen (vgl. EICKHOFF & al. 2018). Dritter Fund im Kreis Olpe (J. KNOBLAUCH).

Abb. 39: *Galium rotundifolium* in Attendorn-Eichen (J. KNOBLAUCH).

Abb. 40: *Genista germanica* in Solingen-Ohligs (F. SONNENBURG).

***Genista germanica* – Deutscher Ginster (*Fabaceae*, Abb. 40)**
Solingen-Ohligs (4807/24): eine blühende Pflanze in der Ohligser Heide, auf untypischem Standort (Sanddüne) außerhalb des rezenten Kernareals, 06.06.2019, F. SONNENBURG & F. JANSSEN.

***Geranium lucidum* – Glänzender Storchschnabel (*Geraniaceae*, Abb. 41)**
Krefeld-Diessem (4605/32): auf dem Bürgersteig am Nauenweg, 10.04.2019, L. ROTHSCHUH.

***Geranium palustre* – Sumpf-Storchschnabel (*Geraniaceae*)**
Kreis Soest, Lippetal (4513/43): ca. 100 Pflanzen entlang des Weges nordwestlich vom Café Malchen im Uentroper Wald, 02.08.2019, G. BOHN.

***Geranium rotundifolium* – Rundblättriger Storchschnabel (*Geraniaceae*)**
Kreis Mettmann, Heiligenhaus-Isenbügel (4607/42): wenige Pflanzen am Rand einer Wiese bei ehem. Klärschlammdeponie westlich Straße Am Sprung, 13.05.2019, C. KATZENMEIER.

***Ginkgo biloba* – Ginkgo, Fächerblattbaum (*Ginkgoaceae*, Abb. 42)**
Solingen-Aufderhöhe (4808/13): über 20 Sämlinge am Stiehls Teich nahe der Prinzenstr., 08.09.2019, F. JANSSEN.

***Guizotia scabra* subsp. *schimperi* – Schimpers Ramtillkraut (*Asteraceae*, Abb. 43)**
Dortmund-Wickede (4411/42): mehrere Pflanzen in einem Möhrenfeld, 14.10.2019, W. HESSEL (det. F. W. BOMBLE).

Abb. 41: *Geranium lucidum* in Krefeld (L. ROTHSCHUH).

Abb. 42: *Ginkgo biloba* in Solingen (F. JANSSEN).

Abb. 43: *Guizotia scabra* subsp. *schimperi* in Dortmund-Wickede (W. HESSEL).

Abb. 44: *Hemerocallis* spec. am Monheimer Rheinbogen (K. ADOLPHY).

***Gymnadenia conopsea* – Mücken-Händelwurz (*Orchidaceae*)**
Kreis Olpe, Attendorn (4813/42): eine Pflanze am Hang zur Kapelle Röllecken, sowie sechs Pflanzen im Privatgarten östlich davon. 23.06.2019, D. WOLBECK & C. GÖTTLICHER. Der Hang zur Kapelle wird künftig später gemäht (D. WOLBECK).

***Gymnocarpium robertianum* – Ruprechtsfarn (*Woodsiaceae*)**
Essen-Horst (4508/41): wenige Pflanzen an Mauern der alten Ruhrschleuse an der Horster Mühle, hier seit 1996 bekannt, 14.12.2019, M. LUBIENSKI. – Hagen-Hohenlimburg (4611/14): ein großer Bestand an einer Mauer in der Straße Piepenbrink, 08.05.2019, M. LUBIENSKI. Hier schon lange bekannt (KERSBERG & al. 2004).

***Helianthemum nummularium* s. l. – Gelbes Sonnenröschen i. w. S. (*Cistaceae*)**
Hochsauerlandkreis, Medebach (4717/24): über 50 Individuen auf einer Weidefläche des NSG Kahle Pön östlich Titmaringhausen, 21.07.2019, D. WOLBECK.

***Helichrysum luteoalbum* – Gelbweißes Ruhrkraut (*Asteraceae*)**
Dortmund-Innenstadt-Nord (4410/41): ca. 500 Pflanzen entlang von Schienen im Gleisbett im Dortmunder Petrolhafen, 23.06.2019, D. BÜSCHER. – Solingen-Ohligs (4808/13): mindestens fünf Pflanzen an der Straße Schleifersberg zwischen Bordstein und asphaltiertem Bürgersteig, 02.07.2019, F. JANSSEN. – Solingen-Aufderhöhe (4808/31): in Pflasterfugen eines Fußweges, der zum Goldberger Weg führt, 21.07.2019, F. JANSSEN.

***Hemerocallis* spec. – Taglilie (*Xanthorrhoeaceae*, Abb. 44)**
Kreis Mettmann, Monheim (4907/11): an vier Stellen im Monheimer Rheinbogen, sich im dichten Gebüsch ausbreitend, scheint sehr konkurrenzstark zu sein, 21.06.2019, K. ADOLPHY.

***Hieracium glaucinum* s. str. – Frühblühendes Habichtskraut i. e. S. (*Asteraceae*)**
Aachen-Kornelimünster (5203/31): einige Pflanzen an einer felsigen Böschung. Im Aachener Stadtgebiet sehr selten, 24.05.2019, F. W. BOMBLE.

***Hieracium lactucella* – Geöhrtes Habichtskraut (*Asteraceae*, Abb. 45)**
Hochsauerlandkreis, Medebach (4717/24): über 100 Pflanzen am Weiderand bei einem Quelltopf im NSG „Warmecke–Wilde Aar“ westlich Titmaringhausen, 21.07.2019, D. WOLBECK. – Kreis Olpe, Attendorn (4813/14): über 100 Pflanzen auf einer Weide an einem Bach westlich Rauterkusen, 02.08.2019, D. WOLBECK. – Kreis Olpe, Kirchhundem (4914/14): über 100 Pflanzen auf einer Weide am Rande eines Quelltopfes nördlich Varste, 09.07.2019, D. WOLBECK. – Kreis Siegen-Wittgenstein, Hilchenbach (5014/11): etwa 50 Pflanzen auf einer gemähten Wiese bei Müsen, 19.06.2019, D. WOLBECK. – Kreis Siegen-Wittgenstein, Bad Berleburg (5016/12): mindestens 100 Pflanzen am Rande eines Quelltopfes im NSG „Buchenwälder und Wiesentäler bei Stünzel“ im Faingraben-Tal, 08.08.2019, D. WOLBECK. – Kreis Siegen-Wittgenstein, Bad Berleburg (5016/22): mindestens 500 Pflanzen am Rande eines Quelltopfes im NSG Magergrünland Richstein bei Finkental, 08.08.2019, D. WOLBECK. – Im Kreis Olpe seltener als in Siegen-Wittgenstein (D. WOLBECK).

***Hieracium maculatum* s. l. – Geflecktes Habichtskraut i. w. S. (*Asteraceae*)**
Dortmund-Mitte (4410/43): an der Alten Radstr., 23.05.2018, D. BÜSCHER.

***Hirschfeldia incana* – Grausenf (*Brassicaceae*)**
Bottrop-Kirchhellen (4407/11): mehrere Pflanzen in einer Hochstaudenflur am Kinderspielplatz am Heidhof, 21.07.2019, A. JAGEL. – Essen-Altendorf (4507/24): viele hundert Pflanzen entlang des Radschnellwegs (RS 1) über mehrere km, 26.08.2019, C. BUCH & M. ENGELS.

Abb. 45: *Hieracium lactucella* in Attendorn-Rauterkusen (D. WOLBECK).

Abb. 46: *Hyacinthoides non-scripta* in Meerbusch (R. THEBUD-LASSAK).

***Hyacinthoides non-scripta* – Atlantisches Hasenglöckchen (*Asparagaceae*, Abb. 46)**
Rhein-Kreis Neuss, Meerbusch (4705/22): ein Bestand von gut 70 m² im südlichsten Teil des Hartholzaue-Altwaldgebiets Herrenbusch zwischen den Ortsteilen Bösinghoven, Lank und Strümp, östlich der Haus- und Gartenanlage von Schloss Pesch, etwa 10–15 m im Wald abseits eines schmalen Pfads, der in einen breiten Wanderweg mündet. Fraglich, ob indigen oder aus früherer Anpflanzung im Schlosspark ausgewildert, 07.04.2019, R. THEBUD-LASSAK (conf. G. H. LOOS).

***Hydrocotyle vulgaris* – Gewöhnlicher Wassernabel (*Araliaceae*)**
Hochsauerlandkreis, Meschede (4715/12): über 100 Pflanzen in einem Quellbereich südlich Schüren, 06.05.2019, D. WOLBECK.

***Hypericum humifusum* – Niederliegendes Johanniskraut (*Hypericaceae*)**
Essen-Fulerum (4507/42): mehrere m² in einem Zierrasen auf dem Südwest-Friedhof, 15.09.2019, C. BUCH. Im Ruhrgebiet selten und heute wohl überwiegend auf Friedhöfen zu finden (A. JAGEL).

***Illecebrum verticillatum* – Knorpelmiere (*Caryophyllaceae*)**
Krefeld-Uerdingen (4605/22): auf dem Parkplatz östlich des Elfrather Sees, 05.06.2019, K. VAN DE WEYER (nach einem Hinweis von ZDENEK KAPLAN/Tschechien).

***Iris germanica* – Deutsche Iris (*Iridaceae*)**
Kreis Unna, Bergkamen-Heil (4311/41): eine Pflanze auf dem Plateau der Halde Haus Aden 2, 12.05.2019, W. HESSEL.

***Juncus ranarius* – Frosch-Binse (*Juncaceae*)**
Kreis Soest, Lippetal (4313/22): auf oberflächlich abgetrocknetem, sonst nassem, sandigem Auenlehm an neu angelegter Blänke in der Brinkmersch westlich Lippborg, 23.08.2019, H. J. GEYER.

***Kickxia elatine* – Spießblättriges Tännelkraut (*Plantaginaceae*)**
Köln-Höhenberg (5008/31): ein großer Bestand unter einer verdorrten *Phacelia*-Gründüngung auf einem Sandacker an der Plettenberger Str., 12.08.2019, V. UNTERLADSTETTER.

***Knautia macedonica* – Purpur-Witwenblume (*Caprifoliaceae*, Abb. 47)**
Kreis Unna, Kamen-Heeren-Werve (4412/12): eine Pflanze am Seseke-Radweg östlich der Derner Str., 01.07.2019, W. HESSEL.

Abb. 47: *Knautia macedonica* in Kamen-Heeren (W. HESSEL).

Abb. 48: *Lathyrus nissolia* in Köln-Holweide (G. FALK).

***Lathyrus nissolia* – Gras-Platterbse (*Fabaceae*, Abb. 48)**
Köln-Holweide (5008/11): 50–100 Pflanzen an einem grasigen Rand einer Brachfläche, 10.06.2019, G. FALK & G. H. LOOS.

***Leersia oryzoides* – Reisquecke (*Poaceae*)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Hattingen-Winz (4508/44): ca. 2 m² zwischen Buhnen am linken Ruhrufer, 28.09.2019, F. SONNENBURG.

***Lepidium coronopus* (= *Coronopus squamatus*) – Gewöhnlicher Krähenfuß (*Brassicaceae*, Abb. 49)**
Kreis Wesel, Xanten (4204/43): in einer Blänke bei Gut Grindt im Rheinvorland, 23.05.2019, M. ERZNER.

Abb. 49: *Lepidium coronopus* in Xanten (M. ERZNER).

Abb. 50: *Listera cordata* in Lennestadt (D. WOLBECK).

***Lepidium didymum* – Zweiknotiger Krähenfuß (*Brassicaceae*)**
Bochum-Innenstadt (4509/12): im Rasen an der Uhlandstr. beim Polizeipräsidium, 15.04.2019, C. HOMM. – Köln-Rodenkirchen (5107/22): eine kräftige Pflanze am Rand eines wassergebundenen Weges in Finkens Garten, 02.01.2019, V. UNTERLADSTETTER.

***Leucanthemum maximum* – Garten-Margerite (*Asteraceae*)**
Kreis Olpe, Drolshagen (4912/41): eine Pflanze in einem Steinbruch bei Gipperich, 14.07.2019, J. KNOBLAUCH (ÖFS).

***Leucojum vernum* – Märzenbecher (*Amaryllidaceae*)**
Märkischer Kreis, Werdohl-Dresel (4712/12): ein großer Bestand auf einer Wiese im Lennetal an der B 236 beim Grundstück „Dresel 16“, außerdem einzelne Pflanzen im Straßengraben südlich davon. Laut Aussage der Besitzerin des Grundstücks handelt es sich um ein natürliches Vorkommen, 25.02.2019, M. LUBIENSKI. – Märkischer Kreis, Werdohl-Dresel (4712/14): ein großer Bestand auf einer Wiese am Dreseler Bach, 08.03.2019, M. LUBIENSKI. – Märkischer Kreis, Werdohl-Dresel (4712/14): einige m² auf einer Wiese gegenüber dem Haus „Dresel 1“ südlich Dreseler Bach, 14.03.2019, M. LUBIENSKI.

***Linaria purpurea* – Purpur-Leinkraut (*Plantaginaceae*)**
Bochum-Querenburg (4509/41): eine Pflanze auf dem Gelände der Ruhr-Universität nördlich der I-Gebäude, 26.06.2019, H. HAEUPLER.

***Listera cordata* – Kleines Zweiblatt (*Orchidaceae*, Abb. 50)**
Kreis Olpe, Lennestadt (4913): aufgrund einer in den Jahren 2018 und 2019 durchgeführten Zählung eines Teilbestandes der in Nordrhein-Westfalen heute nur noch hier vorkommenden Art am Rand des Vorkommens (das Gebiet selber sollte auf keinen Fall betreten werden) kann die Zahl der (blühenden) Pflanzen nach dem Trockenjahr 2018 am bekannten Standort auf etwa 10 % des Bestandes 2018 geschätzt werden (15 gegenüber 155 blühenden Pflanzen). Der Gesamtbestand im Gebiet wurde in normalen Jahren zuvor auf ca. 500–700 Individuen geschätzt. Positiv dagegen ist ein Neufund weniger Pflanzen außerhalb des Kerngebietes, 18.05.2019, D. WOLBECK.

***Lithospermum officinale* – Echter Steinsame (*Boraginaceae*)**
Hagen-Holthausen (4611/13): wenige Pflanzen an einem Wegrand am Mastberg am Rand des Dolomitsteinbruchs nordöstlich Haßley, 16.06.2019, M. LUBIENSKI.

***Lobularia maritima* – Strand-Silberkraut (*Brassicaceae*)**
Bochum-Innenstadt (4509/12): acht Pflanzen verwildert auf einem Bürgersteig in der Flurstr., 05.06.2019, A. JAGEL.

***Luzula nivea* – Schnee-Hainsimse (*Juncaceae*)**
Aachen (5202/11): zwei Pflanzen am Rand einer Gehölzanpflanzung nahe Forckenbeckstr., 02.06.2019, F. W. BOMBLE. Die Art verwildert im Aachener Stadtgebiet zunehmend (F. W. BOMBLE).

***Lycopodium annotinum* – Sprossender Bärlapp (*Lycopodiaceae*)**
Rheinisch-Bergischer Kreis, Wermelskirchen-Hammesrostringhausen (4909/21): ein Bestand von ca. 8 m² an einem Steilhang an der Südseite des Dhünn-Vorbeckens gegenüber Neulaudenberg, 04.05.2019, D. BÜSCHER. – Kreis Olpe, Drolshagen (4912/44): ein über 500 m² großer, lückiger Bestand in der Mark bei Brachtpe, 06.12.2018, T. EICKHOFF & J. KNOBLAUCH. Seit den 1970er Jahren bekannt (BÄPPLER 1976).

***Lycopodium clavatum* – Keulen-Bärlapp (*Lycopodiaceae*, Abb. 51)**
Kreis Olpe, Lennestadt-Altenhundem (4914/12): ein kleiner Bestand im unteren Bereich der Skipiste Hohe Bracht, 14.07.2019, M. LUBIENSKI.

***Malope trifida* – Trichtermalve (*Malvaceae*)**
Kreis Unna, Holzwickede (4411/43): eine Pflanze zwischen *Geranium macrorrhizum* in einem Straßenbeet an der Hauptstr., 20.09.2019, W. HESSEL.

Abb. 51: *Lycopodium clavatum* in Lennestadt-Altenhundem (M. LUBIENSKI).

Abb. 52: *Malva verticillata* in Duisburg-Mündelheim (L. ROTHSCHUH).

***Malva alcea* – Rosen-Malve (*Malvaceae*)**
Kreis Olpe, Drolshagen (4912/41): eine Pflanze in einem Steinbruch bei Gipperich, 24.07.2019, J. KNOBLAUCH, T. EICKHOFF & D. WOLBECK. Erstnachweis im Kreis Olpe (T. EICKHOFF).

***Malva neglecta* – Weg-Malve (*Malvaceae*)**
Kreis Unna, Holzwickede (4411/44): zwei Gruppen von je etwa 0,5 m² an der Schallschutzwand an der Abfahrt Holzwickede/Danziger Str., 05.10.2019, W. HESSEL. – Kreis Soest, Werl-Büderich (4413/14): etwa 1 m² im Straßengrün in der Straße „Am Feldrain“, 21.07.2019, W. HESSEL. – Kreis Olpe, Attendorn (4813/32): eine Pflanze auf einer Erdhalde nordwestlich von Attendorn, 06.10.2019, D. WOLBECK. – Kreis Olpe, Attendorn (4813/32): eine Pflanze auf dem Lärmschutzwall der Märkischen Straße östlich Attendorn, 07.10.2019, D. WOLBECK.

***Malva verticillata* – Quirl-Malve (*Malvaceae*, Abb. 52)**
Duisburg-Mündelheim (4606/11): am Fuß des Rheindeichs, 10.08.2019, L. ROTHSCHUH.

***Melica ciliata* agg. – Artengruppe Wimper-Perlgras (*Poaceae*)**
Köln (5008/14): zahlreich beidseitig im Autobahnmittelstreifen der A4 knapp östlich des Kreuzes Köln-Ost, 15.06.2019, J. KNOBLAUCH. Wahrscheinlich handelt es sich um *M. ciliata* s. l. (exkl. *M. transilvanica*), die auch bereits an anderer Stelle in Köln an der A 1 gefunden wurde (A. JAGEL & C. BUCH in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2018) (A. JAGEL).

***Melica ciliata* subsp. *glauca* – Blaugrünes Wimper-Perlgras (*Poaceae*)**
Dortmund-Mitte (4410/41): ca. 100 Pflanzen auf dem ehemaligen Güterbahnhof westlich der Westfaliastr. im Bahnschotter der alten Gleisanlagen, 18.07.2019, D. BÜSCHER.

***Melissa officinalis* – Zitronenmelisse (*Lamiaceae*)**
Hagen-Hohenlimburg (4611/14): an einer Mauer in der Husterstr. in Holthausen, 01.11.2019, M. LUBIENSKI.

***Montia arvensis* – Acker-Quellkraut (*Montiaceae*, Abb. 53)**
Essen-Stadtwald (4508/33): ein größerer Bestand auf einer Verkehrsinsel an der Wittenbergstr., 03.03.2019, C. HURCK. – Bochum-Laer (4509/23): zwei Pflanzen am Fuß eines Obstbaums auf einer Obstwiese an der Schattbachstr., 17.04.2019, C. BUCH. Wiederfund für Bochum nach über 130 Jahren (A. JAGEL)!

Abb. 53: *Montia arvensis* in Bochum-Laer (A. JAGEL).

Abb. 54: *Montia fontana* subsp. *amporitana* mit *Stellaria alsine* in Olpe (J. KNOBLAUCH).

***Montia fontana* subsp. *amporitana* – Spitzwarziges Quellkraut (*Montiaceae*, Abb. 54, 55 & 56)**

Hochsauerlandkreis, Olsberg (4717/13): ca. 1000 Pflanzen an einem Quellaustritt im NSG Sperrenberg nordwestlich Niedersfeld, 02.07.2019, D. WOLBECK. – Kreis Olpe, Attendorn (4813/13): etwa 100 Pflanzen am Quellbach auf einer Weide bei Keuperkusen, 02.08.2019, D. WOLBECK. – Kreis Olpe, Drolshagen (4912/43): wenige Pflanzen in Quellbereich auf einer Weide westlich Dirkingen, 06.07.2019, D. WOLBECK. – Kreis Olpe, Olpe (4912/44): ein Bestand von etwa 1 m² in einer beweideten Quellflur im oberen Schlehsiepen westlich Rüblinghausen, 17.05.2019, J. KNOBLAUCH.

Abb. 55: *Montia fontana* subsp. *amporitana* in Olpe (J. KNOBLAUCH).

Abb. 56: *Montia fontana* subsp. *amporitana*, Same, Binokularaufnahme, Olpe (J. KNOBLAUCH).

***Muscari armeniacum* – Balkan-Traubenhyazinthe (*Asparagaceae*)**

Dortmund-Holzen (4510/13): ein Bestand im Niederhofer Holz, aus Gartenabfällen entstanden, 11.04.2019, D. BÜSCHER. – Hagen-Zentrum (4610/24): ein größerer Bestand in einer gepflasterten Böschung an der Wehringhauser Str. südlich Hauptbahnhof, 08.04.2019, M. LUBIENSKI.

***Muscari neglectum* – Weinbergs-Traubenhyazinthe (*Asparagaceae*)**

Köln-Langel (5108/13): eine blühende Pflanze an der Hochflutlinie auf einem brach gefallenen rechtsrheinischen Rheindeich, 24.04.2019, V. UNTERLADSTETTER.

***Myosotis discolor* – Buntes Vergissmeinnicht (*Boraginaceae*)**

Kreis Unna, Bergkamen-Heil (4311/43): ein kleiner Bestand auf der Halde Großes Holz, 12.05.2019, W. HESSEL.

***Myosotis ramosissima* – Hügel-Vergissmeinnicht (*Boraginaceae*)**

Kreis Olpe, Attendorn (4813/33): ca. 100 Pflanzen in einem mageren Straßensaum bei Kraghammer, 30.04.2019, J. KNOBLAUCH, T. EICKHOFF & D. WOLBECK. Einziger aktuell bekannter Fundort im Kreis Olpe (T. EICKHOFF).

***Myosurus minimus* – Mäuseschwänzchen (*Ranunculaceae*, Abb. 57)**

Xanten-Wardt (4204/43): in großen Mengen in Blänken am Rhein nördlich Gut Grindt, 23.05.2019, M. ERZNER. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Hattingen (4609/13): zahlreiche Pflanzen auf ca. 50 m² im Felderbachtal (Porbecke), 01.05.2019, T. KALVERAM.

***Nasturtium officinale* agg. – Artengruppe Brunnenkresse (*Brassicaceae*)**
Märkischer Kreis, Meinerzhagen (4812/33): auf etwa 4 m² in einem Absetzbecken östlich Meinerzhagen, 31.05.2019, D. WOLBECK.

***Nepeta faassenii* – Blaue Katzenminze (*Lamiaceae*)**
Bochum-Leithe (4509/23): eine Pflanze an einem Gartenzaun in der Ottostr., 01.01.2019, A. JAGEL. – Hagen-Vorhalle (4610/14): eine große Pflanze auf dem Seitenstreifen der Autobahn A 1 in Höhe Parkplatz Eichenkamp, 04.05.2019, M. & R. LUBIENSKI. – Hagen-Eckesey (4610/21): eine Pflanze im Pflaster des ehemaligen Max-Bahr-Baumarktes an der B 54, 02.06.2019, M. LUBIENSKI.

***Nicandra physalodes* – Giftbeere (*Solanaceae*)**
Kreis Unna, Holzwickede (4411/44): drei blühende Pflanzen und ca. 10 Jungpflanzen verwildert in einem Vorgarten in der Lessingstr., 05.10.2019, W. HESSEL.

***Odontites vulgaris* – Roter Zahntrost (*Orobanchaceae*)**
Kreis Warendorf, Beckum (4214/13): zu Tausenden entlang des Radwegs durch das Biotop „Dyckerhoffsee-Blaue Lagune“, 29.07.2019, W. HESSEL.

***Omphalodes verna* – Gedenkemein (*Boraginaceae*, Abb. 58)**
Kreis Unna, Fröndenberg-Frömern (4512/12): eine kleine Gruppe am Waldrand vom Buschholt am Straßenrand „Auf dem Splitt“, 16.04.2019, W. HESSEL.

Abb. 57: *Myosurus minimus* in Xanten (M. ERZNER).

Abb. 58: *Omphalodes verna* in Fröndenberg (W. HESSEL).

***Onoclea sensibilis* – Perlfarn (*Woodsiaceae*, Abb. 59)**
Köln-Dellbrück (5008/23): fünf junge Pflanzen an einem Wanderweg am Hasselbach im Gierather Wald, 17.07.2019, G. H. LOOS & G. FALK.

***Onopordum acanthium* s. str. – Gewöhnliche Eselsdistel i. e. S. (*Asteraceae*)**
Aachen-Soers (5102/43): eine Pflanze am Straßenrand, wahrscheinlich verschleppt, 03.07.2019, F. W. BOMBLE. Erstnachweis im Stadtgebiet Aachen (F. W. BOMBLE). – Kreis Düren, Ginnick (5205/34): mehrere Pflanzen am Feldrand, 16.06.2019, F. W. BOMBLE & N. JOUßEN. – Kreis Düren, Wollersheim (5305/12): eine Pflanze am Straßenrand nach Langendorf hin, 29.06.2019, F. W. BOMBLE. Insgesamt macht die Art in der Region zwischen Nideggen/Kreis Düren und Zülpich/Kreis Euskirchen einen etablierten Eindruck. (F. W. BOMBLE & N. JOUßEN).

***Onopordum* ×*hortorum* – Garten-Eselsdistel (*Asteraceae*)**
Kreis Soest, Geseke (4317/31): eine Pflanze am Ackerrand der Straße Schneidweg nördlich der Einmündung der Fortunastr., 14.06.2019, W. HESSEL. – Dortmund-Aplerbeck (4411/43).

zwei Pflanzen an einem Ackerrand in der Donnerstr., 11.06.2019, W. HESSEL. – Kreis Unna, Schwerte (4511/14): seit mehreren Jahren verwildert in Schwerterheide an der Römerstr. bei der Eisenbahnunterführung, 26.05.2019, M. LUBIENSKI. – Kreis Unna, Holzwickede-Hengsen: (4511/22): etwa 25 Pflanzen am Ackerrand an der Unnaer Str., 17.07.2019, W. HESSEL. – Aachen-Richterich (5102/34): eine Pflanze an einem neu verbauten Straßenrand, 26.05.2019, F. W. BOMBLE.

***Ophioglossum vulgatum* – Gewöhnliche Natternzunge (*Ophioglossaceae*, Abb. 60)**
Hochsauerlandkreis, Winterberg (4716/44): über 100 Pflanzen auf einer Feucht-Grünlandfläche im NSG Gutmecke und Renau, 16.06.2019, D. WOLBECK. – Kreis Olpe, Kirchhundem (4914/32): an mindestens zwei Stellen in großer Zahl um jeweils 1000 Pflanzen auf einer feuchten Waldwiese des NSG Dollenbruch bei Brachthausen, 30.04.2019, D. WOLBECK.

Abb. 59: *Onoclea sensibilis* in Köln-Dellbrück (G. FALK).

Abb. 60: *Ophioglossum vulgatum* in Kirchhundem-Brachthausen (D. WOLBECK).

***Ophrys apifera* – Bienen-Ragwurz (*Orchidaceae*)**
Kreis Recklinghausen, Waltrop (4310/34): 40 Pflanzen auf einer Spülfläche am Dortmund-Ems-Kanal, 17.06.2019, B. MARGENBURG & G. WESTPHAL. – Kreis Unna, Bergkamen-Heil (4311/41): vier Pflanzen auf einer großen Goldrutenfläche auf dem Plateau der Halde Großes Holz südlich des Gräserfeldes, 18.06.2019, W. HESSEL. – Kreis Soest, Geseke (4317/31): drei blühende Pflanzen auf dem Gelände der Firma Energietechnik Wresche, 14.06.2019, W. HESSEL. – Kreis Soest, Geseke (4317/33): ca. 120 Pflanzen an vier Stellen im ehemaligen Kalk-Steinbruch Dyckerhoff (Park Mythos Stein), 14.06.2019, W. HESSEL. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Sprockhövel (4609/23), seit 2002 auf einem Brachgelände an der Querspange mit viel *Solidago gigantea*, nur noch zwei Pflanzen, 25.06.2019, G. WESTPHAL – Kreis Euskirchen, Zülpich-Junterdorf (5305/21): drei blühende Pflanzen im Gebüsch am östlichen Ende eines Teichs südwestlich Juntersdorf, 13.06.2019, G. BLAICH.

***Orchis anthropophora* – Ohnhorn, Ohnsporn (*Orchidaceae*)**
Kreis Soest, Geseke (4317/3): eine Pflanze in einem Kalksteinbruch, 12.05.2019, A. JAGEL & V. UNTERLADSTETTER. Hier zuerst 2017 gefunden (UNTERLADSTETTER & JAGEL 2017), wohl Neuansiedlung am Nordrand des Areals, 2018 nicht gefunden (A. JAGEL).

***Orchis pyramidalis* – Pyramiden-Spitzorchis (*Orchidaceae*)**
Kreis Recklinghausen, Waltrop (4310/34): eine Pflanze auf einer Spülfläche am Dortmund-Ems-Kanal, 17.06.2019, B. MARGENBURG & G. WESTPHAL.

***Ornithogalum umbellatum* agg. – Artengruppe Dolden-Milchstern (*Asparagaceae*)**
Kreis Olpe, Wenden (5013/12): wenige Pflanzen am Rand einer Pferdeweide am Ortsrand von Wenden, 22.05.2019, J. KNOBLAUCH. Im Kreis Olpe selten (T. EICKHOFF).

***Pachysandra terminalis* – Japanischer Ysander, Dickmännchen (*Buxaceae*)**
Märkischer Kreis, Schalksmühle (4711/21): verwildert aus Gartenabfall an einer Straßenböschung zur Nahmer nördlich Albringwerde, 01.01.2019, M. LUBIENSKI.

***Panicum capillare* – Haarästige Hirse (*Poaceae*)**
Hagen-Haspe (4610/32): auf einer Baustelle auf der ehemaligen Brandt-Brache, 21.09.2019, M. LUBIENSKI.

***Panicum dichotomiflorum* – Gabelästige Hirse (*Poaceae*)**
Kreis Olpe, Drolshagen (5012/21): viele hundert Pflanzen in einem 4,5 ha großen Maisacker südlich Husten, 16.09.2019, J. KNOBLAUCH (ÖFS).

***Panicum miliaceum* – Rispen-Hirse (*Poaceae*)**
Kreis Soest, Soest (4414/21): elf Pflanzen an einer südlich exponierten Böschung am Nordausgang des Bahnhofs, 22.09.2019, H. J. GEYER.

***Papaver cambricum* – Wald-Scheinmohn (*Papaveraceae*)**
Kreis Unna, Bergkamen-Heil (4311/41): eine Pflanze auf der Nordseite der Halde Haus Aden 2, 12.05.2019, W. HESSEL. – Essen-Margarethenhöhe (4507/42): wenige Pflanzen auf dem Gehweg vor Haus „Laubenweg 26“, 22.12.2019, M. LUBIENSKI. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Wetter-Albringhausen (4609/24): eine Pflanze am Straßenrand Ecke Am Overbeck/Altenhains Berg, 02.06.2019, M. LUBIENSKI. – Wuppertal/Remscheid (4708/42, 4709/31, 4709/33): NSG Gelpetal zwischen dem Steffenshammer (Remscheid-Clemenshammer) im Süden und Einmündung des Gelpesiefen in die Gelpe im Norden (Wuppertal-Ronsdorf). Über die Strecke verteilt insgesamt mehr als 50 Pflanzen, sowohl gelb- als auch orange blühend. Meist im Wald am Rand des Wanderwegs. Pro Fundstelle stets nur wenige Pflanzen, 08.06.2019, R. THEBUD-LASSAK. – Wuppertal-Herbringhausen (4709/41): wenige orange blühende Pflanzen im Ortsteil Windfoche im Gebüschschatten am A5- Rundwanderweg Spieckern gegenüber einem Privatgrundstück, aus dem er wohl ausgewildert ist, 09.06.2019, R. THEBUD-LASSAK. – Remscheid-Lüttringhausen (4709/43): wenige gelb-blühende Pflanzen am Wanderweg südlich vom Wanderparkplatz Olper Höhe, 09.06.2019, R. THEBUD-LASSAK. – Kreis Olpe, Drolshagen (4912/34): eine Pflanze auf einem geschotterten Waldweg nordöstlich Benolpe, 01.07.2019, J. KNOBLAUCH (ÖFS). – Kreis Olpe, Drolshagen (4912/43): vier Pflanzen an einem Waldweg bei Dirkingen, 02.09.2019, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Kirchhundem (4914/41): 40 Pflanzen an einem Waldweg bei Albaum, 26.08.2019, T. EICKHOFF.

***Papaver confine* – Verkannter Mohn (*Papaveraceae*)**
Hochsauerlandkreis, Marsberg (4419/34): etwa 10 Pflanzen in einer Sonnenblumen-Einsaat bei Westheim, 17.07.2019, D. WOLBECK.

***Parietaria judaica* – Mauer-Glaskraut (*Urticaceae*)**
Dortmund-Mitte-Ost (4410/44): ca. 10 Pflanzen auf dem Heiligen Weg/Kronprinzenstr., 24.05.2018, D. BÜSCHER. – Dortmund-Körne (4411/33): ein kleines Vorkommen am Körner Hellweg, 29.07.2019, D. BÜSCHER. – Kreis Düren, Düren (5104/44): an der Bismarckstr., 15.03.2019, F. W. BOMBLE & N. JOUßEN.

***Paulownia tomentosa* – Blauglockenbaum (*Paulowniaceae*)**
Bochum-Sundern (4509/33): eine ca. 60 cm hohe Pflanze zwischen Hochstauden auf dem Plateau des Anschüttungskörpers auf dem Gelände der ehemaligen Wassergewinnung, 14.10.2019, P. GAUSMANN.

***Pedicularis sylvatica* – Wald-Läusekraut (*Orobanchaceae*, Abb. 61)**
Kreis Soest, Rüthen (4516/22): bis ca. 1000 Pflanzen im NSG Möhnetal nordwestlich Heidberg, 01.07.2019, D. WOLBECK. – Hochsauerlandkreis, Brilon (4617/14): etwa 30 Pflanzen in verfilzter Grasnarbe an Quellaustritt im NSG Gimmetal bei Petersborn, 17.06.2019, D. WOLBECK. – Hochsauerlandkreis, Olsberg (4717/13): über 100 Pflanzen an Quellaustritt im NSG Sperrenberg nordwestlich Niedersfeld, 02.07.2019, D. WOLBECK. – Hochsauerlandkreis, Medebach (4718/34): über 100 Pflanzen in einer Mähwiese im NSG Brühnetal nördlich Medebach, 06.06.2019, D. WOLBECK. – Kreis Olpe, Kirchhundem (4914/14): über 100 Pflanzen auf einer Weide am Rande eines Quelltopfes nördlich Varste, 09.07.2019, D. WOLBECK. – Kreis Siegen-Wittgenstein, Erndtebrück (5015/14): wenige Individuen auf einer Moorfläche im NSG „Rothaarkamm und Wiesentäler nordwestlich Benfe“, 13.06.2019, D. WOLBECK.

***Pentaglottis sempervirens* – Spanische Ochsenzunge (*Boraginaceae*, Abb. 62)**
Kreis Recklinghausen, Dorsten-Lembeck (4207/24): ein großer Bestand in einem Wald bei Wessendorf in der Nähe vom Kalten Bach, 28.05.2019, C. HOMM. – Rhein-Kreis Neuss, Neuss-Rosellen (4806/32): gut 15 blühende Pflanzen am Rand des LSG Schwarzer Graben, schräg gegenüber dem Friedhofseingang, wohl Gartenflüchtling, 18.05.2019, R. THEBUD-LASSAK.

Abb. 61: *Pedicularis sylvatica* in Medebach (D. WOLBECK).

Abb. 62: *Pentaglottis sempervirens* in Dorsten-Wessendorf (C. HOMM).

***Persicaria minor* – Kleiner Knöterich (*Polygonaceae*)**
Kreis Olpe, Attendorn (4813/32): über 100 Pflanzen am Straßenrand der Straße von Attendorn nach Rauterkusen, 08.09.2019, D. WOLBECK. – Kreis Olpe, Drolshagen (4912/34): wenige Pflanzen in einem Straßensaum östlich Benolpe, 02.09.2019, J. KNOBLAUCH (ÖFS). – Kreis Olpe (4912/41): am Rand eines flachen kleinen Gewässers in einem Steinbruch. 14.07.2019, J. KNOBLAUCH. Neu für den Kreis Olpe, aber wohl bisher auch übersehen (T. EICKHOFF). – Kreis Olpe, Drolshagen (4912/41): ca. 50 Pflanzen an einem flachen Steinbruchgewässer bei Gipperich. Erstfund im Kreis Olpe, 14.07.2019, J. KNOBLAUCH, T. EICKHOFF & D. WOLBECK. – Kreis Olpe, Olpe (4913/41): zahlreich auf einem feuchten Waldweg am Graevenstein, 19.09.2019, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Wenden (5013/12): ein kleiner Bestand am Straßenrand bei Scheiderwald, 03.09.2019, T. EICKHOFF. – Im höheren Bergland deutlich seltener als im Flachland.

***Petrorhagia prolifera* – Sprossende Felsennelke (*Caryophyllaceae*)**
Mülheim/Ruhr-Styrum (4506/24): eine Pflanze an einem Wegsaum in der Styrumer Ruhraue westlich der Raffelbergbrücke, 04.07.2019, C. HURCK.

***Petrorhagia saxifraga* – Steinbrech-Felsennelke (*Caryophyllaceae*)**
Solingen-Aufderhöhe (4808/32): mindestens vier Pflanzen in einer Pflasterfuge vor einer Garage im Goldberger Weg, 21.07.2019, F. JANSSEN.

***Petunia* ×*hybrida* – Garten-Petunie (*Solanaceae*, Abb. 63 & 64)**
Kreis Wesel, Brünen (4206/14): ca. 10 Pflanzen verwildert am Straßenrand der Borkener Str. (L 896), 22.08.2019, K. ADOLPHY. – Krefeld-Linn (4605/42): verwildert von Balkonkästen auf einen Bürgersteig, 06.09.2019, L. ROTHSCHUH.

***Peucedanum ostruthium* – Meisterwurz (*Apiaceae*)**
Kreis Siegen-Wittgenstein, Erndtebrück (5015/32): etwa 40 Pflanzen an einem Weg bei Benfe, 22.06.2019, D. WOLBECK.

Abb. 63: *Petunia* ×*hybrida* in Brünen (K. ADOLPHY).

Abb. 64: *Petunia* ×*hybrida* in Krefeld (L. ROTHSCHUH).

Abb. 65: *Phuopsis stylosa* in Hagen (U. SCHMIDT).

Abb. 66: *Plantago coronopus* in Attendorn (D. WOLBECK).

***Phedimus ellacombeanus* – Gelbgrüne Asienfetthenne (*Crassulaceae*)**
Aachen-Oberforstbach (5202/44): zwei Pflanzen am Wegrand, 21.06.2019, F. W. BOMBLE.

***Phedimus hybridus* – Sibirien-Asienfetthenne (*Crassulaceae*)**
Kreis Düren, Kreuzau (5204/42): eine verwilderte Pflanze auf dem Friedhof, 23.03.2019, F. W. BOMBLE & N. JOUßEN.

***Phedimus hybridus* 'Weihenstephaner Gold' – Sibirien-Asienfetthenne (*Crassulaceae*)**
Kreis Düren, Stockheim (5205/13): eine verwilderte Pflanze auf dem Friedhof, 16.03.2019, F. W. BOMBLE & N. JOUßEN.

***Phuopsis stylosa* – Langgriffliger Rosenwaldmeister (*Rubiaceae*, Abb. 65)**
Hagen (4611/12): verwildert in einem Waldgebiet an der Schälker Landstr., 12.06.2019, U. SCHMIDT.

***Phytolacca esculenta* – Essbare Kermesbeere (*Phytolaccaceae*)**
Duisburg-Binsheim (4506/11): eine Pflanze in der Hecke am Rande eines Grundstücks an der Paschmannstr., 20.09.2019, C. BUCH.

***Pilosella rhenovulcanica* (= *Hieracium rhenovulcanicum* = *Hieracium calodon* subsp. *rhenovulcanicum*) – Mittelrhein-Vulkan-Mausohrhabichtskraut (*Asteraceae*)**
Städteregion Aachen, Würselen (5102/41): zwei Pflanzen auf Schotter der Halde Gouley, 11.06.2019, F. W. BOMBLE & N. JOUßEN. Zweiter Nachweis in Nordrhein-Westfalen (F. W. BOMBLE). Zur Neukombination als Art unter *Pilosella* vgl. BOMBLE 2020.

***Pimpinella major* – Große Bibernelle (*Apiaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe (4912/42): über 1000 Pflanzen an einem Straßenrand bei Rosenthal, 24.07.2019, J. KNOBLAUCH, T. EICKHOFF & D. WOLBECK. Einziges aktuell bekanntes Vorkommen im Kreis Olpe (T. EICKHOFF).

***Pimpinella peregrina* – Fremde Bibernelle (*Apiaceae*)**
Kreis Olpe, Finnentrop (4813/22): mehrere hundert Pflanzen an einer felsigen Straßenböschung bei Lenhausen, hier sicherlich schon seit vielen Jahren eingebürgert, 01.07.2019, T. EICKHOFF.

***Plantago coronopus* – Krähenfuß-Wegerich (*Plantaginaceae*, Abb. 66)**
Kreis Paderborn, Paderborn (4218/14): ca. 20 Pflanzen auf einer voll besonnten Verkehrsinsel an der Kreuzung B 1 (Salzkottener Str.)/L 813 (Heinz-Nixdorf-Ring), 25.05.2019, H. J. GEYER. – Kreis Olpe, Attendorn-Zentrum (4813/32): 13 Pflanzen in Pflasterritzen des Kopfsteinpflasters des Verbindungswegs zwischen den Hausnummern Breite Str. 18 und 20, zusammen mit *Portulaca granulatostellulata*, 31.08.2019, D. WOLBECK.

***Poa bulbosa* f. *vipara* – Zwiebel-Rispengras (*Poaceae*)**
Dortmund-Huckarde (4410/32): im Bahnschotter an der S-Bahn-Station, 26.04.2019, D. BÜSCHER.

***Poa chaixii* – Wald-Rispengras (*Poaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe (4913/34): ca. 50 Pflanzen in einer Magerwiese bei Altenkleusheim, 12.09.2019, T. EICKHOFF.

***Polycarpon tetraphyllum* – Vierblättriges Nagelkraut (*Caryophyllaceae*)**
Mülheim/Ruhr-Heißen (4507/41): vier Pflanzen an einem Fußmattenabschlaggitter an der Aral-Tankstelle an der B 1, 25.05.2019, C. BUCH. – Düsseldorf-Bilk (4706/43): sehr zahlreich zwischen Pflastersteinen in der Umgebung des Evangelischen Krankenhauses an der Kirchfeldstr., 07.06.2019, H. KUTZELNIGG.

***Polypodium interjectum* – Gesägter Tüpfelfarn (*Polypodiaceae*, Abb. 67)**
Kreis Höxter, Marienmünster (4121/32): auf einer Mauer der Abtei Marienmünster innerhalb eines sehr großen Bestands von *Polypodium* ×*mantoniae* auf einer Länge von ungefähr 50 m, 29.12.2019, M. LUBIENSKI. Bereits bei SERAPHIM (1985) erwähnt. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Gevelsberg (4610/31): größere Bestände an Mauern von Haus Rochholz, hier seit 2006 bekannt, 24.12.2019, M. LUBIENSKI.

***Polypodium* ×*mantoniae* (= *P. interjectum* × *P. vulgare*) – Mantons Tüpfelfarn (*Polypodiaceae*, Abb. 68)**
Kreis Höxter, Marienmünster (4121/32): sehr großer Bestand auf einer Mauer der Abtei Marienmünster, auf einer Länge von ungefähr 50 m, zusammen mit *P. interjectum*, 29.12.2019, M. LUBIENSKI.

Abb. 67: *Polypodium interjectum* in Gevelsberg (M. LUBIENSKI).

Abb. 68: *Polypodium* ×*mantoniae* in Marienmünster (M. LUBIENSKI).

***Polypodium vulgare* – Gewöhnlicher Tüpfelfarn (*Polypodiaceae*)**
Bochum-Stiepel (4509/41): reichlich auf Felsen an den Ruhrsteilhängen am Kemnader See, 02.01.2019, M. LUBIENSKI & A. JAGEL.

***Polystichum aculeatum* – Gelappter Schildfarn (*Dryopteridaceae*)**
Hagen-Haspe (4610/23): eine Pflanze im engen Siepen des Spiekerbachs westlich Kuhlerkamp, 02.01.2019, M. LUBIENSKI. – Märkischer Kreis, Werdohl-Dresel (4712/12): einige Pflanzen am Fuße des felsigen Hanges südlich Haus „Dresel 16“, 20.03.2019, M. LUBIENSKI. – Oberbergischer Kreis, Wipperfürth (4809/44): eine Pflanze in der nordexponierten Böschung eines Waldweges nördlich Boxberg, 05.07.2019, J. KNOBLAUCH (ÖFS). Wiederfund nach 120 Jahren für das MTB laut NRW-Atlas.

***Polystichum setiferum* – Borstiger Schildfarn (*Dryopteridaceae*, Abb. 69)**
Ennepe-Ruhr-Kreis, Wetter (4610/12): acht große Pflanzen am steilen Hang des Harkortbergs zum Harkortsee, hier zuerst 2008 beobachtet und bis heute unverändert, 22.01.2019, M. LUBIENSKI (vgl. LUBIENSKI & JAGEL 2009).

***Populus nigra* – Schwarz-Pappel (*Salicaceae*)**
Soest, Lippetal (4314/13): ein Baum in der Disselmersch westlich Lippborg, 20.08.2019, H. J. GEYER. – Kreis Soest, Lippetal (4314/14): sechs Altbäume an westlicher Uferböschung des Altwassers nördlich Lippetal-Hultrop, 30.07.2019, H. J. GEYER.

***Portulaca granulatostellulata* – Kleiner Körnchenstern-Portulak (*Portulacaceae*, Abb. 70)**
Kreis Olpe, Attendorn-Zentrum (4813/32): in Pflasterritzen des Kopfsteinpflasters des Verbindungswegs zwischen den Hausnummern Breite Str. 18 und 20, 31.08.2019, D. WOLBECK.

Abb. 69: *Polystichum setiferum* in Wetter (M. LUBIENSKI).

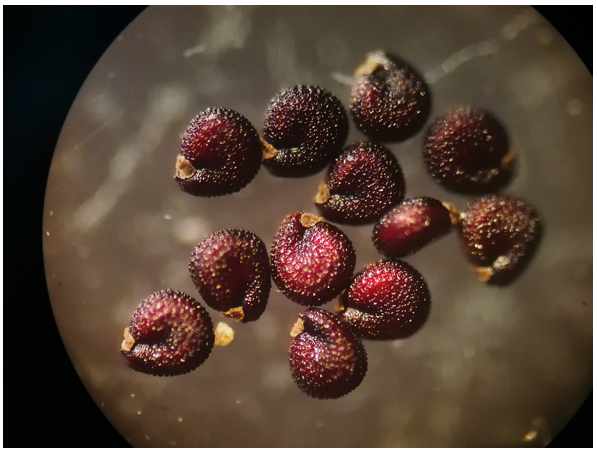


Abb. 70: *Portulaca granulatostellulata* in Attendorn, Samen, Binokularaufnahme (D. WOLBECK).

***Potamogeton berchtoldii* – Berchtolds Laichkraut (*Potamogetonaceae*)**
Oberbergischer Kreis, Wipperfürth (4909/22): bestandsbildend in einem Auengewässer nahe der Großen Dhünn südlich Boxberg, 22.07.2019, J. KNOBLAUCH (ÖFS).

***Potamogeton gramineus* – Grasblättriges Laichkraut (*Potamogetonaceae*)**
Kreis Soest, Möhnesee-Delecke (4514/12): große Mengen der Landform auf Schlamm- und Kiesbänken am Möhnesee-Südufer ca. 1,5 km östlich der Brücke Delecke, 20.08.2019, H.-C. VAHLE.

***Potamogeton lucens* – Spiegelndes Laichkraut (*Potamogetonaceae*)**
Dortmund-Ellinghausen (4410/12): große Mengen in mehreren Metern Wassertiefe im Dortmund-Ems-Kanal zwischen Brücke A 2 und Brücke Königsheide, 20.08.2019, H.-C. VAHLE.

***Potamogeton perfoliatus* – Durchwachsenes Laichkraut (*Potamogetonaceae*)**
Dortmund-Ellinghausen (4410/12): in mehreren Metern Wassertiefe im Dortmund-Ems-Kanal zwischen Brücke A 2 und Brücke Königsheide, 20.08.2019, H.-C. VAHLE.

***Potamogeton trichoides* – Haarblättriges Laichkraut (*Potamogetonaceae*)**
Bochum-Querenburg (4509/41): in der Nordbucht (Heveney) des Kemnader Sees, 21.08.2019, H.-C. VAHLE.

***Potentilla indica* – Indische Scheinerdbeere (*Rosaceae*)**
Hochsauerlandkreis, Arnsberg-Neheim (4513/23): ca. 20 Pflanzen zwischen *Aegopodium podagraria* in einem nitrophytischen, beschatteten Saum zwischen einer Spundwand der Autobahn und dem Fuß-/Radweg im Ruhrtal südlich Brücke Mendener Str., 15.05.2019, H. J. GEYER.

***Potentilla neumanniana* – Frühlings-Fingerkraut (*Rosaceae*)**
Kreis Wesel, Rheinberg-Budberg (4405/42): ein kleiner Bestand auf einem Friedhofsrasen, 10.04.2019, C. BUCH. – Kreis Wesel, Moers-Mitte (4505/24): ein Bestand von ca. 3 m² auf dem Friedhof an der Klever Str., 10.05.2019, C. BUCH. – Kreis Mettmann, Ratingen-Lintorf (4607/31): mehrere Pflanzen in Pflasterritzen neben einem Blumenbeet in der Straße „An der Schmeilt“ bei Hausnummer 14, 29.06.2019, C. BUCH & M. ENGELS.

***Potentilla recta* – Hohes Fingerkraut (*Rosaceae*)**
Märkischer Kreis, Iserlohn-Oestrich (4611/22): auf einer Straßenböschung bei „Am Kuhwege“ südlich Grürmannsheide, 14.06.2019, M. LUBIENSKI.

Abb. 71: *Prunus persica* in Bochum-Innenstadt (P. GAUSMANN).

Abb. 72: *Pyrola rotundifolia* in Warstein-Suttrop (K. P. LANGE).

***Prunus persica* – Pfirsich (*Rosaceae*, Abb. 71)**
Bochum-Innenstadt (4509/12): eine Pflanze in einer Baumscheibe in der Hans-Böckler-Str., 21.08.2018, P. GAUSMANN. – Hagen-Haspe (4610/14): eine Jungpflanze an einer Straßenböschung der Grundschötteler Str. westlich Spielbrink, 12.05.2019, M. LUBIENSKI.

***Pyrola rotundifolia* – Rundblättriges Wintergrün (*Ericaceae*, Abb. 72)**
Herne (4409/23): einige m² im lichten Laubforst auf Mergelhalde im NSG Vossnacken, 14.06.2019, R. KÖHLER. – Kreis Soest, Warstein-Suttrop (4516/32): auf einer Abraumhalde des Steinbruchs Hohe Liet, 13.09.2019, K. P. LANGE.

***Quercus cerris* – Zerr-Eiche (*Fagaceae*)**
Aachen-Vaalserquartier (5202/13): ein ca. 1 m hoher Jungbaum am Rand einer Viehweide, 21.09.2019, F. W. BOMBLE. Erste Verwilderung im Stadtgebiet Aachen (F. W. BOMBLE).

***Ranunculus bulbosus* – Knolliger Hahnenfuß (*Ranunculaceae*)**
Kreis Olpe, Attendorn (4812/44): zahlreich in einer mageren Rinderweide nördlich Albringhausen, 26.05.2019, J. KNOBLAUCH. – Kreis Olpe, Olpe (4913/14): zerstreut in einer Magerweide nördlich Siedenstein, 13.05.2019, J. KNOBLAUCH. Im Kreis Olpe nicht häufig, aber sicherlich auch noch unterkartiert (T. EICKHOFF).

***Ranunculus polyanthemos* s. l. – Vielblütiger Hahnenfuß i. w. S. (*Ranunculaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe (4913/23): zerstreut in einer Magerwiese bei Oberveischede, 05.06.2019, J. KNOBLAUCH.

***Ranunculus trichophyllus* – Haarblättriger Wasser-Hahnenfuß (*Ranunculaceae*)**
Kreis Soest, Möhnesee-Delecke (4514/12): mehrere m² der blühenden Landform auf nassem Schlamm und Kies am Möhnesee-Südufer ca. 1,5 km östlich der Brücke Delecke, 20.08.2019, H.-C. VAHLE.

***Rhinanthus alectorolophus* – Zottiger Klappertopf (*Orobanchaceae*)**
Kreis Euskirchen, Juntersdorf (5305/21): massenhaft in einer Mähwiese südlich des Ortes, 18.05.2019, F. W. BOMBLE & N. JOUßEN. – Kreis Euskirchen, Zülpich (5305/21): einige Pflanzen in einer Mähwiese nach Embken hin, 19.05.2019, F. W. BOMBLE & N. JOUßEN.

***Rhinanthus serotinus* – Großer Klappertopf (*Orobanchaceae*)**
Kreis Olpe, Attendorn (4813/44): ca. 60 Pflanzen an einem Wegrand am Baarenberg bei Mecklinghausen, 25.07.2019, T. EICKHOFF.

***Rosa micrantha* – Kleinblütige Rose (*Rosaceae*, Abb. 73)**
Städteregion Aachen, Würselen (5102/41): ein kleiner Busch auf der Halde Gouley, 11.06.2019, F. W. BOMBLE & N. JOUßEN. In Aachen und Umgebung ansonsten wahrscheinlich verschwunden (F. W. BOMBLE).

***Rubus phoenicolasius* – Japanische Weinbeere (*Rosaceae*, Abb. 74)**
Kreis Düren, Jülich (5004/42): eine Pflanze an einem lückig bewachsenen Pionier-Sandstandort südlich des Höller Horns auf der Sophienhöhe, wohl durch Vögel eingeschleppt, 22.08.2019, R. THEBUD-LASSAK & BOTAN. AG NIEDERRHEIN (det. G. H. LOOS).

Abb. 73: *Rosa micrantha* in Würselen (F. W. BOMBLE).

Abb. 74: *Rubus phonicolasius* auf der Sophienhöhe (R. THEBUD-LASSAK).

***Rudbeckia fulgida* – Leuchtender Sonnenhut (*Asteraceae*)**
Kreis Unna, Holzwickede (4411/44): eine Pflanze am Schürkampweg vor der Brücke für Fahrradfahrer und Fußgänger über die A 1, 11.08.2019, W. HESSEL.

***Sagittaria latifolia* – Veränderliches Pfeilkraut (*Alismataceae*)**
Kreis Viersen, Niederkrüchten (4702/4): im Elmpter Schwalmbruch, 05.09.2019, K. VAN DE WEYER.

***Saponaria officinalis* – Echtes Seifenkraut (*Caryophyllaceae*)**
Oberbergischer Kreis, Wipperfürth (4809/44): eine Pflanze im Straßensaum nördlich Boxberg, 05.07.2019, J. KNOBLAUCH (ÖFS).

***Scrophularia umbrosa* subsp. *umbrosa* – Geflügelte Braunwurz (*Scrophulariaceae*)**
Kreis Olpe, Finnentrop (4713/44): eine Pflanze am Lenneufer bei Lenhausen, 23.08.2019, T. EICKHOFF (ÖFS). Zweites bekanntes Vorkommen im Kreis Olpe (T. EICKHOFF).

***Scrophularia vernalis* – Frühlings-Braunwurz (*Scrophulariaceae*, Abb. 75)**
Kreis Olpe, Attendorn (4813/43): am bekannten Fundort nach Wegebauarbeiten nun auch 24 Pflanzen westlich an einem Radweg auftretend, 28.04.2019, D. WOLBECK & G. KLEIN.

***Scutellaria minor* – Kleines Helmkraut (*Lamiaceae*, Abb. 76)**
Köln-Dünnwald (4908/34): 20–30 Pflanzen im in „normalen“ Jahren feuchten Dünnwalder Wald, 17.07.2019, G. H. LOOS & G. FALK.

Abb. 75: *Scrophularia vernalis* in Attendorn (D. WOLBECK).

Abb. 76: *Scutellaria minor* in Köln-Dünnwald (G. FALK).

***Securigera varia* – Bunte Kronwicke (*Fabaceae*)**
Kreis Olpe, Finnentrop (4813/21): auf über 50 m² auf Feuerplatz nördlich Hülschotten, 04.07.2019, D. WOLBECK. Im Kreis Olpe selten (D. WOLBECK). Hier bereits 2014 vorhanden (T. EICKHOFF).

***Senecio erucifolius* – Raukenblättriges Greiskraut (*Asteraceae*)**
Kreis Olpe, Olpe (4913/41): acht Pflanzen an einem Wegrand am Graevenstein in 535 m ü. NN, 19.09.2019, T. EICKHOFF. Selten im Kreis Olpe (T. EICKHOFF).

***Senecio vulgaris* var. *hibernicus* (*Asteraceae*, Abb. 77)**
Aachen-Köpfchen (5202/41): eine Pflanze am Straßenrand nahe der Siedlung Köpfchen, 28.09.2019, F. W. BOMBLE. Nach über 25 Jahren erstmalig wieder im Stadtgebiet Aachen beobachtet (F. W. BOMBLE).

***Senecio vernalis* – Frühlings-Greiskraut (*Asteraceae*)**
Dortmund-Huckarde (4410/32): im Bahnschotter an der S-Bahn-Station, 26.04.2019, D. BÜSCHER.

***Setaria pumila* – Fuchsrote Borstenhirse (*Poaceae*)**
Kreis Olpe, Finnentrop (4713/44): über 1000 Pflanzen in einer Weihnachtsbaumkultur bei Lenhausen, 14.08.2019, T. EICKHOFF (ÖFS). – Kreis Olpe, Drolshagen (4912/43): über 50 Pflanzen in einem Maisacker bei Dirkingen, 02.09.2019, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Olpe (4913/34): vier Pflanzen auf einer Erddeponie bei Rhonard, 21.09.2019, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Wenden (5013/13): 80 Pflanzen in einem Maisacker bei Ottfingen, 07.10.2019, T. EICKHOFF.

***Setaria verticillata* – Kletten-Borstenhirse (*Poaceae*)**
Kreis Olpe, Drolshagen (4912/34): wenige Pflanzen in einem Maisacker nördlich Benolpe, 16.09.2019, J. KNOBLAUCH (ÖFS). – Kreis Olpe, Drolshagen (4912/43): 12 Pflanzen in einem Maisacker bei Dirkingen, 02.09.2019, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Olpe (4913/31): mindestens zwei Pflanzen am Rand eines Maisstoppelackers bei Hohl, 28.10.2019, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Olpe (4913/43): drei Pflanzen am Rand eines Maisackers bei Altenkleusheim, 03.09.2019, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Drolshagen (5012/21): massenhaft in einem 4,5 ha großen Maisacker südlich Husten, 16.09.2019, J. KNOBLAUCH (ÖFS). – Kreis Olpe, Wenden (5013/11): eine Pflanze am Rand eines Maisackers bei Möllmicke, 21.09.2019, T. EICKHOFF.

***Sherardia arvensis* – Ackerröte (*Rubiaceae*)**
Kreis Unna, Bergkamen-Heil. (4311/43): an mehreren Stellen kleine Gruppen auf der Halde Großes Holz, 01.05.2019, W. HESSEL. – Kreis Wesel, Rheinberg-Budberg (4405/42): ein Bestand von mehreren m² auf einem Friedhofsrasen, 10.04.2019, C. BUCH. – Dortmund-

Fredenbaum (4410/41): ein sehr dichter Streifen von ca. 1 m × 3 m im Rasen im Fredenbaumpark, 01.05.2019, C. HURCK. – Duisburg-Baerl (4505/22): zerstreut an Wegrändern auf der Bergehalde Lohmannsheide, 10.06.2019, C. KATZENMEIER. – Duisburg-Laar (4506/13): mehrere m² im Vielschnittrasen an der Helios-Klinik, 20.05.2019, C. BUCH. – Essen-Altenessen-Süd (4507/22): mehrere ausgedehnte Vorkommen auf Rasenflächen im Gewerbegebiet Am Lichtbogen, 04.06.2019, T. KALVERAM. – Mülheim/Ruhr-Winkhausen (4507/32): massenhaft in zwei Vorgartenrasen am Winkhauser Weg, 18.07.2019, C. BUCH. – Bochum-Querenburg (4509/41): in einem Scherrasen auf dem Gelände der Ruhr-Universität vor dem Gebäude Q-West, 29.04.2019, T. SCHMITT. – Ennepe-Ruhr-Kreis, Witten-Annen (4510/14): in großen Mengen auf sandiger Brachfläche im Gewerbegebiet an der Stockumer Str., 05.06.2019, H.-C. VAHLE. – Hochsauerlandkreis, Arnsberg (4513/12): in großen Mengen auf einem Schotterweg auf dem Außengelände des Flugplatzes Arnsberg-Menden, 15.05.2019, W. HESSEL. – Köln-Deutz (5007/42): zwei ausgedehnte Vorkommen auf einem mageren Rasen (auf ca. 10 m²) und einem Kreisverkehr (auf ca. 3 m²), 27.05.2019, V. UNTERLADSTETTER.

***Silybum marianum* – Mariendistel (*Asteraceae*, Abb. 78)**
Kreis Unna, Unna-Afferde (4411/24): ein Bestand von 1 m² an einem Ackerrand am Radweg, der parallel zum Massener Bach verläuft, 22.09.2019, W. HESSEL. – Bochum-Stahlhausen (4509/11): eine Pflanze in einem aufgelassenen Pflanzbeet am Betriebshof des Technischen Betriebes der Stadt Bochum an der Oberen Stahlindustrie, vermutlich mit Bodenmaterial eingeschleppt, 11.09.2019, P. GAUSMANN.

***Sisymbrium loeselii* – Loesels Rauke (*Brassicaceae*)**
Kreis Soest, Lippetal (4314/14): wenige Pflanzen auf einem gemähten, teils beschatteten Rand des Fuß-/Radweges in der Rommersch nördlich Lippetal, 30.07.2019, H. J. GEYER.

***Solanum decipiens* – Drüsiger Schwarzer Nachtschatten (*Solanaceae*)**
Kreis Olpe, Lennestadt (4814/44): eine Pflanze auf einem Baustellengelände in Saalhausen, 28.09.2019, T. EICKHOFF. Im Kreis Olpe selten (T. EICKHOFF).

***Soleirolia soleirolii* – Bubikopf (*Urticaceae*)**
Essen-Dellwig (4507/12): ein Bestand in einem Vorgarten in der Wertstr., 22.03.2019, C. HURCK. – Neuss-Innenstadt (4706/33): auf gut 1 m² in Pflasterritzen vor dem Haus Münsterstr. 15, 02.08.2019, R. THEBUD-LASSAK.

Abb. 77: *Senecio vulgaris* var. *hibernicus* in Aachen-Köpfchen (F. W. BOMBLE).

Abb. 78: *Silybum marianum* in Unna-Afferde (W. HESSEL).

***Spiraea japonica* – Japanischer Spierstrauch (*Rosaceae*, Abb. 79)**
Krefeld-Uerdingen (4605/24): verwildert auf der Rheinufermauer, hier schon seit einigen Jahren, 09.06.2019, L. ROTHSCHUH.

***Spirodela polyrhiza* – Vielwurzelige Teichlinse (*Araceae*)**
Kreis Olpe, Olpe (4912/44): spärlich in einem nicht genutzten Teich im Schlehsiepen westlich Rüblinghausen, 26.06.2019, J. KNOBLAUCH.

***Stachys arvensis* – Acker-Ziest (*Lamiaceae*)**
Essen-Kettwig (4607/24): einige Pflanzen in einer vor wenigen Jahren auf Ackerstandort angelegten Wiese östlich des Carolinenhofs südöstlich der Straße Oefte, 13.05.2019, C. KATZENMEIER.

***Stachys byzantina* – Woll-Ziest (*Lamiaceae*, Abb. 80)**
Kreis Olpe, Drolshagen (5012/21): wenige Pflanzen in einer Rinderweide bei Halbhusten, vom Weidevieh verschmäht, wahrscheinlich mit Bauschutt dorthin gelangt, 17.05.2019, J. KNOBLAUCH (ÖFS).

Abb. 79: *Spiraea japonica* in Krefeld-Uerdingen (L. ROTHSCHUH).

Abb. 80: *Stachys byzantina* in Drolshagen-Halbhusten (J. KNOBLAUCH).

Abb. 81: *Stipa tenuissima* in Hagen-Haspe (M. LUBIENSKI).

Abb. 82: *Stipa tenuissima* in Krefeld-Dissem (L. ROTHSCHUH).

***Stipa tenuissima* – Zartes Federgras (*Poaceae*, Abb. 81 & 82)**
Krefeld-Diessem (4605/41): mehrere Pflanzen auf einer Industriebrache in der Nähe der Anpflanzung in Beeten, 03.09.2019, L. ROTHSCHUH. – Hagen-Haspe (4610/32): seit einigen Jahren aus benachbarter Pflanzung verwildert im Gehwegpflaster der Harkortstr., 26.05.2019, M. LUBIENSKI (det. F. W. BOMBLE).

***Sutera cordata* – Schneeflockenblume (*Scrophulariaceae*, Abb. 83)**
Krefeld-Linn (4605/42): verwildert von Balkonkästen auf einen Bürgersteig, 06.09.2019, L. ROTHSCHUH.

***Telekia speciosa* – Telekie (*Asteraceae*)**
Märkischer Kreis, Plettenberg (4813/12): eine Pflanze an einem Wegrand bei Almecke, 13.06.2019, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Finnentrop (4813/14): 15 Pflanzen an einem Waldweg bei Wilmke, 13.06.2019, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Olpe (4913/31): eine Pflanze an einem Wegrand im Osterseifen, 28.10.2019, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Olpe (4913/32): zehn Pflanzen an einem Waldweg bei Stachelau, 30.12.2019, T. EICKHOFF. – Kreis Olpe, Olpe (4913/41): acht Pflanzen an einem Waldweg bei Neuenkleusheim, 11.09.2019, T. EICKHOFF.

***Tellima grandiflora* – Falsche Alraunenwurzel (*Saxifragaceae*)**
Kreis Soest, Soest (4414/21): wenige Pflanzen zusammen mit *Geum urbanum*, *Lapsana communis* und *Mycelis muralis* im Trauf einer Ziergehölz-Schnitthecke entlang des Fuß-/Radweges im Brenneken, 17.05.2019, H. J. GEYER.

***Tephroseris palustris* – Moor-Greiskraut (*Asteraceae*, Abb. 84)**
Hagen-Vorhalle (4610/12): eine Pflanze in den Ruhrwiesen „Niederste Hülsberg“ westlich Vorhalle, 02.06.2019, M. LUBIENSKI.

Abb. 83: *Sutera cordata* in Krefeld (L. ROTHSCHUH).

Abb. 84: *Tephroseris palustris* in Hagen-Vorhalle (M. LUBIENSKI).

***Thelypteris limbosperma* – Bergfarn (*Thelypteridaceae*)**
Kreis Borken, Vreden (3907/33): mehrere Pflanzen in einem alten Entwässerungsgraben bei der Teufelsschlucht an der Berkel südöstlich Vreden, 03.10.2019, M. LUBIENSKI.

***Trachystemon orientalis* – Rauling (*Boraginaceae*, Abb. 85)**
Essen-Kupferdreh (4608/12): am Hangfuß auf einer Länge von ca. 20 m an der Phoenix-hütte, 02.04.2019, T. KALVERAM.

Abb. 85: *Trachystemon orientalis* in Essen-Kupferdreh (T. KALVERAM).

Abb. 86: *Vicia pannonica* in Benolpe (J. KNOBLAUCH).

***Triglochin palustris* – Sumpf-Dreizack (*Juncaginaceae*)**
Hochsauerlandkreis, Medebach (4717/24): über 100 Pflanzen in einem Quelltopf im NSG „Warmecke–Wilde Aar“ westlich Titmaringhausen, 21.07.2019, D. WOLBECK. – Hochsauerlandkreis, Winterberg (4717/41): etwa 100 Pflanzen am Bach im NSG Oberes Schweimecketal östlich Hildfeld, 21.07.2019, D. WOLBECK.

***Turritis glabra* – Turmkraut (*Brassicaceae*)**
Hamm-Heessen (4213/33): vier Pflanzen am Wegesrand südlich des Heessener Waldes, 13.05.2019, G. BOHN. – Köln-Dünnwald (4908/33): 10 blühende Pflanzen an einer Straßenböschung auf Sand, 24.04.2019, V. UNTERLADSTETTER. – Kreis Heinsberg (5002/31): über 20 Pflanzen in der Teverener Heide, 09.06.2019, F. W. BOMBLE & N. JOUßEN.

***Typha laxmannii* – Laxmanns Rohrkolben (*Typhaceae*)**
Kreis Recklinghausen, Castrop-Rauxel (4410/11): große Bestände im Hochwasserrückhaltebecken Mengede, 08.09.2019, H.-C. VAHLE.

***Ulex europaeus* – Stechginster (*Fabaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe (4913/33): etwa fünf Pflanzen auf einer Böschung bei Dahl-Friedrichsthal zusammen mit viel *Cytisus striatus*, wohl gepflanzt, 27.07.2019, J. KNOBLAUCH.

***Utricularia australis* – Südlicher Wasserschlauch (*Lentibulariaceae*)**
Kreis Olpe, Drolshagen (4912/24): ein größerer Bestand in einem Vorbecken der Listertalsperre bei Kalberschnacke, zahlreicher als im Vorjahr, 30.07.2019, J. KNOBLAUCH & T. EICKHOFF (in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2019 als *U. vulgaris* agg. veröffentlicht).

***Valerianella carinata* – Gekielter Feldsalat (*Caprifoliaceae*)**
Köln-Dünnwald (4908/33): elf blühende Pflanzen in einer aufgewühlten Suhle auf einer extensiv mit Glanrind beweideten Fläche, 13.05.2019, V. UNTERLADSTETTER. – Kreis Olpe, Olpe (4912/44): auf mehreren m² auf dem Hüppcherkopf nordwestlich Rüblinghausen bestandsbildend, 21.05.2019, J. KNOBLAUCH.

***Verbascum phlomoides* – Windblumen-Königskerze (*Scrophulariaceae*)**
Kreis Olpe, Kirchhundem (4915/11): eine Pflanze am Rand eines Lagerplatzes bei Oberhundem, 28.09.2019, T. EICKHOFF.

***Verbena bonariensis* – Argentinisches Eisenkraut (*Verbenaceae*)**
Bochum-Werne (4509/21): zwei Pflanzen an einer Mauer an einem ehemaligen Bahngleis, 03.08.2019, C. HOMM. – Bochum-Stiepel (4509/32): am Straßenrand an der Kreuzung

Königsallee/Haarstr., 14.08.2019, T. SCHMITT. – Dortmund-Hörde (4510/22): zwei Pflanzen in einem Grünstreifen der renaturierten Emscher am Steinklippenweg, 28.06.2019, W. HESSEL.

***Veronica peregrina* – Fremder Ehrenpreis (*Plantaginaceae*)**
Duisburg-Baerl (4505/22): zerstreut in lückigen Ruderalfluren im Südwesten der Bergehalde Lohmannsheide, 10.06.2019, C. KATZENMEIER. – Kreis Olpe, Finnentrop (4713/44): 30 Pflanzen auf einem Schotter-Parkplatz am Sportplatz Lenhausen, 17.06.2019, T. EICKHOFF (ÖFS). Im Kreis Olpe erstmals außerhalb von Friedhöfen gefunden (T. EICKHOFF).

***Veronica polita* – Glänzender Ehrenpreis (*Plantaginaceae*)**
Mülheim/Ruhr-Mintard (4607/13): sieben Pflanzen an einem Straßenrand, 02.07.2019, C. HURCK. – Hagen-Haspe (4610/32): Wegrand „Am Quambusch“ gegenüber des Waldorfkindergartens, 19.05.2019, M. LUBIENSKI. – Kreis Olpe, Attendorn (4813/43): 50–100 Pflanzen im unteren Innenhof der Burg Schnellenberg im Schotter, 23.04.2019, D. WOLBECK (det. F. PAPE). Erster Fund im Kreis Olpe außerhalb der Friedhöfe (D. WOLBECK).

***Veronica praecox* – Früher Ehrenpreis (*Plantaginaceae*)**
Kreis Soest, Geseke (4316/44): mehr als 100 Pflanzen in einem Ackerrandstreifen des Schutzprogrammes für Ackerunkräuter der Steinwerke Geseke, 12.05.2019, A. JAGEL & V. UNTERLADSTETTER. Hier seit mindestens 15 Jahren nicht beobachtet.

***Veronica teucrium* – Großer Ehrenpreis (*Plantaginaceae*)**
Köln-Langel (5108/13): mehr als 100 Pflanzen auf einem verbrachten, rechtsrheinischen Rheindeich, 24.04.2019, V. UNTERLADSTETTER.

***Viburnum rhytidophyllum* – Runzelblättriger Schneeball (*Adoxaceae*)**
Kreis Soest, Soest (4414/21): eine Jungpflanze zwischen *Salix caprea* am schienenseitigen Rand des Sukzessionsgehölzes nördlich der Bahnstrecke Soest-Bad Sassendorf, 03.02.2019, H. J. GEYER & J. LANGANKI.

***Vicia glabrescens* – Bunte Wicke (*Fabaceae*)**
Kreis Olpe, Drolshagen (4912/34): wenige Pflanzen am Rand eines Maisackers nördlich Benolpe. Seit 1946 (LUDWIG 1952) nicht mehr im Kreis Olpe nachgewiesen, 16.09.2019, J. KNOBLAUCH (ÖFS) (conf. A. JAGEL). – Kreis Düren, Wollersheim (5305/13): eine Pflanze am Wegrand nach Langendorf hin, 07.06.2019, F. W. BOMBLE.

***Vicia lathyroides* – Platterbsen-Wicke (*Fabaceae*)**
Köln-Dünnwald (4908/33): mehr als 10 gut entwickelte blühende Pflanzen auf einem lückigen Sandmagerrasen. Hier vorher nicht bekannt, nach Biotoppflege in den letzten Jahren neu aufgetreten, 14.04.2019, V. UNTERLADSTETTER. – Köln-Wahn (5108/23): drei blühende Pflanzen im Sohlenbereich einer ehemaligen Kiesgrube, 15.05.2019, V. UNTERLADSTETTER.

***Vicia lutea* – Gelbe Wicke (*Fabaceae*)**
Dortmund-Wickede (4411/43): im Dachgarten neben der Besucherterrasse des Dortmunder Flughafens, vermutlich durch eine ehemalige Ansaat ins Gebiet gelangt, 16.05.2019, W. HESSEL.

***Vicia pannonica* – Pannonische Wicke (*Fabaceae*, Abb. 86)**
Kreis Olpe, Drolshagen (4912/34): je ca. 10 Pflanzen am Rand von zwei Maisäckern nördlich Benolpe, 01.07.2019, J. KNOBLAUCH (ÖFS). Erster Fund im Kreis Olpe seit VOLLMER (1907) (T. EICKHOFF).

***Vicia tenuifolia* – Feinblättrige Vogel-Wicke (*Fabaceae*)**
Kreis Olpe, Olpe (4912/44): zwei Pflanzen im Saum einer Straße im neuen Gewerbegebiet Hüppcherhammer, 07.06.2019, J. KNOBLAUCH. Erstfund im Kreis Olpe (T. EICKHOFF).

***Vinca major* – Großes Immergrün (*Apocynaceae*)**
Dortmund-Holzen (4510/13): ein Bestand im Niederhofer Holz, aus Gartenabfällen entstanden, 11.04.2019, D. BÜSCHER.

***Viola hirta* – Rauhaariges Veilchen (*Violaceae*)**
Kreis Unna, Unna (4412/31): ein kleines Vorkommen auf der Brache am Hauptbahnhof, 28.07.2019, D. BÜSCHER.

***Vitis vinifera* – Weinrebe (*Vitaceae*)**
Dortmund-Innenstadt-Nord (4410/41): ein Bestand im Dortmunder Petrolhafen, 23.06.2019, D. BÜSCHER.

***Vulpia bromoides* – Trespen-Federschwingel (*Poaceae*)**
Duisburg-Baerl (4505/22): zahlreich in lückigen Pionierfluren auf der obersten Berme und angrenzenden Böschungen auf der Bergehalde Lohmannsheide, überwiegend im Osten, 10.06.2019, C. KATZENMEIER.

Armleuchteralgen

***Nitellopsis obtusa* – Stern-Armleuchteralge (*Characeae*)**
Dortmund-Ellinghausen (4410/12): große Bestände in mehreren Metern Wassertiefe im Dortmund-Ems-Kanal zwischen Brücke A 2 und Brücke Königsheide, 20.08.2019, H.-C. VAHLE.

Literatur

ADOLPHY, K. 2016: Exkursion: Hilden, Hildener Heide. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 7: 95–96.

BÄPPLER, H. 1976: Dr. h. c. ALBERT SCHUMACHER †. – Heimatstimmen aus dem Kreis Olpe 103: 98–100.

BERTHOLD, C. 1865: Die Gefäß-Cryptogamen Westfalens. – Brilon.

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2018: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2017. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 9: 115–161.

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2019: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2018. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 10: 138–188.

BOMBLE, F. W. 2020: *Dipsacus pilosus*, Behaarte Karde und *Dipsacus strigosus*, Schlanke Karde (*Caprifoliaceae*). – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 11: 297–305.

BOMBLE, F. W. 2020: *Pilosella rhenovulcanica* als Art der Gattung *Pilosella*. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 11: 15–18.

BRINKMANN, D. & BRINKMANN, H. 1968: Der Wiesenschachtelhalm im Eggegebirge. – Natur & Heimat (Münster) 28(4): 190–191.

EICKHOFF, T., WOLBECK, D., KNOBLAUCH, J. & JAGEL, A. 2018: Zwei Funde des Rundblättrigen Labkrauts (*Galium rotundifolium* L.) im Kreis Olpe (Nordrhein-Westfalen). – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 9: 40–47.

HESSEL, W. & JAGEL, A. 2020: Ein exotischer Gast in unserer Flora. Die Nordamerikanische Seide (*Cuscuta campestris*) in Holzwickede. – Naturreport (Unna) 24 (im Druck).

KERSBERG, H., HORSTMANN, H. & HESTERMANN, H. 2004: Flora und Vegetation von Hagen und Umgebung. Hagen. – Veröff. der Naturwiss. Vereinigung Hagen e. V. – Nümbrecht-Elsenroth.

LUBIENSKI, M. & JAGEL, A. 2009: Der Borstige Schildfarn, *Polystichum setiferum* (FORSSK.) T. MOORE (*Dryopteridaceae*, *Pteridophyta*), neu für Westfalen. – Natur & Heimat (Münster) 69(4): 141–150.

LUDWIG, A. 1952: Flora des Siegerlandes. – Siegen (Siegerländischer Heimatverein).

PAROLLY, G. & ROHWER, G. (Hrsg.) 2016: Schmeil-Fitschen. Die Flora Deutschlands und angrenzender Länder, 96. Aufl. – Wiebelsheim.

RUNGE, F. 1953: Der Schuppenfarn (*Ceterach officinarum* LAM. et DC.) in Westfalen. – Natur & Heimat (Münster) 13(1): 9–17.

SERAPHIM, E. T. 1985: Die Tüpfelfarne *Polypodium vulgare* L. und *Polypodium interjectum* SHIVAS im östlichen Westfalen. – Abh. Westf. Mus. Naturk. 47(5): 3–24.

UNTERLADSTETTER, V. & JAGEL, A. 2017: Der Ohnsporn (*Orchis anthropophora*) in einem Steinbruch in Geseke/Westfalen – ein neues Vorkommen an der nördlichen Arealgrenze. – Decheniana 170: 68–75.

VOLLMER, A. 1907: Die im südlichen Teil des Kreises Olpe seltener vorkommenden Pflanzen. – Jahresber. Schulj. 1906 Höheren Stadtschule Olpe.

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	265–282	2020

Arrhenatheretum elatioris – Glatthaferwiese, Pflanzengesellschaft des Jahres 2019

VOLKER UNTERLADSTETTER

1 Einleitung

Dass Pflanzenarten bei aller Dynamik nicht einfach zufällig an bestimmten Orten zusammen erscheinen, sondern in wiederkehrenden und beschreibbaren Mustern, ist in der Öffentlichkeit noch immer wenig bekannt. Diese Muster werden von der Vegetationskunde seit ihren Anfängen im 19. Jahrhundert wissenschaftlich untersucht. Die Grundeinheit ist dabei die Pflanzengesellschaft oder Assoziation. Damit ist die Gesamtheit aller Pflanzenarten gemeint, die unter bestimmten biotischen und abiotischen Bedingungen regelhaft miteinander koexistieren. Um auf die Gefährdung und Schutzwürdigkeit der heimischen Pflanzengesellschaften aufmerksam zu machen, hat die Floristisch-Soziologische Arbeitsgemeinschaft (Tuexenia) für das Jahr 2019 zum ersten Mal eine „Pflanzengesellschaft des Jahres“ ausgerufen (DIERSCHKE & HEINKEN 2018, TISCHEW & al. 2018). Die Wahl ist auf die Glatthaferwiese (*Arrhenatheretum elatioris*) gefallen, was kaum ein Zufall sein dürfte, denn Glatthaferwiesen gehören zu den buntesten und auffälligsten Pflanzengesellschaften unserer Landschaften – und sie sind im Flachland mittlerweile von vollständiger Vernichtung bedroht (FINCK & al. 2017).

Abb. 1: Glatthaferwiese im Kölner Bürgerpark. Kein historisches Grasland, sondern wohl aus ehemaliger Ansaat entstanden. Der äußerst magere Untergrund aus kiesigen Sanden sorgt dafür, dass nitrophile Störzeiger trotz Mulchmahd nur begrenzt Fuß fassen können (04.07.2016, V. UNTERLADSTETTER).

Abb. 2: Glatthaferwiese auf dem Rheindeich bei Köln-Worringen. Trotz kleinräumiger Vorkommen von Acker-Witwenblume und anderen Wiesenarten kein historisches Grasland, sondern ehemalige Ansaat (05.06.2017, V. UNTERLADSTETTER).

2 Die Glatthaferwiese und ihre Stellung innerhalb der Grasland-lebensräume

Der Name Glatthaferwiese klingt für den Nicht-Botaniker zunächst ungebräuchlich. Der darin enthaltene Bezug auf die namensgebende Charakterart Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) ist wohl für die wenigsten Menschen aussagekräftig. Vielleicht liegt es daran, dass er über die engere Fachliteratur hinaus bis heute kaum Verbreitung gefunden hat. Hinter dem Namen verbirgt sich jedoch eine Idee von Landnutzung, die gerade heute wieder viele Menschen in ihren Bann zieht: die Vorstellung einer kunterbunten Blumenwiese, mit im Wind wogenden Blütenständen von Kräutern und Gräsern, mit tanzenden Schmetterlingen und Myriaden weiterer Insekten und Wirbelloser, die diesen Lebensraum auf all seinen

Stockwerken durchflattern, -krabbeln und -kriechen. Die Glatthaferwiese entspricht damit weitgehend dem Idealtypus einer „blühenden Landschaft“, den viele Menschen heute instinktiv als Gegenentwurf zu den ausgeräumten und freudlosen Industriesteppen der konventionellen Landwirtschaft in ihren Herzen tragen. Es mutet dabei geradezu paradox an, dass die Sehnsucht nach diesen „Herzenswiesen“ gerade in einer Zeit entsteht, in der die letzten Bestände der artenreichen Glatthaferwiesen – von der weiten Öffentlichkeit beinahe unbemerkt – einer nach dem anderen erlöschen. Wer kann heute noch sagen, wo die letzten wirklich artenreichen Wiesen des Flachlands existieren? Versteckt in irgendeinem Naturschutzgebiet? Oder vielleicht dort gerade nicht? Das Wissen um diese letzten, naturschutzfachlich so wichtigen Altbestände schwindet rapide – auch unter Naturschützern. Dennoch: Der massive Abgang vieler Blütenpflanzen aus den Landschaften bleibt niemandem verborgen. Und das hat nicht unwesentlich mit dem Verschwinden der artenreichen Wiesen und Weiden zu tun.

Abb. 3: *Arrhenatherum elatius* – Glatthafer. Das Charaktergras der Glatthaferwiesen gelangte erst im 18. Jahrhundert als Futtergras nach Deutschland (Bochum, 27.05.2017, A. JAGEL).

Abb. 4: *Alopecurus pratensis* – Wiesen-Fuchsschwanz. Die früh blühende Art neigt in überdüngten Wiesen zur Faziesbildung (Bochum, 09.07.2017, A. JAGEL).

Abb. 5: *Festuca pratensis* – Wiesen-Schwingel. Das Obergras besitzt sein Optimum auf leicht feuchten Standorten (Senne, 16.06.2016, A. JAGEL).

Abb. 6: *Dactylis glomerata* – Wiesen-Knäuelgras (Bochum, 27.05.2017, A. JAGEL).

Wer aus einiger Entfernung auf eine Wiese schaut, wird sie zunächst einmal als mehr oder minder grün wahrnehmen. Das war „damals“ nicht anders als heute. Erst ein näherer Blick – oder besser noch: eine gewagte Expedition in ihre Tiefen – offenbart dem Betrachter, dass keine Wiese so recht der anderen gleicht (zumindest früher nicht). Zunächst finden sich in allen Wiesen mehr oder weniger zahlreich die Vertreter der Süßgräser (*Poaceae*), die die Bestände mit ihrer charakteristischen Wuchsform aufbauen und ihnen ihre grüne Matrix verleihen.

Bereits hier zeigen sich erste, bedeutende Unterschiede zwischen den Wiesen: Von hochwüchsigen Obergräsern wie Glatthafer (Abb. 3), Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis,* Abb. 4), Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*, Abb. 5) oder Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata,* Abb. 6) aufgebaute Bestände unterscheiden sich in ihrer Physiognomie (Abb. 7) ganz erheblich von Wiesen auf mageren Böden, in denen zierlichere, oft Rasen bildende Untergräser wie Rot-Schwingel (*Festuca rubra* agg., Abb. 9), Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum,* Abb. 10) oder Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris,* Abb. 11) vorherrschen (Abb. 8). Noch deutlicher fällt der Kontrast zu Grasland aus, das auf feuchten bis nassen, häufig grundwasserzügigen Standorten wächst: Hier mischen sich dunkleres Grün und ins Blaue spielende Farbtöne unter die Gräservielfalt, die nun häufig auch aus Sauergräsern (*Cyperaceae*) und Binsen (*Juncaceae*) aufgebaut ist.

Abb. 7: Höhenform der Glatthaferwiese in der Südeifel bei Wawern (450 m ü. NN). Wiesen-Fuchsschwanz, Knäuelgras und Glatthafer schieben im Frühsommer ihre Ähren hoch hinaus, der stockwerkartige Aufbau ist auf dem Bild gut zu erkennen (22.05.2016, V. UNTERLADSTETTER).

Abb. 8: Höhenform der Glatthaferwiese in der Südeifel bei Wawern (450m ü. NN). Gleiche Wiese, andere Stelle: Mosaikartige Wechsel in Bodenbeschaffenheit und Trophiegehalt lassen die Obergräser hier zurücktreten, Rot-Schwingel und Ruchgras bilden das Gräsergerüst (22.05.2016, V. UNTERLADSTETTER).

Bezieht man in einem nächsten Schritt die krautigen Pflanzen der Wiesen mit ein, ergeben sich noch mehr und feingliedrigere Unterscheidungsmöglichkeiten. Einige Arten eignen sich dabei besser zur Charakterisierung bestimmter Wiesentypen als andere. Dies hängt mit ihrem ökologischen Verhalten zusammen. So findet sich etwa der Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*, Abb. 12) in den unterschiedlichsten Graslandlebensräumen wieder – und ist damit als Indikator für eine bestimmte Assoziation denkbar ungeeignet. Der Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*, Abb. 13) hingegen ist da deutlich wählerischer und kann, wo er vorkommt, wie einige weitere Kräuter als Kennart der Glatthaferwiesen gelten. Ganz ähnlich verhält es sich auch mit den zwei Charaktergräsern des sog. Wirtschaftsgrünlands bzw. Kulturgraslands: dem Gewöhnlichen Pfeifengras (*Molinia caerulea*) sowie dem bereits

erwähnten Glatthafer. Während die erstgenannte Art fast ausschließlich mageres Feuchtgrünland (Verband *Molinion)* kennzeichnet, findet sich der Glatthafer auf frischen bis trockenen Böden (Verband *Arrhenatherion*).

Abb. 9: *Festuca rubra*. Der Rot-Schwingel gelangt meist erst bei geringer Nährstoffverfügbarkeit zu höherer Deckung und bildet dann zuweilen dichte Rasen (Geseke, 15.06.2006, A. JAGEL).

Abb. 10: *Anthoxanthum odoratum*. Das Gewöhnliche Ruchgras eröffnet zusammen mit dem Wiesen-Fuchsschwanz die Gräserblüte im Frühjahr. Nach der Mahd wird beim Trocknen Cumarin freigesetzt, was dem Heu seinen charakteristischen Duft verleiht (Bochum, 15.05.2006, A. JAGEL).

Abb. 11: *Agrostis capillaris*. Das Rote Straußgras kann zusammen mit dem Rot-Schwingel an nährstoffarmen, neutralen bis leicht sauren Standorten nahezu Reinbestände ausbilden. Dem Schnitt mit der Sense entkommt das weiche Gras oft durch elegantes „Wegducken“ (Bochum, 27.05.2017, A. JAGEL).

Abb. 12: *Plantago lanceolata*. Der Spitz-Wegerich ist ein Tausendsassa, der sich in vielerlei Wiesentypen gleichermaßen wohlfühlt (Bochum, 03.06.2013, A. JAGEL).

Abb. 13: *Crepis biennis*. Der zweijährige Wiesen-Pippau fühlt sich gerade in Glatthaferwiesen mit guter Nährstoffversorgung wohl. Der hochwüchsige Korbblütler kann den Blühaspekt im Frühsommer prägen, streicht aber auf Mulchwiesen schnell die „gelben Segel“ (Bochum, 15.05.2006, A. JAGEL).

Abb. 14: *Veronica chamaedrys*. Der niedrigwüchsige Gamander-Ehrenpreis fällt oft erst auf den zweiten Blick auf. Durch Ausläuferbildung kann sich das Wegerichgewächs auch in ungepflegten, vergrasten Beständen noch eine Weile halten (Bochum, 06.05.2017, A. JAGEL).

Durch die „Treue“ jeder dieser Arten zu „ihrem“ jeweiligen Grünlandtyp lässt sich anhand ihres Vorkommens unmittelbar eine Zuordnung vornehmen. Tab. 1 listet gängige Kennarten der Glatthaferwiese auf Assoziationsebene (*Arrhenatheretum elatioris*) auf, die mit Bezug auf Vorkommen in NRW bzw. in überregionalen Darstellungen in der Literatur genannt werden. Während die Subassoziationsgruppe des Knolligen Hahnenfußes (*Ranunculus bulbosus,* Abb. 15) auf trockenen Böden sowie (zum Teil) die Subassoziationsgruppe der Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*, Abb. 16) auf wechselfeuchten bis feuchten Böden durch Kennarten relativ gut differenzierbar sind, fehlen der zentralen Subassoziationsgruppe entsprechende Trennarten weitgehend. Dies ist ein häufig auftretendes Phänomen bei zentral stehenden Syntaxa in der Pflanzensoziologie (vgl. z.B. SCHUBERT & al. 2001).

Abb. 15: *Ranunculus bulbosus*. Der Knollige Hahnenfuß kann auch in NRW als Kennart für Glatthaferwiesen auf trockenen, mageren Böden gelten (Senne, 26.05.2012, A. JAGEL).

Abb. 16: *Lychnis flos-cuculi*. Die Kuckucks-Lichtnelke zeigt wechselfeuchte bis feuchte Glatthaferwiesen im Übergang zum Feuchtgrünland an (Senne, 14.06.2015, A. JAGEL).

Abb. 17: Weitere, in der Literatur genannte Kennarten von Glatthaferwiesen (Fotos A. JAGEL).

Anthriscus sylvestris – Wiesen-Kerbel (21.05.2016, A. JAGEL)

Campanula patula – Wiesen-Glockenblume (17.06.2005, A. JAGEL)

Daucus carota – Wilde Möhre, mit Honigbiene (25.07.2018, A. JAGEL)

Galium album – Weißes Wiesen-Labkraut (08.06.2006, A. JAGEL)

Geranium pratense – Wiesen-Storchschnabel (26.07.2015, A. JAGEL)

Helictotrichon pubescens – Flaumhafer (12.05.2018, A. JAGEL)

Heracleum sphondylium – Wiesen-Bärenklau (30.07.2016, A. JAGEL)

Knautia arvensis – Acker-Witwenblume (30.05.2004, A. JAGEL)

Ornithogalum umbellatum agg. – Dolden-Milchstern (31.05.2015, A. JAGEL)

Pastinaca sativa s. l. – Pastinak (19.07.2006, A. JAGEL)

Pimpinella major – Große Bibernelle (30.07.2016, A. JAGEL)

Saxifraga granulata – Knöllchen-Steinbrech (15.05.2010, A. JAGEL)

Tragopogon pratensis – Wiesen-Bocksbart (09.06.2012, A. JAGEL)

Trisetum flavescens – Goldhafer (01.06.2017, A. JAGEL)

Vicia sepium – Zaun-Wicke (07.07.2005, A. JAGEL)

Tab 1: Synopsis der Kennarten der Glatthaferwiesen. **Quellen** F – FOERSTER 1983, K – KNÖRZER 1960, L – LISBACH & PEPPLER-LISBACH 1996, M – MEISEL 1969, P – POTT 1995, S – SCHUBERT & al. 2001, V – VERBÜCHELN 1987

Assoziations- (und Verbands-)Kennarten des *Arrhenatheretum elatioris* Braun 1915	
Anthriscus sylvestris[F K M V] *Arrhenatherum elatius*[F K L M P V] *Campanula patula*[M] *Crepis biennis*[F K L M P S V] *Daucus carota*[F] *Galium album*[F K L M P V] *Geranium pratense*[F K L M P S] *Helictotrichon pubescens*[F] *Heracleum sphondylium*[F M V]	*Knautia arvensis*[F K] *Ornithogalum umbellatum* agg.[K] *Pastinaca sativa* s. l. [F M] *Pimpinella major*[F K M V] *Saxifraga granulata*[F] *Tragopogon pratensis*[F K M S] *Trisetum* flavescens[F K] *Veronica chamaedrys*[F] *Vicia sepium*[F]

Subassoziationsgruppe des Knolligen Hahnenfußes *(Ranunculus bulbosus)*	**Typische Subassoziationsgruppe**	**Subassoziationsgruppe der Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*)**
Allium vineale[F] *Briza media*[K L] *Bromus erectus*[M] *Campanula rotundifolia* [L] *Daucus carota*[L] *Galium verum*[F M] *Helictotrichon pubescens*[L] *Hypericum perforatum*[L] *Knautia arvensis*[M] *Leontodon hispidus*[L] *Lotus corniculatus*[F L] *Luzula campestris*[L] *Medicago lupulina*[F] *Ononis repens*[F] *Ononis spinosa*[F] *Picris hieracioides*[F L] *Pimpinella saxifraga* [F L M] *Plantago media*[F K M] *Prunella vulgaris* [L] *Ranunculus bulbosus*[F K L M] *Rhinanthus minor*[L] *Tragopogon pratensis* agg. [L] *Viola hirta*[F]	Als zentrale Subassoziationsgruppe kaum durch Trennarten differenzierbar	*Achillea ptarmica*[F] *Bistorta officinalis*[F] *Cirsium palustre*[F M] *Equisetum palustre*[F] *Filipendula ulmaria*[F M] *Juncus effusus*[F] *Lotus pedunculatus*[F M] *Lychnis flos-cuculi*[F M] *Senecio aquaticus*[F] *Silaum silaus*[F] *Succisa pratensis*[F]

Innerhalb des pflanzensoziologischen Systems gilt der Glatthafer als Kennart des Verbands *Arrhenatherion*, der Mähwiesen des Flachlands (manchmal als Kennart auch der Assoziation zugeschlagen, vgl. Tab. 1). Als hochwüchsiges Horstgras ist er optimal an eine extensive

Mähwiesennutzung angepasst und liefert qualitativ hochwertiges Heu. Bei einer (Dauer)beweidung durch Tierherden wird seine Hochwüchsigkeit hingegen schnell zum Nachteil und in Weiden kann er sich dementsprechend langfristig nicht halten. Damit stellt die (traditionelle) Mahd mit anschließender Heuwerbung nach wie vor die einzige Bewirtschaftungsform dar, die eine Glatthaferwiese langfristig in ihrer Artenzusammensetzung erhalten kann. Sie kann weder durch Beweidung ersetzt werden (Stoßbeweidung ist dabei als eine Art „tierischer Mahd“ ein Sonderfall), noch verträgt sie auf Dauer eine Intensivierung bzw. Vernachlässigung der Pflege. Eine Pflegereduktion geht oft mit dem Wunsch nach Kostenersparnis einher, die für viele Kommunen mittlerweile zum tristen Leitmotiv ihrer Grünpflege geworden ist. An den meisten Standorten ist allerdings eine zweischürige Mahd mit anschließendem Abräumen des Mahdguts zum Erhalt artenreicher Glatthaferwiesen nötig.

Der Glatthafer grenzt also die Wiesen von den Weiden ab. Eine weitere Abgrenzung ergibt sich daraus, dass die wärmeliebende Art (in Mitteleuropa) nicht besonders weit in höhere Lagen aufsteigt. Ab einer Höhe von etwa 500 m ü. NN wird sie nach und nach durch den kältetoleranteren Goldhafer (*Trisetum flavescens*) ersetzt, der vor allem in den submontanen Lagen als Gerüstbildner für Mähwiesen auftritt. Damit unterscheiden sich die Goldhaferwiesen des Berglands (Verband *Polygono-Trisetion*, Abb. 18) von den Glatthaferwiesen des Flachlands, wenn auch mit Einschränkungen und Übergängen, denn der Goldhafer kommt bisweilen auch in den Glatthaferwiesen des Flachlands vor, und mit der Frauenmantel-Glatthaferwiese (*Alchemillo vulgaris-Arrhenatheretum elatioris*) wird bisweilen eine submontane Bergform der Glatthaferwiese im Übergang zur Goldhaferwiesenstufe angesetzt (z.B. FOERSTER 1983, SCHUBERT & al. 2001).

Abb. 18: Kräuterreiche Mähwiesen wie diese Bergwiese am Feldberg im Schwarzwald sind aus dem Flachland vielerorts völlig verschwunden. Gerade im Hangbereich werden überschüssige Nährstoffe leicht ausgewaschen und wandern talwärts, die Schicht der Obergräser ist nur lückig ausgebildet (16.06.2017, V. UNTERLADSTETTER).

Abb. 19: Übergänge zu anderen Grünlandgesellschaften ergeben sich besonders im xerothermen bzw. hygrophilen Flügel. Auf basenreichen trocken-warmen Standorten gehen Glatthaferwiesen nahezu fließend in Halbtrockenrasen über. Renaturierter Halbtrockenrasen auf ehemaligem Acker in der Zülpicher Börde (29.05.2017, V. UNTERLADSTETTER).

Glatthaferwiesen sind demnach Grünlandbestände des Flachlands, die durch Mahd und Heunutzung bewirtschaftet werden. Ihre Standortamplitude reicht dabei von mesotrophen, mit Nährstoffen gut bis ausreichend versorgten Böden im mittleren Bereich (auf durchaus ackerfähigen Standorten) bis hin zu grundwasserfernen, im Sommer zu Austrocknung neigenden, oft mageren Böden, wobei die Charakterart Glatthafer auf letzteren Standorten deutlich weniger dominant ist und auf armen Böden sogar vollkommen fehlen kann. An solchen Standorten ergeben sich vielfältige Übergänge zum Magergrünland aus den Klassen der Kalk-(Halb)trockenrasen (*Festuco-Brometea*, Abb. 19, z. B. zu den Salbeiwiesen am

Niederrhein, vgl. KNÖRZER 1960) und den Sand- und Felsmagerrasen (*Koelerio-Corynephoretea*), bzw. im sauren Milieu mutmaßlich zu den heute beinahe vollständig verschwundenen Borstgrasrasen des Flachlands (Verband *Violion caninae*). Mit diesem breiten standörtlichen Spektrum und der relativen Toleranz bezüglich des Trophiegrades stellt die Glatthaferwiese in ihren verschiedenen Ausprägungen die prototypische und an den meisten Graslandstandorten vorherrschende Wiesengesellschaft des Flachlands dar.

3 Ausprägung und Verbreitung der Glatthaferwiesen in NRW (und darüber hinaus)

Glatthaferwiesen finden sich potenziell im gesamten Flachland Nordrhein-Westfalens, vom Westfälischen Tiefland und der Westfälischen Bucht über das Niederrheinische Tiefland bis hinein in die Niederrheinische Bucht. Potenziell meint in diesem Fall, dass sich unter geeigneten halb-extensiven Bewirtschaftungsmethoden und einer moderaten Erhaltungsdüngung an vielen Standorten im Flachland, besonders auf Böden im mesotrophen Bereich, mittelfristig Glatthaferwiesen einstellen würden. Die Realität sieht aufgrund der agrarindustriellen und gesamtgesellschaftlichen Entwicklung der letzten Jahrzehnte freilich ganz anders aus.

Das Gesamtareal der Glatthaferwiesen erstreckt sich weit über die Landesgrenzen von NRW hinaus. Tatsächlich befinden sich die floristisch am reichsten ausgeprägten Glatthaferwiesenbestände nicht in NRW, sondern in Südwestdeutschland, das traditionell als deutsches „Mannigfaltigkeitszentrum“ der Glatthaferwiesen angesehen wird (z. B. LISBACH & PEPPLER-LISBACH 1996). Bewegt man sich von den süddeutschen Glatthaferbeständen in Richtung Norden, verlieren die Wiesen nach und nach an Kennarten. In NRW findet sich bereits eine ganze Reihe von „Glatthaferwiesenarten“ nur außerhalb der Glatthaferwiesen wieder. So hat die Nähe zu ihrem Arealrand etwa die Kartäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*, Abb. 20), die Knäuel-Glockenblume (*Campanula glomerata*, Abb. 21) und den Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*, Abb. 22) in NRW zumeist auf extremere Grenzstandorte ausweichen lassen.

Abb. 20: *Dianthus carthusianorum*. Die Kartäuser-Nelke ist ein beliebtes Element von Straßenrandansaaten. Sie ist allerdings mit Ausnahme der Eifel in NRW nie so recht heimisch geworden, obwohl die Art in der Niederrheinischen Bucht einige historisch verbriefte Vorposten unterhalten hatte (Taubergießen, 20.05.2009, T. KASIELKE).

Abb. 21: *Campanula glomerata*. Früher im Rheintal in Flussnähe durchaus verbreitet, hat sich die Knäuel-Glockenblume heute auf xerotherme Grenzstandorte zurückgezogen, viele ehemalige Wuchsorte sind wohl erloschen (Kaiserstuhl, 22.05.2009, T. KASIELKE).

Abb. 22: *Salvia pratensis*. Der Wiesen-Salbei prägt eine eigene Variante der Glatthaferwiese, die sog. Salbei-Glatthaferwiese, die allerdings in NRW über das Rheinland nicht hinauskommt (Kaiserstuhl, 06.06.2015, A. JAGEL).

Abb. 23: *Salvia verticillata*. Der Quirlblütige Salbei kommt seit dem 19. Jh. auch in NRW vor, seine Vorkommen waren allerdings meist unbeständig und nicht mit Grünland assoziiert (Senne, 29.03.2013, A. JAGEL).

Alle drei Arten (vor allem die beiden letzten) fanden sich zumindest historisch entlang des Niederrheins in Wiesen und (Stromtal-)Halbtrockenrasen (ANTZ 1846, LÖHR 1860, HILDEBRAND 1866, HERRENKOHL 1871, KNÖRZER 1960), fehlen jedoch heute abseits der „Wärmepumpe“ Rhein weitestgehend in den Wiesengesellschaften des Flachlands. Schaut man sich Vegetationsaufnahmen aus Süddeutschland an, findet man alle genannten Arten hingegen als zumeist stete Arten in unterschiedlichen Ausprägungen der Glatthaferwiesen wieder (z. B. DIERSCHKE & al. 2002). Andere Arten erreichen NRW gar nicht mehr bzw. nur randlich. Dies gilt etwa für den Quirlblütigen Salbei (*Salvia verticillata*, Abb. 23), das Kleine Mädesüß (*Filipendula vulgaris*, Abb. 24) und die Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*, Abb. 17), die in weiten Teilen von NRW allenfalls vereinzelt oder unbeständig vorkommen.

Abb. 24: *Filipendula vulgaris*. Das Kleine Mädesüß kommt in NRW beständig nur in der Eifel und im südlichen Ostwestfalen vor (Kaiserstuhl, 06.06.2015, A. JAGEL).

Abb. 25: *Geranium pratense*. Ein blühendes Exemplar des Wiesen-Storchschnabels auf einer verbrachten Streuobstwiese in Köln-Ehrenfeld. Mit guter Nährstoffversorgung kommt er besser zurecht als so manche andere Grünlandart. Dennoch ist er in NRW vielerorts nur zerstreut in Wiesen zu finden (08.07.2018, V. UNTERLADSTETTER).

Und auch der Wiesen-Storchschnabel (*Geranium pratense,* Abb. 25), in Süddeutschland ein konstanter Bestandteil von Glatthaferwiesen typischer Ausprägung, findet sich nur vereinzelt entlang des Niederrheins sowie etwas flächendeckender in Ostwestfalen (vgl. FOERSTER 1983, HAEUPLER & al. 2003).

Innerhalb von NRW verlieren weitere Charakterarten der Glatthaferwiesen an Stetigkeit und verschwinden mit zunehmender Ozeanität in Richtung Nordwesten nach und nach aus den Beständen. So konnten etwa im Westfälischen Tiefland die Doldenblütler Wiesen-Pastinak (*Pastinaca sativa* s. l.) und Wilde Möhre (*Daucus carota*) traditionell nicht mehr als Arten der (typischen) Glatthaferwiesen angesehen werden (VERBÜCHELN 1987). Halten können sie sich dort mit höherer Stetigkeit eher in den sog. ruderalen Ausprägungen, wie sie heute vor allem im Bereich von Abstandsgrün und Straßenbanketten zu finden sind. Die graduelle „Verarmung“ der Glatthaferwiesen in Nordwestdeutschland macht sich aus Landschaftsperspektive betrachtet vor allem in monotoneren Blühaspekten bemerkbar, die insgesamt von weniger Kräutern aufgebaut werden. Es dominieren stattdessen die Blühaspekte der Obergräser. Die Unterschiede wurden bereits von TÜXEN (1955) hervorgehoben, der die deutschen Glatthaferbestände kurzerhand in „graue“ norddeutsche Glatthaferwiesen (*Arrhenatheretum subatlanticum*) und „bunte“ süddeutsche Glatthaferwiesen (*Arrhenatheretum medioeuropaeum*) einteilte (vgl. MEISEL 1969).

Die „bunten“ süddeutschen Glatthaferwiesen leiten zu den ebenfalls reich ausgeprägten Fromentalwiesen der Schweiz über, in denen neben dem Glatthafer („Fromental“) ein breites Spektrum verschiedener Kräuter vertreten ist. Während die Süßgräser der Fromentalwiesen weitgehend denen entsprechen, die auch in Glatthaferbeständen NRWs zu erwarten sind, ergeben sich bei den Kräutern kleinere Abweichungen. So fand etwa SCHNEIDER (1954) einige typische Arten der Feuchtwiesen in Schweizer Fromentalwiesen wieder, z. B. die Kohl-Kratzdistel (*Cirsium oleraceum*, Abb. 26) oder Vertreter aus der Artengruppe Sumpf-Vergissmeinnicht (*Myosotis scorpioides* agg., Abb. 27).

Abb. 26: *Cirsium oleraceum*. Als Kennart der Kohldistel-Wiese (*Angelico-Cirsietum oleracei*) hat die Kohl-Kratzdistel ihren Verbreitungsschwerpunkt im Feuchtgrünland, kann aber auch in feuchten Ausbildungen der Glatthaferwiese gedeihen (Kaiserstuhl, 06.06.2015, A. JAGEL).

Abb. 27: *Myosotis scorpioides* agg. Auch das Sumpf-Vergissmeinnicht hat seine Hauptverbreitung in den Feuchtwiesen des *Calthion*-Verbands (Holzwickede, 01.08.2016, W. HESSEL).

Wie bereits ELLENBERG (1952) herausgearbeitet hat, verlieren deutsche Glatthaferbestände von Süden nach Norden nicht nur ihre Kennarten, sondern auch die Bandbreite an Subassoziationen und Varianten wird merklich kleiner (vgl. LISBACH & PEPPLER-LISBACH 1996). So findet sich etwa im Oberrheingraben noch eine Subassoziation mit Kohl-Kratzdistel („Kohl-

distel-Glatthaferwiese“), während solche Bestände im weniger wärmebegünstigten NRW pflanzensoziologisch bereits in die Ordnung der Feuchtwiesen (*Molinietalia*) verschoben sind, da ihnen Kennarten der Glatthaferwiesen (weitestgehend) fehlen (aber vgl. VERBÜCHELN 1987 für eine Variante der typischen Subassoziation mit *C. oleraceum* in der Westfälischen Bucht).

Von den Schweizer Fromentalwiesen aus lässt sich die Spur der Glatthaferwiesen in zwei Richtungen weiterverfolgen: Auf der westalpinen Route erstrecken sich Glatthaferbestände im französischen Flachland bis hinab an die Mittelmeerküste. Bereits BRAUN hatte 1915 in seiner Doktorarbeit Wiesenbestände aus dem Mündungsgebiet der Rhône beschrieben, die er aufgrund der floristischen Ähnlichkeit zu den mitteleuropäischen Glatthaferwiesen stellte (Abb. 28). Später als *Gaudinio-Arrhenatheretum* präzisiert unterscheiden sich die dortigen Bestände durch das Hinzutreten des Ährenhafers (*Gaudinia fragilis*), eines mediterran verbreiteten Obergrases mit nitrophilen Tendenzen (vgl. KLESCZEWSKI 2000) sowie einiger weiterer mediterraner Arten (Abb. 29). Auf der ostalpinen Route ziehen sich Glatthaferwiesen durch das österreichische Tief- und Hügelland (ELLMAUER 1994) und erreichen im Kontaktbereich zur pannonischen Tiefebene den nordwestlichen Balkan (vgl. z.B. ILIJANIĆ & ŠEGULJA 1978). Dabei dringen sie durchaus weiter auf den Balkan vor, beschränken sich bei zunehmender Kontinentalität im sommertrockenen Klima jedoch auf Flussauen (ALMA & al. 2008), Baumgärten bzw. hochkronige Obstbestände (etwa in den Slowakischen Karpaten, vgl. ŽARNOVIČAN & al. 2017) oder steigen in submontane bis montane Bereiche hinauf (etwa auf 1300 m in den Karpaten, vgl. PFITZENMEYER 1962).

Abb. 28: Frühjahrsaspekt einer Glatthaferwiese im Rhône-Delta mit Milchstern, Getreide-Wicke und Wiesen-Labkraut. Das Artenspektrum des *Gaudinio-Arrhenatheretum*s ähnelt stark den mitteleuropäischen Glatthaferwiesen… (13.04.2018, V. UNTERLADSTETTER).

Abb. 29: …und beherbergt neben dem Ährenhafer jedoch einige weitere mediterrane Florenelemente wie zum Beispiel die Rundblättrige Osterluzei (*Aristolochia rotunda*) (Camargue, 09.04.2018, A. JAGEL).

Nach einem solchen Ausflug in die „exotischen“ südwest- und südosteuropäischen Glatthaferbestände fällt bei der Heimkehr nach NRW vor allem eines auf: Ein überraschend großer Kern an Glatthaferwiesenarten ist in all diesen Beständen – von den „grauen“ Wiesen Norddeutschlands bis in die Steppenvariante der Glatthaferwiesen – konstant vertreten.

Abb. 30: *Trifolium montanum*. Anders als das Art-Epitheton vermuten lässt, kommt der kontinental verbreitete Berg-Klee auch im Flachland vor. In NRW beschränken sich die Vorkommen jedoch weitgehend auf Standorte in der Eifel und in Ostwestfalen (Taubergießen, 20.05.2009, A. JAGEL).

Abb. 31: *Salvia nemorosa*. Hierzulande eine beliebte Naturgartenpflanze prägt der Steppen-Salbei in der pannonischen Florenregion trockene Grasländer und Steppen. Und auch im mitteldeutschen Trockengebiet ist die Art heimisch (Herten, Hoheward, 17.06.2012, A. JAGEL).

Da finden sich in rumänischen Glatthaferwiesen neben ausgesprochen kontinentalen Elementen wie Berg-Klee (*Trifolium montanum*, Abb. 30) oder Steppen-Salbei (*Salvia nemorosa*, Abb. 31) aus NRW-Sicht so „profane“ Arten wie Rot-Klee (*Trifolium pratense,* Abb. 32), Kleine Braunelle (*Prunella vulgaris*, Abb. 33), Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) oder Gewöhnliches Hornkraut (*Cerastium holosteoides*) wieder – Arten, die auch bei uns zum Standardinventar typischer Glatthaferwiesen gehören und damit einen bemerkenswert stabilen „Markenkern“ quer durch die europäischen Glatthaferwiesentypen bilden.

Abb. 32: *Trifolium pratense*. Rot-Klee kennt jedes Kind, könnte man meinen. Sein Verbreitungsgebiet führt ihn sogar bis in südosteuropäische Glatthaferwiesen. In hiesigen Beständen lässt sich die Art hingegen mancherorts nur noch selten blicken. Für viele Hummelarten und Tagfalter ist sie indes eine unersetzliche Nektarquelle (22.05.2016, V. UNTERLADSTETTER).

Abb. 33: *Prunella vulgaris*. Zusammen mit weiteren kleinwüchsigen Arten wie Kriechendem Günsel, Gras-Sternmiere und Weiß-Klee bildet die Kleine Braunelle im Frühsommer den unteren Blütenhorizont in Glatthaferwiesen (Bochum, 25.06.2017, A. JAGEL).

4 Ruderale Ausbildungen von Glatthaferwiesen: Letztes Refugium Straßenrand?

Gerade Stress-Strategen unter den Pflanzen weichen bei allgemein ungünstigen Bedingungen (gerade am Arealrand) auf extremere Standorte aus – das ist vielfach bekannt. Dass sich jedoch ganze Pflanzengesellschaften auf Extremstandorte zurückziehen, dürfte weniger häufig auftreten. Für den Glatthafer und die mit ihm assoziierten Graslandarten scheint allerdings genau das zuzutreffen: Spätestens seit den 1970er Jahren kann das Phänomen der Ruderalisierung von Glatthaferbeständen auch in NRW immer häufiger beobachtet werden. An Straßenbanketten und Autobahnböschungen wachsen nicht selten Bestände, die den traditionellen Glatthaferwiesen zumindest ähnlich sehen. Schweift der Blick jedoch über die landwirtschaftlich genutzten Grünländer jenseits der Straßen, findet sich dort meist nur noch sehr wenig, das an die Frischwiesen der alten Zeit erinnert – allenfalls die heute als monochromes Symbol der Gülleflora verkannten Arten Löwenzahn (*Taraxacum* spec.) und Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*) mögen noch schwache Erinnerungen an die einstige Artenvielfalt der Glatthaferwiesen wecken.

Abb. 34: Als „Grünlandbrache“ konzipierte Ausgleichsfläche mit Obstbäumen in Köln-Worringen. Die sporadisch gemulchte Wiese wird von Glatthafer und ruderalen Einwanderern wie Acker-Kratzdistel, Jakobs-Kreuzkraut und Schmalblättrigem Weidenröschen geprägt (10.07.2018, V. UNTERLADSTETTER).

Abb. 35: Mulchmahd von straßenbegleitendem Abstandsgrün in Witten. Der hintere Bereich zeigt die Ausgangsvegetation, vorne wurde aus „optischen Gründen“ gemäht. Über das ästhetische Resultat lässt sich streiten. Das zerhäckselte Schnittgut verbleibt wie so oft auf der Fläche und sorgt für einen wachsenden Nährstoffüberschuss (22.07.2006, A. JAGEL).

Was also treibt die letzten Glatthaferwiesen an die Straßen NRWs, in den unwahrscheinlichen (Über)Lebensraum zwischen der Kampfzone Asphaltrand und dem nahen Straßengraben? Sommers wie winters trotzen ruderale Glatthaferbestände dort hohen Konzentrationen von Stickstoffverbindungen, Feinstaub, Schwermetallen und Streusalz, harren unter Schichten von faulendem Mulchschnitt aus und überstehen sogar in Rekordsommern die durch den Asphaltkörper massiv erhöhte Strahlungsbilanz. Trotz der widrigen Lebensbedingungen stellt die Straßenbegleitvegetation heute eines der wenigen verbliebenen Landschaftselemente dar, in dem krautige Pflanzenarten noch in bescheidenem Rahmen emporwachsen, blühen und fruchten können – zumindest wenn Straßenmeistereien nicht allzu üppig mit Finanzmitteln und Mähgeräten ausgestattet sind (GLÜER 2007, Abb. 35). Dass Graslandarten an diesen Standorten inzwischen „erfolgreicher“ sind als auf den Schlägen der modernen Landwirtschaft, zeigt, wie intensiv diese Landwirtschaft heute arbeiten muss.

Freilich können sich längst nicht alle Wiesenarten in das Exil der Straßenbankette retten. Gerade die weniger robusten Arten bleiben meist auf der Strecke. So dürften etwa Populationen der Wiesen-Margerite an deutschen Straßen gewöhnlich auf gezielte Ansaaten bzw.

Begrünungsmaßnahmen zurückgehen. Die Art vermag sich als Rohbodenpionier weder an eutrophierten Straßenrändern zu halten, noch verträgt sie die kostensparende Straßenrand„pflege“ durch Mulchmahd. An die Stelle der empfindlicheren Wiesenarten treten stattdessen häufig Konkurrenzstrategen aus den Gruppen der ruderalen Staudenfluren (*Artemisietea vulgaris*), der ruderalen Queckenrasen (*Agropyretalia repentis*) sowie der nährstoffreichen Säume (*Galio-Urticetea*). An trockenwarmen Standorten finden sich Wegwarte (*Cichorium intybus*, Abb. 36) oder Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) als stete Arten ein, dazu gesellen sich vor allem auf tiefgründigen Böden häufig nitrophile Arten der ausdauernden Hochstaudenfluren und Säume, etwa Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Gewöhnliches Leinkraut (*Linaria vulgaris*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*) oder Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) (FISCHER 1985, POTT 1995).

Abb. 36: Sporadisch gemähte Wegränder können geeignete Lebensräume für die Wegwarte (*Cichorium intybus*) darstellen. Ackerzufahrt mit ruderalem, teils überständigem Glatthaferbestand in Köln-Immendorf (05.07.2018, V. UNTERLADSTETTER).

Abb. 37: Auch die Rosen-Malve (*Malva alcea*) kann in ruderalen Glatthaferwiesen vertreten sein, wie hier an einer mageren Lärmschutzböschung im Kölner Bürgerpark (rechts die gemulchten Rasenkanten) (02.07.2018, V. UNTERLADSTETTER).

Alle genannten Arten kommen auch in aufgelassenen Wiesenbrachen oder auf Naturschutzflächen vor, die per Mulchmahd geschnitten werden (Abb. 34), sodass ruderale Glatthaferwiesen in manchen Fällen eher als schwebendes Sukzessionsstadium aufzufassen sind denn als eigenständige und dauerhaft stabile Pflanzengesellschaft (FISCHER 1985). Gerade an Wärme begünstigten Standorten wie Straßenbanketten, Böschungen oder Halden vermögen sich aber auch Arten aus dem Spektrum der Glatthaferwiesen zu halten, die in typischen Glatthaferwiesen derselben Landschaft fehlen. Ein Beispiel ist hier die bereits erwähnte Wilde Möhre, die sich im subatlantisch geprägten Flachland von NRW in hochwüchsigen mesotrophen Glatthaferwiesen nur schwer behaupten kann. Die erhöhte Strahlungsbilanz und die sommerwarmen Böden kommen der Art an entsprechenden ruderalen Grenzstandorten offensichtlich zu Gute.

5 Die Glatthaferwiese im 21. Jahrhundert: Auslaufmodell oder Wiesenlabor der Zukunft?

Die Suche nach den Wiesen – wie wir gesehen haben, läuft sie mittlerweile leider allzu oft ins Leere. In manchen Landstrichen muss heute sogar die typische Ausprägung der Glatthaferwiese mit ihrem großen Spektrum an mesophilen Graslandarten (von denen die allermeisten nicht gerade Nährstoffverächter sind) als große Rarität gelten. Stellen wir uns also abschließend die Existenzfrage: Kann es sein, dass wir die letzten Fragmente der alten Glatthaferwiesen im Dämmerlicht eines sterbenden Ökosystems betrachten? Oder besteht

immer noch Hoffnung auf eine (wenn auch bescheidene) Wiesen-Renaissance? Eines ist klar: Unter den gegenwärtigen Produktionsbedingungen der global vernetzten Agrarmärkte ist eine halb-extensive Wiesenwirtschaft keine realistische Option für konventionell wirtschaftende Betriebe. Allenfalls klug konzipierte und finanziell großzügig ausgestattete staatliche Förderkulissen können in dieser Gemengelage für eine Extensivierung der Grünlandwirtschaft sorgen. Mit dem Instrument des Vertragsnaturschutzes (VNS) konnten in NRW zumindest stellenweise ermutigende Impulse gesetzt werden. Von einem flächendeckenden Erhalt artenreicher Wiesen (geschweige denn von einer ökologischen Entwicklung artenarmer Bestände) kann jedoch längst noch keine Rede sein, zumal Förderinstrumente wie der VNS nicht überall in NRW angeboten werden.

Was bleibt, sind die Grünflächen der öffentlichen Hand, also all jene Flächen, die heute möglichst kostensparend und unter Vermeidung angepasster Erhaltungsmaßnahmen vielfach mehr schlecht als recht gepflegt werden. Die Eingriffe vor Ort lassen sich dabei meist irgendwo zwischen Ordnungsliebe und Wildnisgedanken verorten. Ob Streuobstwiesen aus Ausgleichsverfahren, „Langgraswiesen“ in städtischen Parks oder kilometerlange Straßenbankette, es ergibt sich ein ewiges Déjà-vu: Das Resultat oszilliert zwischen mehrfach jährlich „runtergemulchten“ Rasen oder aber überständigen, ohne Freischneider kaum zu durchquerenden Grünlandbrachen – häufig auch in der „sporadisch gemulchten“ Kombination beider Szenarien. Echte Graslandpflege wird auf kommunaler Ebene hingegen meist als zu teuer verworfen – wenn diese Option überhaupt erwogen wird. Dabei muss eine ans traditionelle Heuen angelehnte Bewirtschaftungsform nicht zwangsläufig teurer sein als eine gewöhnliche konventionelle Rasenpflege. In den schier endlosen Mulchlandschaften NRWs scheint indes die Evolution des mitteleuropäischen Kulturgraslands mehr oder weniger zum Erliegen gekommen zu sein, die Bestände verlagern sich hin zu ruderalen Gesellschaften und werden von nitrophilen Arten unterwandert.

Abb. 38: Ehrenamtliches Engagement kann zumindest auf Einzelflächen eine naturschutzfachlich hochwertige Wiesenpflege garantieren. Noch wichtiger ist aber die Erzeugung von öffentlicher Aufmerksamkeit und der Dialog mit hauptamtlichen Landschaftspflegern aus Ländern und Kommunen (21.06.2018, B. RÖTTERING).

Abb. 39: *Andrena hattorfiana*. Die Knautien-Sandbiene sammelt Pollen ausschließlich an Kardengewächsen wie der Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*). Fehlen blütenreiche Wiesen mit den geeigneten Futterpflanzen, hat die Wildbiene keine Überlebenschance. Sie steht damit stellvertretend für unzählige weitere Bestäuberarten, die auf intakte Graslandlebensräume angewiesen sind (20.06.2018, B. KÜCHENHOFF).

Wie dynamisch die Wiesenentwicklung im 21. Jahrhundert jedoch fortschreiten könnte, zeigen vielfache Beispiele aus der Naturschutzpraxis. Die Ortsgruppe des bekannten Naturschutzverbandes, die einer verbrachten Obstwiese mit Balkenmäher und Handsense „zu Leibe“ rückt (Abb. 38), oder die ökologisch-orientierte Stadtverwaltung, die mit kommunalen Fördergeldern, bürgerschaftlichem Engagement und – vor allem – Mut zu

neuen Ansätzen urbane Rasenwüsten in artenreiches Grünland verwandelt: Viele Modellprojekte quer durch NRW zeigen, dass neue Wiesen unter den richtigen Voraussetzungen und mittels geeigneter Maßnahmen schneller entstehen können als oft gedacht. Natürlich kann historisch gewachsenes Grünland nicht über Nacht kopiert werden – und das ist auch gut so. Wir dürfen keine einzige Glatthaferwiese mehr an Pflug oder Schaufelbagger verlieren. Nicht dass der Verlust von Grünland am Ende noch damit begründet wird, man könne ja an anderer Stelle flugs neues erschaffen. Und dennoch steht fest: Das übrig gebliebene alte Grasland reicht bei weitem nicht aus. Gerade im Zeitalter massiver globaler Insektenrückgänge braucht es genügend artenreiche Wiesen und Weiden, um Schachbrettfalter, Knautien-Sandbiene (Abb. 39) und Co. dauerhaft das Überleben zu sichern – und nicht zuletzt natürlich auch Knautie, Klappertopf und Glockenblume.

Das bestehende Grünland ist also sowohl in seiner jetzigen Größenordnung als auch in seiner qualitativen Beschaffenheit (im Flachland) unzureichend, um die Anforderungen des modernen Artenschutzes zu erfüllen. Wer heute noch der Meinung ist, Kulturgrasland müsse „von selbst“ entstehen, sollte sich einmal die Frage stellen, ob eine solche Eigendynamik im Kontext der heutigen Biotopfragmentierung überhaupt noch möglich ist. Das vergebliche Warten auf die ersehnten Zielarten ist dabei nicht nur frustrierend, es suggeriert auch ein Naturverständnis, das der historischen Entwicklung des Kulturlandschaftselements Wiese in keiner Weise gerecht wird. Fest steht: Es gibt Wege aus der Grünlandkrise – wenn wir bereit sind, nicht nur die traditionellen Bewirtschaftungsformen zu simulieren, sondern auch die einstigen, heute oft fehlenden Verbreitungsvektoren der Grünlandarten durch naturschutzfachlich sinnvolle Verfahren zu ersetzen (z. B. per Mahdgutübertragung oder gebietsheimischem Saatgut, vgl. auch TISCHEW & al. 2018). Wir können heute mit neuen Wiesen den Grundstein legen (oder vielmehr säen) für artenreiches Grünland von morgen. Dass dieses Grünland von morgen gerade unter den gegenwärtigen globalen Klimaveränderungen keine bloße Kopie der alten Wiesen sein wird, versteht sich dabei wohl von selbst.

Danksagungen

Ich bedanke mich herzlich bei Dr. ARMIN JAGEL (Bochum) und HUBERT SUMSER (Köln) für viele fruchtbare Diskussionen zum Thema Wiesen sowie bei BIRGIT RÖTTERING (Köln), WERNER HESSEL (Holzwickede), Dr. TILL KASIELKE (Mülheim/Ruhr), BETINA KÜCHENHOFF (Köln) und Dr. ARMIN JAGEL (Bochum) für die Bereitstellung von Fotos.

Literatur

ANTZ, C. C. 1846: Flora von Düsseldorf. – Düsseldorf.

BRAUN, J. 1915: Les Cévennes méridionales (Massif de l’Aigoual). Etude phyto-géographique. – Thèse doct. Univ. Montpellier.

DIERSCHKE, H., BRIEMLE, G. & KRATOCHWIL, A. 2002: Kulturgrasland: Wiesen, Weiden und verwandte Staudenfluren. – Stuttgart.

DIERSCHKE, H. & HEINKEN, T. 2018: Inhalt, Vorwort. – Tuexenia 38: 1–9.

ELLENBERG, H. 1952: Wiesen und Weiden und ihre standörtliche Bewertung. – Landwirtschaftl. Pflanzensoz. 2: 1–143.

ELLMAUER, T. 1994: Syntaxonomie der Frischwiesen (*Molinio-Arrhenatheretea* p. p.) in Österreich. – Tuexenia 14: 151–168.

FINCK, P., HEINZE, S., RATHS, U., RIECKEN, U. UND SSYMANK, A. 2017: Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. Dritte fortgeschriebene Fassung 2017 – Naturschutz und Biologische Vielfalt 156, Bonn.

FISCHER, A. 1985: „Ruderale Wiesen“ – Ein Beitrag zur Kenntnis des *Arrhenatherion*-Verbandes. – Tuexenia 5: 237–248.

FOERSTER, E. 1983: Pflanzengesellschaften des Grünlandes in Nordrhein-Westfalen – Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen 8: 1–68.

GLÜER, B. 2007: Mahd – zur richtigen Zeit am richtigen Ort. Wildkräuter? Nein Danke! – Naturreport (Unna) 11: 137–141.

HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Hrsg. LÖBF NRW, Recklinghausen.

HERRENKOHL, F. G. 1871: Verzeichniss der phanerogamischen und cryptogamischen Gefässpflanzen der Flora von Cleve und Umgegend. – Kleve.

HILDEBRAND, F. H. G. 1866: Flora von Bonn: Übersicht der in der Flora von Bonn vorkommenden Pflanzen-Familien. – Bonn.

KLESCZEWSKI, M. 2000: Die Glatthaferwiesen im Bergmassiv des Mont Aigoual (Cevennen, Südfrankreich). – Tuexenia 20:189–212.

KNÖRZER, K. H. 1960: Die Salbei-Wiesen am Niederrhein – Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft, Stolzenau 8: 169–180.

LISBACH, I. & PEPPLER-LISBACH, C. 1996: Magere Glatthaferwiesen im Südöstlichen Pfälzerwald und im Unteren Werraland. – Ein Beitrag zur Untergliederung des *Arrhenatheretum elatioris* BRAUN 1915. – Tuexenia 16: 311–336.

LÖHR, M. J. 1860: Botanischer Führer zur Flora von Köln, oder Beschreibung der in den weiteren Umgebungen von Köln wildwachsenden und am häufigsten cultivirten Pflanzen, mit Angabe ihrer Fundorte Blüthezeit und Dauer, etc. – Köln.

MEISEL, K. 1969: Zur Gliederung und Ökologie der Wiesen im nordwestdeutschen Flachland. – Schriftenr. Vegetationskde. 4: 23–48.

PFITZENMEYER, C. D. C. 1962: *Arrhenatherum Elatius* (L.) J. &. C. PRESL (*A. Avenaceum* BEAUV.). – J. Ecol. 50(1): 235–245.

POTT, R. 1995: Die Pflanzengesellschaften Deutschlands, 2. Aufl. – Stuttgart.

SCHNEIDER, J. 1954: Ein Beitrag zur Kenntnis des *Arrhenatheretum elatioris* in pflanzensoziologischer und agronomischer Betrachtungsweise. – Diss., Bern.

SCHUBERT, R., HILBIG, W. & KLOTZ, S. 2001: Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Heidelberg.

TISCHEW, S., DIERSCHKE, H., SCHWABE, A., GARVE, E., HEINKEN, T., HÖLZEL, N., BERGMEIER, E., REMY, D. & HÄRDTLE, W. 2018: Pflanzengesellschaft des Jahres 2019: Die Glatthaferwiese. – Tuexenia 38: 287–295.

TÜXEN, R. 1955: Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. – Mitt. Florist.-soziolog. Arbeitsgemeinschaft N. F. 5.

ŽARNOVIČAN, H., KOLLÁR, J. & ŠKODOVÁ, I. 2017: Grassland communities of traditional orchards in the Western Carpathians (Slovakia). – Acta Soc Bot Pol. 86(2): 35–52.

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	283–290	2020

Arum maculatum – Gefleckter Aronstab (*Araceae*), Giftpflanze des Jahres 2019

VERENA NIEHUIS & CORINNE BUCH

1 Einleitung

Die Giftpflanze des Jahres wird aus einer vom Hamburger BOTANISCHEN SONDERGARTEN WANDSBEK herausgegebenen Vorschlagliste durch die Öffentlichkeit gewählt (BOTANISCHER GARTEN WANDSBEK 2018). Dies führt dazu, dass insbesondere solche Pflanzen zu den Gewinnern zählen, die in der Bevölkerung z. B. als Gartenpflanzen oder durch die Medien allgemein bekannt sind, wie es im Jahr 2018 bei Rizinus (*Ricinus communis*, vgl. BUCH 2018) der Fall war oder 2017 beim Tränenden Herz (*Lamprocapnos spectabilis*), einer bekannten Gartenpflanze.

Mit der Gattung Aronstab (*Arum*) wurde diesmal erfreulicherweise auch eine heimische Wildpflanze gekürt, der Gefleckte Aronstab (*Arum maculatum*). Er gehört sicherlich einerseits wegen seiner markanten Blätter und seines auffälligen Blütenstandes im Frühjahr (Abb. 1), andererseits aber auch aufgrund der leuchtend roten Fruchtstände im Spätsommer zu den außergewöhnlichsten Erscheinungen heimischer Wälder (Abb. 2). Bei Laien weniger bekannt, bei Studierenden der Botanik jedoch ein Paradebeispiel, ist der Bestäubungsmechanismus als Insektentäuschblume mittels Aasgeruchs.

Abb. 1: Gefleckter Aronstab (*Arum maculatum*) zur Blütezeit (Bergisch Gladbach, 30.04.2006, A. JAGEL).

Abb. 2: Gefleckter Aronstab (*Arum maculatum*), fruchtend (Bochum, 01.08.2008, A. JAGEL).

2 Giftigkeit

Alle frischen Pflanzenteile weisen eine hohe Giftigkeit auf. Sie beruht auf unterschiedlichen Gift- und Reizstoffen, kann durch Kochen oder Trocknen aber stark reduziert werden. Hauptsächlich verantwortlich ist dafür der Stoff Aronin. Verstärkt wird die Wirkung durch hautreizende Oxalate, deren nadelförmige Kristalle durch mechanische Reizung Verletzungen hervorrufen, durch die die Gifte leichter in den Körper eindringen können. Vergiftungserscheinungen nach dem Verzehr sind zunächst eine starke Schwellung und Entzündung von Zunge und Schleimhäuten, später auch Herzrhythmusstörungen, Lähmungen, Krämpfe und innere Blutungen (ROTH & al. 2008).

Die meisten Vergiftungen treten durch den Verzehr der roten Beeren auf (Abb. 2), die einen eher süßlichen Geschmack aufweisen. Gefährdet sind dabei vor allem kleine Kinder, die den reizvollen Beeren nicht widerstehen können. Die Blätter sind besonders in jungem Zustand durchaus verwechselbar (z. B. mit jungen Blättern des Bärlauchs, *Allium ursinum*), aber beim Kauen derart unangenehm, dass sie normalerweise unverzüglich wieder ausgespuckt werden und daher nicht zu Vergiftungen führen. Vergiftungen von Weidetieren wie Kühen sind ebenfalls bekannt und auf einen übermäßigen Verzehr zurückzuführen (DÜLL & KUTZELNIGG 2016, HEGI 1979, ROTH & al. 2008).

3 Morphologie und Bestäubungsvorgang

Der Gefleckte Aronstab ist ein typischer Knollengeophyt, der unterirdisch überwintert und dank der Speicherstoffe zeitig im Frühjahr, vor dem Blattaustrieb der Laubbäume erscheinen kann. Seine Blätter sind breit pfeilförmig und ungefleckt (var. *immaculatum*, Abb. 3) oder weisen schwarze Flecken auf (var. *maculatum*, Abb. 4). Zu den Einkeimblättrigen Pflanzen (*Monocotyledonae*) gehörend, stellt er dabei mit seinen gestielten und netznervigen Blättern eine botanische Ausnahme dar, sind doch die Blätter Einkeimblättriger in der Regel parallelnervig und ungestielt.

Abb. 3: Gefleckter Aronstab (*Arum maculatum*) mit ungefleckten Blättern (var. *immaculatum*) (Lengerich, Intruper Berg, 30.03.2018, A. JAGEL).

Abb. 4: Gefleckter Aronstab (*Arum maculatum*) mit gefleckten Blättern (var. *maculatum*) (Duisburg-Grindmark, 24.04.2010, T. KASIELKE).

Zur Blütezeit des Aronstabs ist von dem eigentlichen Blütenstand nur eine Keule (Appendix) zu sehen, die aus einem hellgrünen Hochblatt (Spatha) herausschaut, das anstelle der Blüten die Funktion des Schauorgans übernimmt (Abb. 5). Es umschließt den Blütenstand scheidig, sodass ein Kessel entsteht (Abb. 6 & 7). Morphologisch handelt es sich um einen Kolben (Spadix) mit zahllosen unauffälligen Einzelblüten, die stark reduziert sind und ausschließlich aus Stempel bzw. Staubblatt bestehen.

Der Blütenstand stellt eine sog. Gleitfallenblume dar, die durch kleine Fliegen bestäubt wird. Das Anlocken geschieht durch einen nach Aas bzw. Urin riechenden Lockstoff im Kolben. Die hier eingelagerte Stärke wird genutzt, um einen Temperaturanstieg auf bis 40°C zu erreichen, der die Ausbringung der Duftstoffe fördert und die Bestäuber anlockt. Produziert wird die Wärme in der sterilen Verdickung an der Basis des Kolbens.

Abb. 5: Gefleckter Aronstab (*Arum maculatum*), Spatha mit herausragender Keule (Bochum, Kalwes, 04.05.2006, A. JAGEL).

Abb. 6: Gefleckter Aronstab (*Arum maculatum*), Blütenstand mit geöffneter Spatha (Bochum, Kalwes, 23.04.2010, A. HÖGGEMEIER).

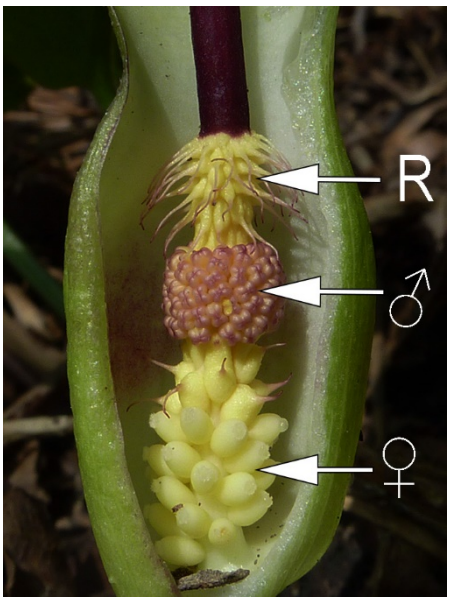


Abb. 7: Gefleckter Aronstab (*Arum maculatum*), Blütenstand, Spatha entfernt. R = Reusenhaare, ♂ = männliche Blüten (geschlossen), ♀ = weibliche Blüten (geöffnet) (Bochum, Kalwes, 23.04.2010, A. HÖGGEMEIER).

Abb. 8: Gefleckter Aronstab (*Arum maculatum*), Fruchtstand mit unreifen und reifen Früchten (Bochum, Weitmarer Holz, 19.07.2008, A. JAGEL).

Die angelockten Zweiflügler (*Diptera*, zumeist aus der Gattung *Psychoda*, Schmetterlingsmücken), rutschen an der glatten, mit Öltröpfchen benetzten Innenwand des Hochblatts in den Kessel zu den Blütenorganen. Die glatten Wände verhindern dabei zugleich ein Nach-Oben-Klettern der Insekten. Die männlichen Blüten stehen über den weiblichen, darüber befinden sich „Reusenhaare“, die aus sterilen Blüten gebildet werden und als Verschluss der Kesselfalle fungieren. Dieses Hindernis bewirkt gleichzeitig eine Größenselektion der eindringenden Insekten und schließt zu große Arten aus. Die gefangenen Tiere werden für ca. 24 Stunden festgehalten, um die Bestäubung zu vollziehen. Der Blütenstand ist dabei protogyn, die weiblichen Blüten blühen also zuerst auf. Die in die Falle gerutschten Fliegen bestäuben beim Herumlaufen im Kessel die weiblichen Blüten mit Pollen, den sie von einer anderen Pflanze mitgebracht haben. Erst wenn diese verblühen, öffnen sich die darüber liegenden männlichen

Blüten. Nun werden die Insekten mit Pollen gepudert, den sie zum nächsten Aronstab tragen, wenn sie die Falle wieder verlassen können. Das geschieht, wenn der Aronstab verwelkt. Dabei kommt es zu einer morphologischen Veränderung der Spatha. Sie erschlafft und es werden keine Öltröpfchen mehr gebildet, sodass die Insekten die Falle verlassen können. Sie selbst haben von dem gesamten Prozess keinen Vorteil (HEGI 1979, AICHELE & SCHWEGLER 2000, DÜLL & KUTZELNIGG 2016).

Nach der Bestäubung ziehen die Blätter rasch ein, sodass die Pflanze im Sommer zwischen der immer üppiger werdenden Vegetation der nährstoffreichen Standorte kaum noch entdeckt wird. Erst im Spätsommer, wenn die auffälligen Fruchtstände die erst grünen, später knallig roten Beeren tragen (Abb. 8), tritt die Art optisch wieder in Erscheinung.

4 Name

Die Herkunft des Gattungsnamens *Arum* ist nicht geklärt. Bereits in der Antike wurden mehrere mediterrane Vertreter der *Araceae* als *Arum* bezeichnet. Es besteht die Vermutung, dass der Name aus dem Ägyptischem stammt und sich eine Verbindung zu *Arundo* (Schilf, Rohr) konstruieren lässt. Der deutsche Name entstammt ursprünglich einer Übersetzung des Wortes *Arum* und wurde später volksetymologisch an den biblischen Aaron angelehnt, ein Hohepriester aus dem Alten Testament, dessen Priesterstab ergrünte, als er in den Boden gerammt wurde (HEGI 1979, GENAUST 2005, DÜLL & KUTZELNIGG 2016). Der Artname *maculatum* stammt aus dem Lateinischen und bedeutet „gefleckt“.

Die Pflanze besitzt zahlreiche Trivialnamen, darunter z. B. „Pfaffenpint“ (pint = Penis), der auf die phallusartige Form anspielt, als auch „Kinneken in de Wiek“ oder „Chrippenkindli“, da Blatt und Kolben einem Kind in einer Wiege ähneln. Die Namen Aasblume oder Katzenpis verdeutlichen, dass es sich um eine Pflanze mit einem ausgeprägten Duft handelt (HEGI 1979).

5 Vorkommen und Verbreitung

Der Gefleckte Aronstab gehört in Südwestdeutschland wie auch in NRW zu den häufigen Pflanzen. Nur im Norden und Osten des Bundesgebiets ist er seltener und fehlt sogar über weite Regionen (HAEUPLER & al. 2003, FLORAWEB). Dabei ist er mit zwei Sippen in Deutschland vertreten, *Arum maculatum* var. *immaculatum* mit ungefleckten Blättern (Abb. 3) und *A. maculatum* var. *maculatum* mit schwarz gefleckten Blättern (Abb. 4). Da letztere die im Süden dominierende Sippe ist, während die gefleckte Varietät vor allem im Norden Deutschlands auftritt, weisen sie eine gewisse geographische Trennung auf, was auch ihre systematische Trennung rechtfertigt. In NRW jedoch treten sie gemeinsam auf (OBERDORFER 2001). Die schwarzen Flecken entstehen dabei durch Zellkomplexe mit Anthocyanüberschuss (DÜLL & KUTZELNIGG 2016). Ökologische Unterschiede gibt es zwischen den Varietäten jedoch nicht. Der Aronstab ist eine typische Laubwaldart basen- und nährstoffreicher Böden. Er besiedelt krautreiche Laubwälder, insbesondere Auenwälder, im Siedlungsraum aber auch Hecken und Gebüsche (ELLENBERG & al. 1992, OBERDORFER 2001).

6 Verwandtschaften

In Deutschland heimische Vertreter aus der Familie der *Araceae* sind die neuerdings ebenfalls in die Familie gestellten Wasserlinsen (Gattungen *Lemna*, *Spirodela*, *Wolffia*), die rein optisch kaum etwas mit dem Aronstab gemeinsam haben. Mehr Ähnlichkeit haben Kalmus (*Acorus calamus*, Abb. 9), Schlangenwurz (*Calla palustris*, Abb. 10) und der Neophyt Gelbe Scheincalla (*Lysichiton americanus*), deren Form des Blütenstandes wenigstens noch auf die Verwandtschaft mit der Gattung *Arum* hinweist, die aber keine Kesselfallen ausgebildet haben.

Abb. 9: Kalmus (*Acorus calamus*), Blütenstand (Bochum, Ümminger See, 21.05.2011, A. JAGEL).

Abb. 10: Schlangenwurz (*Calla palustris*), blühend (Dorsten, Brosthauser Wiesenmoor, 05.06.2004, A. JAGEL).

Eine weitere in Deutschland auftretende Art der Gattung ist der Italienische Aronstab (*Arum italicum*) aus dem mittleren und westlichen Mittelmeerraum (DÜLL & DÜLL 2007). Die Art besitzt attraktive, weiß gezeichnete Blätter und wird daher bei uns als Zierpflanze in Gärten kultiviert. Von dort aus verwildert sie regelmäßig, insbesondere in Siedlungsnähe, und bildet über Jahre stabile Vorkommen (Abb. 12, vgl. BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2019). Im Gegensatz zum heimischen *A. maculatum* treibt *A. italicum* bereits im Herbst aus. Er besitzt eine gelblich- oder grünlich-weiße Spatha und wird im Handel in mehreren Sorten angeboten wie z. B als Sorte 'Pictum' mit marmorierten Blättern (ROTHMALER 2007).

Abb. 11: Italienischer Aronstab (*Arum italicum*) im Garten (Bochum, 23.05.2019, A. JAGEL).

Abb. 12: Italienischer Aronstab (*Arum italicum*), Blätter (Bochum, Kalwes, 17.10.2010, A. JAGEL).

Das Verbreitungsgebiet der Gattung *Arum* reicht über fast ganz Europa bis nach Asien. Je nach Auffassung existieren bis zu 28 Arten der Gattung (DÜLL & KUTZELNIGG 2016). Die Familie der *Araceae* ist schwerpunktmäßig in den Tropen verbreitet und umfasst auch verschiedene Lianen, Epiphyten und Wasserpflanzen. Auch eine ganze Reihe von beliebten Zimmerpflanzen gehört zu den Aronstabgewächsen, wie z. B. Efeutute (*Epipremnum aureum*, Abb. 13), Fensterblatt (*Monstera deliciosa*, Abb. 14 & 15), Kolbenfaden (*Aglaonema* spp.) und Baumfreund (*Philodendron* spp.), denen man ihre Verwandtschaft zum Aronstab nicht ansieht, weil sie im Zimmer in der Regel nicht blühen. Bei Einblatt (*Spathiphyllum*, Abb. 16), Flamingoblume (*Anthurium*, Abb. 17) und „Calla“ (*Zantedeschia*, Abb. 18) ist die Spatha leuchtend gefärbt, schließt sich aber anders als beim Aronstab nicht. Aufgrund der tropischen Herkunft verwildern diese bei uns nicht, da sie außerhalb der Fensterbank nicht überlebens-

fähig sind. In Aquarien findet man aus der Familie Speerblatt (*Anubias* spp.) und Wasserkelche (*Cryptocoryne* spp.).

Abb. 13: Efeutute (*Epipremnum aureum*) (A. JAGEL).

Abb. 14: Fensterblatt (*Monstera deliciosa*) (A. JAGEL).

Abb. 15: Fensterblatt (*Monstera deliciosa*) mit Fruchtständen (M. LUBIENSKI).

Abb. 16: Einblatt (*Spathiphyllum* spec.) (A. JAGEL).

Abb. 17: Flamingoblume (*Anthurium* spec.) (A. HÖGGEMEIER).

Abb. 18: „Calla“, Zimmercalla (*Zantedeschia* spec.) (A. HÖGGEMEIER).

Einer der sicherlich eindrucksvollsten tropischen Vertreter der Aronstabgewächse ist der Titanwurz (*Amorphophallus titanum*, Abb. 19) mit seinem mehrere Meter hohen, Aasgeruch verströmenden Blütenstand, der in Botanischen Gärten regelmäßig zu großem Presserummel führt, wie zuletzt im Jahr 2017 in Bochum.

Abb. 19: Titanwurz (*Amorphophallus titanum*) im Palmengarten Frankfurt (31.08.2008, H. STEINECKE).

Abb. 20: Eidechsenwurz (*Sauromatum venosum*) auf der Terrasse (A. JAGEL).

Eine bei uns äußerst selten verwildernde *Araceae* aus dem Mittelmeerraum ist die Eidechsenwurz (*Sauromatum venosum*, Abb. 20, vgl. JAGEL & GAUSMANN 2010). Sie nutzt ebenfalls den Kesselfallenmechanismus (s. Abschn. 3) zur Bestäubung. Gelangen Knollen der Art durch Gartenabfälle z. B. an Waldränder, können sich die Pflanzen dort heutzutage oft halten. Relativ neu bei uns ist auch die Verwilderung und das gelegentliche Überwintern des Wassersalats (*Pistia stratiotes*, Abb. 21 & 22) in milden Wintern, der auch zu dieser Familie gehört (vgl. Hussner & HEILIGTAG 2014, JAGEL & HÖGGEMEIER 2016).

Abb. 21: Wassersalat (*Pistia stratiotes*) in der Erft in Grevenbroich (29.08.2015, C. BUCH).

Abb. 22: Wassersalat (*Pistia stratiotes*), blühend in der Erft in Grevenbroich (29.08.2015, C. BUCH).

Danksagung

Für die Bereitstellung von Fotos danken wir herzlich ANNETTE HÖGGEMEIER (Bochum), Dr. ARMIN JAGEL (Bochum), Dr. TILL KASIELKE (Mülheim/Ruhr), MARCUS LUBIENSKI (Hagen) und Dr. HILKE STEINECKE (Frankfurt/Main).

Literatur

AICHELE, D. & SCHWEGLER, H.-W. 2000: Die Blütenpflanzen Mitteleuropas, Bd. 5. – Stuttgart.

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2019: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2018. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 10: 138–188.

BOTANISCHER SONDERGARTEN WANDSBEK 2018: Aronstab – Giftpflanze des Jahres 2019 https://www.hamburg.de/wandsbek/gdj-2019-aronstab/ [27.11.2019].

BUCH, C. 2018: *Ricinus communis* – Rizinus, Wunderbaum (*Euphorbiaceae*), Giftpflanze des Jahres 2018. – Jahrb. Bochumer Bort. Ver. 10: 217–223.

DÜLL, R. & DÜLL, I. 2007: Taschenlexikon der Mittelmeerflora. Ein botanisch-ökologischer Exkursionsbegleiter. – Wiebelsheim.

DÜLL, R. & KUTZELNIGG, H. 2016: Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands und angrenzender Länder, 8. Aufl. – Wiebelsheim.

ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & PAULIßEN, D. 1992: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobot. 18.

FLORAWEB 2019: Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. – www.floraweb.de [27.11.2019].

GENAUST, H. 2005: Ethymologisches Wörterbuch der botanischen Pflanzennamen, 3. Aufl. – Hamburg.

HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Hrsg.: LÖBF (Recklinghausen).

HEGI, G. 1979: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. 6(3), 2. Aufl. – Berlin, Hamburg.

HUSSNER, A. & HEILIGTAG, S. 2014: *Pistia stratiotes* L. (*Araceae*), die Muschelblume, im Gebiet der unteren Erft (Nordrhein-Westfalen): Ausbreitungstendenz und Problempotential. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 5: 58–63.

JAGEL, A. & GAUSMANN, P. 2010: Pflanzenporträt: *Sauromatum venosum* – Eidechsenwurz (*Araceae*). – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 1: 267–269.

JAGEL, A. & HÖGGEMEIER, A. 2016: *Pistia stratiotes* – Wassersalat (*Araceae*). – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 7: 293–298.

OBERDORFER, E. 2001: Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 8. Aufl. – Stuttgart.

ROTH, L., DAUNDERER, M. & KORMANN, K. 2008: Giftpflanzen – Pflanzengifte. Vorkommen, Wirkung, Therapie. Allergische und phototoxische Reaktionen, 5. Aufl. – Hamburg.

ROTHMALER, W. (Begr.) 2007: Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 5: Krautige Zier- und Nutzpflanzen. – Berlin.

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	291–296	2020

Cryphaea heteromalla (*Cryphaeaceae*) – Einseitswendiges Versteckfruchtmoos, Moos des Jahres 2019

F. WOLFGANG BOMBLE

1 Einleitung

Das Einseitswendige Versteckfruchtmoos (*Cryphaea heteromalla*; Abb. 1–13, 15 & 16) ist das von der BRYOLOGISCH-LICHENOLOGISCHEN ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR MITTELEUROPA (BLAM) benannte Moos des Jahres 2019. Es handelt sich um eine auffallende Art, die in Mitteleuropa erst seit einigen Jahren regelmäßig zu finden ist, denn sie gehört zu den sogenannten „Atlantikern“, die sich in den letzten Jahrzehnten aus stärker ozeanisch geprägten Gebieten nach Osten ausgebreitet haben.

Nach PHILIPPI (2001) gehören zu den *Cryphaeaceae* zehn Gattungen mit insgesamt 93 Arten mit Hauptverbreitung in den Tropen und Subtropen, wobei die Gattung *Cryphaea* ca. 57 Arten umfasst, von denen in Europa zwei vorkommen. Neben *C. heteromalla* wächst nach FREY & al. (1995) das kräftigere *C. lamyana* an episodisch überflutetem Gestein und Baumwurzeln an Bächen von Italien über die Iberische Halbinsel bis Südengland.

Abb. 1: *Cryphaea heteromalla* (Einseitswendiges Versteckfruchtmoos) ist typisch für Äste von Sträuchern und Bäumen (Friedhof Aachen-Lintert/NRW, 24.02.2018, F. W. BOMBLE).

Abb. 2: *Cryphaea heteromalla* (Einseitswendiges Versteckfruchtmoos) wächst aber auch regelmäßig an dünneren Stämmen (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 03.02.2019, F. W. BOMBLE).

2 Merkmale

Cryphaea heteromalla bildet kriechende Primärsprosse und aufsteigende bis aufrechte, von der Unterlage abstehende, bis 3 cm langen Sekundärsprosse aus. Die Blätter liegen trocken an und stehen feucht aufrecht bis sparrig ab, sind breit eiförmig und bis 1,6 mm lang, gleichmäßig zugespitzt und ganzrandig. Die Blattrippe ist vorhanden, erreicht aber nicht die Blattspitze. An den Sekundärsprossen findet man einseitswendige Sporophyten an kurzen Seitentrieben. Die eingesenkten Sporophyten mit spitzem Deckel sind von lang ausgezogenen Perichaetialblättern umgeben. Diese Beschreibung der Merkmale orientiert sich an PHILIPPI (2001).

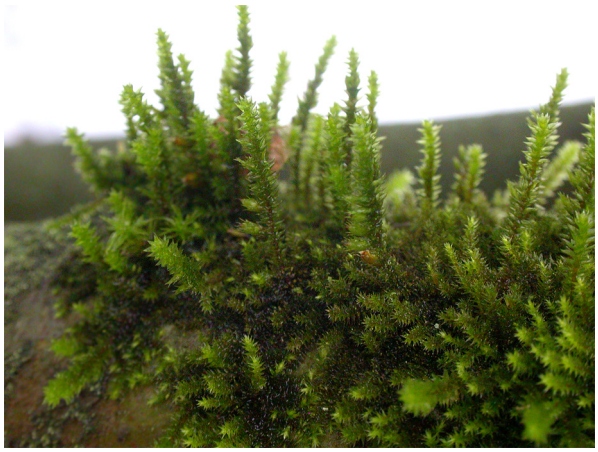


Abb. 3 & 4: *Cryphaea heteromalla* (Einseitswendiges Versteckfruchtmoos), Habitus mit primären Kriechtrieben und aufrechten sekundären Trieben (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 03.02.2019, F.W. BOMBLE).

Abb. 5: *Cryphaea heteromalla* (Einseitswendiges Versteckfruchtmoos), schräg aufrechte Sekundärtriebe mit seitenständigen Sporophyten (Friedhof Aachen-Lintert/NRW, 24.02.2018, F.W. BOMBLE).

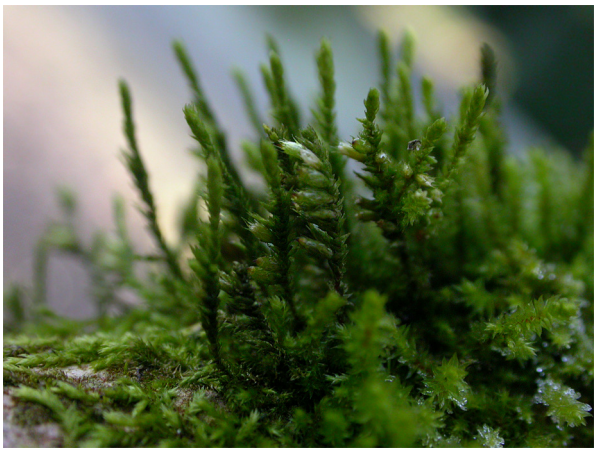


Abb. 6: *Cryphaea heteromalla* (Einseitswendiges Versteckfruchtmoos), primäre kriechende Sprosse mit aufrechten Sekundärsprossen mit seitenständigen Sporophyten (Friedhof Aachen-Lintert/NRW, 28.02.2015, F.W. BOMBLE).

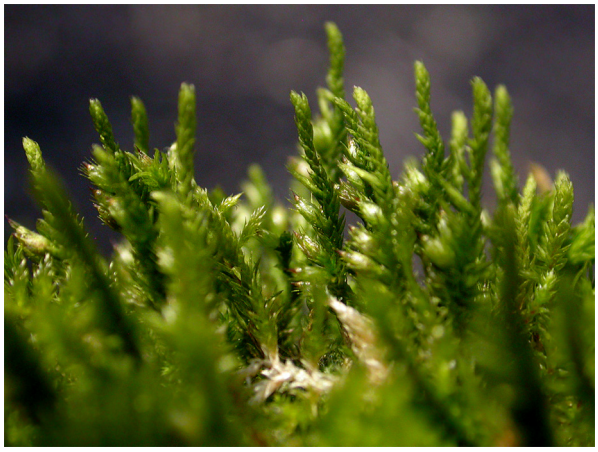


Abb. 7: *Cryphaea heteromalla* (Einseitswendiges Versteckfruchtmoos), Sekundärsprosse mit einseitswendigen Sporophyten (Friedhof Aachen-Lintert/NRW, 28.02.2015, F.W. BOMBLE).

Abb. 8: *Cryphaea heteromalla* (Einseitswendiges Versteckfruchtmoos), Sekundärsprosse mit Sporophyten, die von lang pfriemlichen Perichaetialblättern umgeben sind (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 03.02.2019, F.W. BOMBLE).

Die Sekundärsprosse mit den charakteristischen Sporophyten machen *Cryphaea heteromalla* in Mitteleuropa unverwechselbar (z. B. Abb. 5 & 7). Wenn ausschließlich Primärsprosse vorhanden sind, ist nach BRACKEL (2019) eine Verwechslung mit *Leskea polycarpa* möglich und eine genauere Untersuchung ratsam.

Abb. 9: *Cryphaea heteromalla* (Einseitswendiges Versteckfruchtmoos), Habitus der feuchten Pflanze (Friedhof Aachen-Lintert/NRW, 28.02.2015, F.W. BOMBLE).

Abb. 10: *Cryphaea heteromalla* (Einseitswendiges Versteckfruchtmoos), Sekundärsprosse mit Sporophyten, die von lang pfriemlichen Perichaetialblättern umgeben sind (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 03.02.2019, F.W. BOMBLE).

Abb. 11: *Cryphaea heteromalla* (Einseitswendiges Versteckfruchtmoos), zugespitzte Blätter mit vor der Blattspitze endender Mittelrippe (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 03.02.2019, F.W. BOMBLE).

Abb. 12: *Cryphaea heteromalla* (Einseitswendiges Versteckfruchtmoos), Sporophyten, die von lang pfriemlichen Perichaetialblättern umgeben sind. Der obere Sporophyt ist noch geschlossen, während die unteren Sporophyten schon entdeckelt sind und weiße Peristomzähne zeigen (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 03.02.2019, F.W. BOMBLE).

Abb. 13: *Cryphaea heteromalla* (Einseitswendiges Versteckfruchtmoos), entdeckelter Sporophyt mit Peristomzähnen. Die Sporophyten sind von Perichaetialblättern umgeben, die plötzlich in eine lang pfriemliche Spitze verschmälert sind (durch Binokular aufgenommen, ex Aachener Stadtwald/NRW, 07.11.2019, F.W. BOMBLE).

3 Verbreitung

PHILIPPI (2001) gibt *Cryphaea heteromalla* aus Europa, Nordafrika und Nordamerika an. FREY & al. (1995) nennen die Art in Europa vom Mittelmeergebiet an den Küsten bis Dänemark und Südschweden, wobei sie besonders in Küstennähe und sehr selten im Binnenland vorkommt. Nach NDFF & BLWG (2019) ist sie heute in den Niederlanden flächig verbreitet und fast überall häufig, nur im Grenzgebiet zu Niedersachsen seltener. Auffallend ist die rasante Zunahme in den letzten Jahren: während vor 1990 nur Nachweise in 86 Rasterfeldern bekannt waren, sind es 847 Rasterfelder ab 1990.

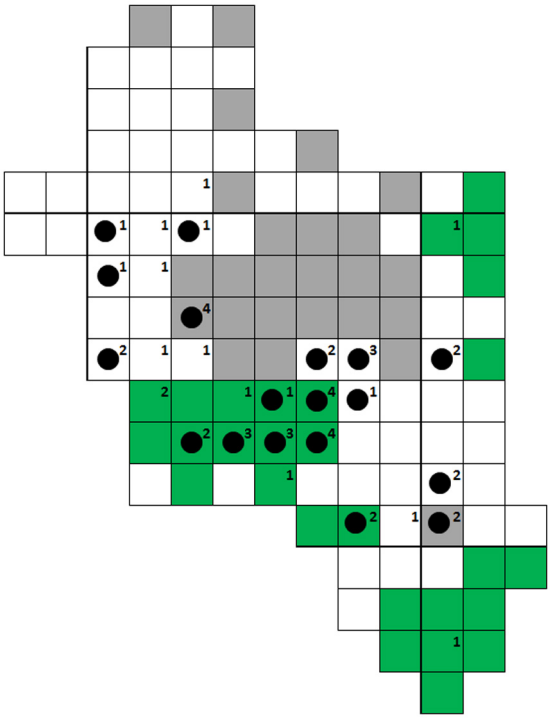


Abb. 14: Verbreitung (Kartierungsstand seit 1995) von *Cryphaea heteromalla* (Einseitswendiges Versteckfruchtmoos, schwarze Punkte) sowie der von vier „Atlantikern“ (kleine Zahl rechts oben = Anzahl nachgewiesene Arten pro Feld) im Stadtgebiet von Aachen und angrenzenden Gebieten auf Basis von Messtischblatt-Sechzehntelquadranten nach Untersuchungen des Verfassers. Die vier „Atlantiker“ sind *C. heteromalla*, *Orthotrichum pulchellum*, *Ulota phyllantha* und *Zygodon conoideus*.
Farbig hinterlegt sind Felder mit mehr als 50 % Waldanteil (grün) und mehr als 50 % Siedlungsanteil (grau). Erkennbar ist, dass die vier Arten offenbar ähnliche lokalklimatische Ansprüche stellen.

MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) geben *Cryphaea heteromalla* schon aus weiten Teilen Deutschlands an, wobei die Art im Westen deutlich häufiger nachgewiesen wurde als im Osten. In Nordrhein-Westfalen ist die Art zerstreut mit Häufungen in der nordwestlichen Landeshälfte. GEYER & MARGENBURG (2008) nennen mehrere Funde an Ruhr und Lippe im Kreis Unna. SCHMIDT (2011) gibt die Art aus allen Naturräumen Nordrhein-Westfalens als ungefährdet an. Einen Eindruck der lokalen Verbreitung von *C. heteromalla* im Vergleich mit

der der „Atlantiker“ insgesamt (vgl. Abschnitt 5) in den letzten Jahren vermittelt Abb. 14 für das Stadtgebiet Aachen. Dennoch ist die Art selbst im westlichen Rheinland keine häufige Erscheinung. Meistens findet man nur einzelne, oft kleine Polster.

4 Ökologie

Cryphaea heteromalla ist eine epiphytische Art, die als charakteristisch für Zweige, besonders von Holunder gilt (z. B. FREY & al. 1995, PHILIPPI 2001). Sie wächst aber auch an anderen Bäumen und Sträuchern, sowohl an dünneren Stämmen als auch an Ästen, seltener an dickeren Stämmen (Abb. 16). Obwohl gerne Unterlagen deutlich über Kopfhöhe besiedelt werden, hat der Verfasser die Art nur einmal an einem aus dem Kronenraum eines hohen Baumes herabgefallenen Ast gefunden (Abb. 15). Dies könnte auf eine Bevorzugung niedrigerer Bäume und Sträucher hinweisen. *C. heteromalla* kann sowohl einzeln als auch innerhalb dichteren Moosbewuchses z. B. von *Lewinskya affinis* (= *Orthotrichum affine*) wachsen. FREY & al. (1995) geben auch sehr seltene Vorkommen an Gestein und Mauern an.

PHILIPPI (2001) nennt *Cryphaea heteromalla* von lichtreichen bis mäßig beschatteten, gerne luftfeuchten Standorten. Der Verfasser kennt sie auch von ziemlich schattigen Stellen, z. B. innerhalb geschlossener Wälder. Außer in Wäldern und an deren Rändern wächst die Art auf Friedhöfen und anderen gebüsch- und baumreichen Stellen der offenen Landschaft sowie am Rand von Siedlungen, solange eine gewisse Luftfeuchtigkeit vorhanden ist. Im Aachener Stadtgebiet liegt der Schwerpunkt der Verbreitung in größeren Waldgebieten und deren Nachbarschaft.

Abb. 15: *Cryphaea heteromalla* (Einseitswendiges Versteckfruchtmoos) an einem aus der Krone eines hohen Baumes herabgefallenen Ast (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 17.11.2019, F.W. BOMBLE).

Abb. 16: *Cryphaea heteromalla* (Einseitswendiges Versteckfruchtmoos). Großer Bestand an dickerem Stamm: der gesamte rechte Rand ist dicht besetzt (Aachener Stadtwald/NRW, 16.11.2019, F.W. BOMBLE).

5 Die Atlantiker (bzw. Ozeaniker)

Seit etwa 30 Jahren (nach Daten von FRAHM 2002a) breiten sich Moose mit Hauptverbreitungsgebiet im atlantischen Teil Europas, insbesondere Westeuropas, verstärkt nach Osten bis ins mitteleuropäische Binnenland aus. FRAHM (2002a, 2002b) hat sich intensiv mit solchen Arten beschäftigt und nennt sie „Ozeaniker“ bzw. „Atlantiker“. Früher kamen sie,

wenn überhaupt, nur vereinzelt im mitteleuropäischen Binnenland vor. FRAHM (2002a) diskutiert für solche immer wieder erloschenen Vorkommen von *Cryphaea heteromalla* als Ursache kurzzeitige Temperaturanomalien, die eine temporäre Ansiedlung erlauben konnten. Für die neuerliche Ausbreitung vermutet FRAHM (2002a: 1), „dass sich wesentliche ökologische Parameter im Binnenland geändert haben, die das Vorkommen dieser Küstenbewohner erlauben“ und nimmt als Gründe für die Ausbreitung dieser ozeanischen Charakterarten meteorologisch belegte mildere Winter und höhere Niederschläge an. Nach FRAHM (2002a: 1) sei „eine Invasion dieser Arten qualitativ und quantitativ noch nie dagewesen und seit Beginn der Feldbryologie vor mehr als 200 Jahren einmalig“.

Neben *Cryphaea heteromalla* gibt es noch weitere Arten, die früher auf atlantische Regionen in Westeuropa beschränkt waren und sich im Rahmen der Klimaerwärmung nach Osten ausgebreitet haben. Merkmale und Nachweise der in Nordrhein-Westfalen nachgewiesenen Arten *Leptodon smithii* (Smiths Krummastmoos), *Orthotrichum pulchellum* (Hübsches Goldhaarmoos), *Ulota phyllantha* (Blattsprossendes Krausblattmoos) und *Zygodon conoideus* (Kegeldeckeliges Jochzahnmoos) werden in BOMBLE (2014) kurz zusammengefasst und die drei zuletzt genannten Arten abgebildet.

Literatur

BOMBLE, F. W. 2014: Epiphytische Moose in Nordrhein-Westfalen: häufige Arten und Einwanderung atlantischer Arten. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 5: 178–188.

BRACKEL, W. VON 2019: Moos und Flechte des Jahres 2019. – Herzogiella 6: 65.

FRAHM, J.-P. 2002a: Zur aktuellen Verbreitung von *Orthotrichum pulchellum*. – Bryol. Rundbr. 52: 1–5.

FRAHM, J.-P. 2002b: Die aktuellen Vorkommen von *Ulota phyllantha* und *Zygodon conoideus* in Deutschland. – Bryol. Rundbr. 53: 1–3.

FREY, W., FRAHM, J.-P., FISCHER, E. & LOBIN, W. 1995: Kleine Kryptogamenflora IV: Die Moos- und Farnpflanzen Europas, 6. Aufl. – Stuttgart, Jena, New York.

GEYER, H. J. & MARGENBURG, B. 2008: Leben aus der Luft – die Rückkehr der Borkenmoose. – Naturreport 12: 76–81.

MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. 2007: Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands, Bd. 3. – Regensburg.

NDFF & BLWG (NATIONALE DATABANK FLORA EN FAUNA & BRYOLOGISCHE EN LICHENOLOGISCHE WERKGROEP) 2019: BLWG Verspreidingsatlas mossen. – http://www.verspreidingsatlas.nl/mossen [19.10.2019].

PHILIPPI, G. (2001): *Cryphaeaceae*. Versteckfruchtmoose. – In: NEBEL, M. & PHILIPPI, G. (Hrsg.): Die Moose Baden-Württembergs 2. – Stuttgart.

SCHMIDT, C. 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Moose – *Anthocerotophyta*, *Bryophyta* et *Hepaticophyta* – in Nordrhein-Westfalen, 3. Fssg. – In: LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fssg., Bd. 1. – Recklinghausen.

Anschrift des Autors

Dr. F. WOLFGANG BOMBLE
Seffenter Weg 37
D-52074 Aachen
E-Mail: Wolfgang.Bomble[at]botanik-bochum.de

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	297–305	2020

Dipsacus pilosus, Behaarte Karde und *Dipsacus strigosus*, Schlanke Karde (*Caprifoliaceae*)

F. WOLFGANG BOMBLE

1 Einleitung

Die Behaarte Karde (*Dipsacus pilosus*) ist eine in Nordrhein-Westfalen heimische Art, die schwerpunktmäßig gehölzreiche Standorte in Auen besiedelt. Außerdem breitet sich seit einigen Jahren die ähnliche, neophytische Schlanke Karde (*D. strigosus*) in Nordrhein-Westfalen aus. WALTER (2004: 81) nimmt Funde von *D. strigosus* in Oberfranken zum Anlass, *D. pilosus* und *D. strigosus* in der genannten Arbeit als Teil seiner Serie „Pflanzen, von denen in der mitteleuropäischen Literatur selten oder gar keine Abbildungen zu finden sind“ vorzustellen und abzubilden. Abbildungen sind ein wesentlicher Zugang, um vielen Botanikern ihnen bisher unbekannte, nicht beachtete und erst recht kritische Arten näher zu bringen. Die Veröffentlichungen und besonders auch die Pflanzenporträts des BOCHUMER BOTANISCHEN VEREINS wollen dazu beitragen, dass auch solche Arten von mehr Botanikern beachtet werden und nicht einen einsamen Platz in den Köpfen weniger Spezialisten finden. Ein aktueller Neufund von *D. strigosus* in Aachen ist Anlass, noch einmal beide Arten vergleichend darzustellen.

2 Zur Unterscheidung beider Arten

Die in dieser Bestimmungshilfe genannten Merkmale berücksichtigen die Arbeiten von LANGE (1996), JÄGER & WERNER (2005), HAEUPLER & MUER (2007), AHRENS (2008), FISCHER & al. (2008), GROOM (2010) sowie STACE (2010) und sind zusammenfassend in Tab. 1 dargestellt. Wesentliche Bestimmungsmerkmale im Vergleich zeigen Abb. 1–5.

Abb. 1: Blütenköpfe von Herbarbelegen von *Dipsacus pilosus* (links: ex Drielandenpunt, Südlimburg/Niederlande, 25.07.2019, leg. F. W. BOMBLE) und *Dipsacus strigosus* (rechts: ex Aachen-Horbach/NRW, 17.07.2019, leg. F. W. BOMBLE). Neben der Größe der Blütenköpfe ist der Gesamteindruck deutlich unterschiedlich.

Abb. 2 & 3: Details von Blütenköpfen von Herbarbelegen von *Dipsacus pilosus* mit violetten Staubbeuteln und an der Spitze behaarten Spreublättern, die die Blüten wenig überragen (links: ex Drielandenpunt, Südlimburg/ Niederlande, 25.07.2019, leg. F. W. BOMBLE), sowie *Dipsacus strigosus* (rechts: ex Aachen-Horbach/NRW, 17.07.2019, leg. F. W. BOMBLE) mit gelbgrünen Staubbeuteln und an der Spitze kahlen Spreublättern, die die Blüten deutlich überragen.

Abb. 4 & 5: Details von Blütenköpfen von Herbarbelegen von *Dipsacus pilosus* mit plötzlich zusammengezogenen Spreublättern (links: ex Drielandenpunt, Südlimburg/Niederlande, 25.07.2019, leg. F. W. BOMBLE) und *Dipsacus strigosus* (rechts: ex Aachen-Horbach/NRW, 17.07.2019, leg. F. W. BOMBLE) mit allmählich verschmälerten Spreublättern.

Wenn man beide Arten kennt, fällt der seltenere *Dipsacus strigosus* durch die größeren Köpfe im Gegensatz zu *D. pilosus* mit zierlicheren Köpfen oft sofort auf, besonders wenn man den Blütenstand seiner Gesamtheit betrachtet. Bei genauerem Hinsehen sind die längeren Spreublätter von *D. strigosus* typisch. Das auffallendste Merkmal liegt bei blühenden Pflanzen jedoch in der Farbe der Staubbeutel, die bei *D. strigosus* hell gelblich bis grünlich, bei *D. pilosus* dagegen markant dunkel violett gefärbt sind. Vor und nach der Blüte ist deswegen ein Erkennen schwieriger und besonders dann sind Messungen und Detailmerkmale zur Absicherung der Bestimmung hilfreich.

Tab. 1: Wichtige Unterscheidungsmerkmale zwischen *Dipsacus pilosus* und *D. strigosus* nach LANGE (1996), JÄGER & WERNER (2005), HAEUPLER & MUER (2007), AHRENS (2008), FISCHER & al. (2008), GROOM (2010) und STACE (2010).

		D. pilosus	*D. strigosus*
Blütenköpfe	**Durchmesser (mm)**	15–30	25–45
Spreublätter	**Länge (mm)**	7–13	(12–)14–20
	Form	plötzlich in eine lange Spitze zusammengezogen	allmählich in eine lange Spitze verschmälert
	Verhältnis zur Krone	kaum überragend	deutlich überragend
	Behaarung	bis zur Spitze behaart	an der Spitze kahl
Krone	**Farbe**	weißlich	blassgelb
Staubbeutel	**Farbe**	schwarzviolett	blassgelb bis grünlich

3 *Dipsacus pilosus*, Behaarte Karde

Die Behaarte Karde (*Dipsacus pilosus*; Abb. 6–17) ist eine aufrechte, zwei- bis mehrjährige, hapaxanthe Art, die bis zwei Meter Höhe erreicht. Der Stängel ist locker mit kurzen Stacheln besetzt. Die Blätter sind gegenständig, gelblich grün bis mittelgrün, ungeteilt oder haben am Grund ein Paar Fiederblättchen. Die kugeligen Blütenköpfe sind 15–30 mm im Durchmesser groß. Die 7–13 mm langen Spreublätter überragen die weißen Blüten nur wenig und sind plötzlich in eine schlanke Spitze zusammengezogen, die bis zum Ende borstig bewimpert ist. Die Staubbeutel sind schwarzviolett gefärbt.

Dipsacus pilosus ist nach HAEUPLER & al. (2003) in Nordrhein-Westfalen zerstreut. Größere zusammenhängende Areale gibt es im mittleren und östlichen westfälischen Tief- und Hügelland. Im Rheinland werden nur recht wenige Vorkommen hauptsächlich entlang mittelgroßer Flüsse genannt, aber kaum am Rhein.

Dipsacus pilosus ist ein subatlantisches bis submediterranes Florenelement und von Frankreich ostwärts bis Russland verbreitet mit einem größeren Teilareal im Kaukasus (LANGE 1996). In Deutschland ist *D. pilosus* weit verbreitet, fehlt aber gebietsweise großflächig; Verbreitungszentren liegen im Westen und Südwesten Deutschlands sowie entlang des Nordrandes der Mittelgebirge (NETZWERK PHYTODIVERSITÄT DEUTSCHLAND E. V. & BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2013). Nach NDFF & FLORON (2019) ist *D. pilosus* in den Niederlanden zerstreut, aber im an den Aachener Raum westlich anschließenden Südlimburg flächig verbreitet.

WALTER (2004) erwähnt *Dipsacus pilosus* in Oberfranken überwiegend aus bachdurchflossenen Laubwäldern am Oberlauf von Bächen. LANGE (1996) nennt Waldschläge, Erlengebüsche, Wald- und Wegränder als Wuchsorte, wobei die Art gerne in Staudenfluren feuchter Wälder der Ebene im Übergang von Weichholz- zur Hartholzaue wachse. Auch in Nordrhein-Westfalen zeigt sie dieses standörtliche Verhalten.

Man muss aber beachten, dass auch *D. pilosus* neue Wuchsorte besiedeln kann und neophytische Vorkommen außerhalb von Bachauen nicht unbedingt *D. strigosus* betreffen müssen. So wächst die Art zum Beispiel im Untersuchungsgebiet des Verfassers am Drielandenpunt bei Vaals/Niederlande in Staudensäumen an einem Weg begleitenden Waldrand und im Aachener Stadtwald an zwei recht schattigen Waldwegen. In beiden Fällen ist sie dort sicher nicht ursprünglich.

Abb. 6: *Dipsacus pilosus*, Habitus (Drielandenpunt, Südlimburg/Niederlande, 25.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 7: *Dipsacus pilosus*, Habitus (Drielandenpunt, Südlimburg/Niederlande, 25.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 8: *Dipsacus pilosus* (Drielandenpunt, Südlimburg/Niederlande, 25.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 9: *Dipsacus pilosus*, Blütenkopf vor der Blüte (Drielandenpunt, Südlimburg/Niederlande, 25.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 10: *Dipsacus pilosus*, Blütenkopf (Drielandenpunt, Südlimburg/Niederlande, 25.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 11: *Dipsacus pilosus*, Blütenkopf (Drielandenpunt, Südlimburg/Niederlande, 25.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 12: *Dipsacus pilosus*, Blütenkopf im Detail (Drielandenpunt, Südlimburg/Niederlande, 25.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 13: *Dipsacus pilosus*, Blütenkopf nach der Blüte (Drielandenpunt, Südlimburg/Niederlande, 25.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 14: *Dipsacus pilosus*, Stängelblatt (Drielandenpunt, Südlimburg/Niederlande, 25.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 15: *Dipsacus pilosus*, oberes Stängelblatt (Drielandenpunt, Südlimburg/Niederlande, 25.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 16: *Dipsacus pilosus*, Stängelblatt (Drielandenpunt, Südlimburg/Niederlande, 25.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 17: *Dipsacus pilosus*, Stängel (Drielandenpunt, Südlimburg/Niederlande, 19.07.2019, F. W. BOMBLE).

4 *Dipsacus strigosus*, Schlanke Karde

Die Schlanke Karde (*Dipsacus strigosus*; Abb. 18–29) ist eine aufrechte, zwei- bis mehrjährige, hapaxanthe Art, die bis über zwei Meter Höhe erreicht. Der Stängel ist locker mit kurzen Stacheln besetzt. Die Blätter sind gegenständig, gelblich grün bis mittelgrün, ungeteilt oder haben am Grund ein oder zwei Paar Fiederblättchen. Die kugeligen Blütenköpfe sind 25–45 mm im Durchmesser groß. Die (12–)14–20 mm langen Spreublätter überragen die blassgelben Blüten deutlich und sind allmählich in eine schlanke Spitze verschmälert, die am Ende nicht bewimpert ist. Die Staubbeutel sind blassgelb bis grünlich gefärbt.

HAEUPLER & al. (2003) nennen *Dipsacus strigosus* noch nicht für Nordrhein-Westfalen. AHRENS (2008) gibt neben zweifelhaften Angaben ein von DAMSCHEN entdecktes Vorkommen in der Flürener Heide in Wesel (4305/1) an, wo die Art von 1999 bis 2006 im eutrophierten Saum eines Waldweges wuchs. I. SONNEBORN in KULBROCK & al. (2005) und in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2014) fand die Art 2004 in Bielefeld-Brackwede (3917/31). Hier wurde sie jahrelang beobachtet, konnte aber 2013 nicht mehr nachgewiesen werden. M. LOREK in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2019) berichtet über einen Nachweis auf der Südböschung der Dorfstraße in Wuppertal-Frielinghausen (4709/43). Daneben nennt AHRENS (2008) noch einen unpublizierten Fund von G. H. LOOS in Westfalen.

Am 17.07.2019 konnte der Verfasser die Art bei Forsterheide südöstlich Aachen-Horbach (5102/32) nachweisen, wo fünfzehn Pflanzen in Ruderalgesellschaften an einem Straßenrand beobachtet werden konnten. W. HESSEL in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN (2020) fand am 30.07.2019 an Wegrändern mindestens 300 bis zu 2,50 m hohe Pflanzen sowie diverse Jungpflanzen in Hamm-Rhynern (4413/11).

Für LANGE (1996) ist *Dipsacus strigosus* ein europäisch-kontinentales Florenelement und von der Südukraine über Südrussland, den Kaukasus, Nordostanatolien, den Nordiran bis nach Turkmenien verbreitet. In Mitteleuropa ist *D. strigosus* ein Neophyt. AHRENS (2008) und NETZWERK PHYTODIVERSITÄT DEUTSCHLAND E. V. & BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2013) geben zerstreute Vorkommen mit gebietsweisen Häufungen in Süddeutschland sowie vereinzelte, isolierte Vorkommen im mittleren und nördlichen Deutschland an.

Nach VERLOOVE (2012) ist *Dipsacus strigosus* in Belgien sehr selten, aber möglicherweise übersehen; genannt werden fünf Vorkommen in drei Regionen. In den Niederlanden ist *D. strigosus* nach NDFF & FLORON (2019) mit Nachweisen in 38 Rastern nach 1990 selten. Auffällig ist eine Häufung in westlich an Nordrhein-Westfalen angrenzenden Regionen, besonders in dem westlich an den Aachener Raum anschließenden Südlimburg. Für das Vorkommen in Aachen-Horbach scheint eine Ansiedlung ausgehend von diesen Vorkommen in Südlimburg gut möglich.

Nach WALTER (2004) wächst *Dipsacus strigosus* in Oberfranken an Weg-, Straßen- und Grabenböschungen, an Ufern, in Gehölzbeständen (insb. mit Robinien), in Steinbrüchen sowie im Siedlungsbereich. Mit Weg- und Ackerrändern, Schuttstellen, Böschungen und Gebüschrändern werden von LANGE (1996) ähnliche Wuchsorte genannt. Die standörtlichen Angaben der nordrhein-westfälischen Funde (s. o.) passen, soweit bekannt, gut zu diesem Gesamtbild.

Abb. 18: *Dipsacus strigosus* (Aachen-Horbach/NRW, 21.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 19: *Dipsacus strigosus*, (Aachen-Horbach/NRW, 17.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 20: *Dipsacus strigosus*, Blütenkopf (Aachen-Horbach/NRW, 17.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 21: *Dipsacus strigosus*, Blütenkopf (Aachen-Horbach/NRW, 17.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 22: *Dipsacus strigosus*, Blütenkopf (Aachen-Horbach/NRW, 21.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 23: *Dipsacus strigosus*, Blütenkopf im Detail (Aachen-Horbach/NRW, 21.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 24: *Dipsacus strigosus*, Blütenkopf im Detail (Aachen-Horbach/NRW, 17.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 25: *Dipsacus strigosus*, Stängel (Aachen-Horbach/NRW, 17.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 26: *Dipsacus strigosus*, mittlerer Stängelabschnitt (Aachen-Horbach/NRW, 21.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 27: *Dipsacus strigosus*, Stängelblatt (Aachen-Horbach/NRW, 21.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 28: *Dipsacus strigosus*, Stängelblatt (Aachen-Horbach/NRW, 21.07.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 29: *Dipsacus strigosus*, Stängelblatt (Aachen-Horbach/NRW, 21.07.2019, F. W. BOMBLE).

Der Aussage von AHRENS (2008: 23), dass *Dipsacus strigosus* „nicht zu den aggressiven Neophyten“ gehört, „die sich explosionsartig auszubreiten vermögen, sobald sie einmal Fuß gefasst haben“, kann aus nordrhein-westfälischer Sicht zugestimmt werden. Offenbar handelte es sich zwar zumindest teilweise um längerfristige Ansiedlungen, die aber dennoch schließlich wieder verschwunden sind. Wegen der Nachbarschaft zu häufigeren Vorkommen im niederländischen Südlimburg könnte das Potenzial zu einer andauernden Etablierung im Aachener Raum größer sein. Dies bleibt genauso abzuwarten, wie die zukünftige Etablierungstendenz im gesamten Bundesland unter dem Einfluss der zunehmenden Klimaerwärmung.

Danksagung

Herzlich danke ich Dr. ARMIN JAGEL (Bochum) für zur Verfügung gestellte Literatur und weitere Hinweise.

Literatur

AHRENS, W. 2008: *Dipsacus strigosus* WILLDENOW ex ROEMER et SCHULTES 1818. Eine neue Sippe in Niedersachsen. – Braunschw. Geobot. Arb. 9: 21–41.

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2014: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2013. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 5: 130–163.

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2019: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2018. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 10: 138–188.

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2020: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens. Funde NRW 2019. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 11: 222–264.

FISCHER, M. A., OSWALD, K. & ADLER, W. 2008: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol, 3. Aufl. – Biologiezentrum der Oberösterr. Landesmuseen.

GROOM, Q. 2010: *Dipsacus*. – In: BOTANIC GARDEN MEISE (Hrsg.): Manual of the Alien Plants of Belgium. – http://alienplantsbelgium.be/taxonomy/term/3912/descriptions [28.07.2019].

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

HAEUPLER, H. & MUER, T. 2007: Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands, 2. Aufl. – Stuttgart.

JÄGER, E. J. & WERNER, K. 2005: Exkursionsflora von Deutschland, begr. von WERNER ROTHMALER, Bd. 4. Gefäßpflanzen: kritischer Band, 10. Aufl. – Berlin.

KULBROCK, P., LIENENBECKER, H. & KULBROCK, G. 2005: Beiträge zu einer Neuauflage der Flora von Bielefeld-Gütersloh, Teil 6. – Berichte Naturwissenschaftlicher Verein für Bielefeld und Umgegend 45: 97–240.

LANGE, D. 1996: *Dipsacaceae*. Kardengewächse. – In: SEBALD, O., SEYBOLD, S., PHILLIPI, G. & WÖRZ, A. (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs 6. – Stuttgart: 35–55.

NDFF & FLORON 2019: NDFF Verspreidingsatlas Vaatplanten. – https://www.verspreidingsatlas.nl/vaatplanten [25.07.2019].

NETZWERK PHYTODIVERSITÄT DEUTSCHLAND E. V. & BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2013): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Bonn-Bad Godesberg.

STACE, C. 2010: New Flora of the British Isles, 3rd ed. – Cambridge.

VERLOOVE, F. 2012: *Dipsacus strigosus*. – In: BOTANIC GARDEN MEISE (Hrsg.): Manual of the Alien Plants of Belgium. – http://alienplantsbelgium.be/content/dipsacus-strigosus [28.07.2019].

WALTER, E. 2004: Über die Ausbreitung der schlanken Karde (*Dipsacus strigosus* WILLD. ex ROEMER et SCHULTES) in Oberfranken. – Florist. Rundbr. 38: 81–85.

Anschrift des Autors

Dr. F. WOLFGANG BOMBLE
Seffenter Weg 37
D-52074 Aachen
E-Mail: Wolfgang.Bomble[at]botanik-bochum.de

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	306–315	2020

Dittrichia graveolens – Klebriger Alant (*Asteraceae*), Stadtpflanze des Jahres 2019

CORINNE BUCH

1 Einleitung

Der Klebrige Alant gilt als die Charakterpflanze des Ruhrgebiets (vgl. HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1989, HAEUPLER 1992). Diese Tatsache allein prädestiniert ihn natürlich gleichzeitig auch als Stadtpflanze, zumindest, wenn man sich die Situation in Nordrhein-Westfalen anschaut. Bundesweit betrachtet würde man *Dittrichia graveolens* allerdings eher als eine typische Autobahnpflanze ansehen. Dennoch ist die Wahl zur Stadtpflanze des Jahres durch die Mitglieder des BOCHUMER BOTANISCHEN VEREINS mehr als berechtigt: Der Klebrige Alant zeigt eine enge Bindung an den Menschen und an anthropogene Strukturen, im Ruhrgebiet insbesondere an die charakteristischen Restflächen der Montanindustrie.

Bemerkenswert an der Art ist vor allem die Einwanderungsgeschichte, die erstaunliche Parallelen zur Stadtpflanze des Jahres 2017, *Senecio inaequidens*, zeigt (vgl. BUCH 2018). Bei beiden Arten waren mehrere Anläufe über viele Jahrzehnte nötig, bis eine Etablierung gelang. Während das Schmalblättrige Greiskraut jedoch bereits allgegenwärtig und seine ökologische Eingliederung wahrscheinlich nahezu vollzogen ist, können wir beim Klebrigen Alant diesen Prozess derzeit noch beobachten und dokumentieren.

Zudem ist der Klebrige Alant ein wertvolles Beispiel für die Bedeutung der botanischen Untersuchung von Industriebrachen und anderen städtischen Sonderstandorten, insbesondere im Zusammenhang mit der Erforschung von Migrationsbewegungen, Einbürgerungsmustern und der Einnischung von Neophyten als mögliche Reaktion auf Klimaveränderungen, die sich auf Sonderstandorten zum Teil viel früher bemerkbar machen als in der Naturlandschaft.

Abb. 1: *Dittrichia graveolens*, blühend (Bochum-Gerthe, Bergehalde Lothringen, 02.09.2012, A. JAGEL).

Abb. 2: *Dittrichia graveolens*, Massenbestand (Herne, Zeche Blumenthal, 10.10.2009, P. GAUSMANN).

2 Einwanderungsgeschichte

Das ursprüngliche Areal von *Dittrichia graveolens* reicht vom Mittelmeerraum bis nach Asien, wo die Art z. B. trockene, auch salzbeeinflusste Ruderalstellen und Flussbette und Kulturland besiedelt (JAHN & SCHÖNFELDER 1995, BOLÓS & al. 2005). So ist die Art in Ländern wie Spanien, Italien und Griechenland über die Türkei bis nach Indien heimisch. In Frankreich erstreckt sich das natürliche Verbreitungsgebiet nach Norden bis zur Seine (HEGI 1979). Eingebürgert ist der Klebrige Alant mittlerweile nicht nur in Mitteleuropa und Großbritannien, sondern auch in Südafrika, im Süden von Nordamerika und in Teilen Australiens und Neuseelands (HEGI 1979, SEBALD & al. 1996, FLORA OF NORTH AMERICA 2018).

Der früheste bekannte Nachweis von *Dittrichia graveolens* im Bundesgebiet erfolgte Anfang des 20. Jahrhunderts am Neckar bei Ilvesheim nahe Mannheim (ZIMMERMANN 1907, HEGI 1979, SEBALD 1996). Auch in der Schweiz war die Art schon Anfang des 20. Jahrhunderts von Schuttplätzen und Bahnhöfen bekannt. Ein weiterer sehr früher Fund aus Deutschland ergab sich in Leipzig an einer Großmarkthalle im Jahr 1937. Als adventive Vorkommen in Mitteleuropa nennt HEGI (1979) bereits fest eingebürgerte Bestände im Elsass. Er beschreibt die Art dort an Salzstellen und Kali-Minen, von wo aus sie schon in den 1950er Jahren im Rahmen von Kalisalztransporten mehrfach auch nach Deutschland verschleppt wurde.

Im Ruhrgebiet stellte jedoch nicht Salz, sondern Wolle den entscheidenden Vektor für frühe Vorkommen der Art dar. So heißt es in HÖPPNER & PREUSS (1926: 342): „bei uns bisweilen mit fremder Wolle, so b. Kettwig, vorübergehend eingeschleppt“. Hier besteht eine bemerkenswerte Verbindung zur Geschichte von *Senecio inaequidens*, die im Ruhrgebiet ebenfalls erstmals in einer Wollkämmerei in Essen-Kettwig nachgewiesen wurde (HÖPPNER & PREUSS 1926, BONTE 1930). Möglicherweise handelt es sich sogar um denselben Betrieb. Jedenfalls enthielt die importierte Rohwolle in beiden Fällen offensichtlich Samen aus ihrem Herkunftsgebiet, die vor Ort ausgekämmt wurden und keimen konnten. Welch ein Glück, dass damalige Botaniker bereits – wie auch wir heute – eine Vorliebe für anthropogene Standorte hatten!

Während es schließlich in der Mitte des 20. Jahrhunderts im Ruhrgebiet relativ ruhig um den Klebrigen Alant wurde, wurden im Oberrheingebiet in den 1960er und 1970er Jahren immer mal wieder Funde von *Dittrichia graveolens* gemeldet, die wohl nach wie vor durch den Kali- und Salzhandel ins Gebiet verschleppt wurden (PHILIPPI 1971, SEBALD & al. 1996).

Abb. 3: Bergematerial mit Salzausblühungen auf der Halde Hoheward in Herten (14.04.2012, C. BUCH).

Abb. 4: *Dittrichia graveolens*, Bestand auf der Bergehalde Lothringen (Bochum-Gerthe, 02.09.2012, C. BUCH).

Die Situation sollte sich allerdings in den 1980er Jahren schlagartig ändern, sowohl im Oberrheingebiet als auch im Ruhrgebiet. Zu dieser Zeit begann nämlich eine bemerkenswerte Ausbreitungswelle des Klebrigen Alants und damit seine eigentliche Erfolgsgeschichte.

Jedoch mit einem entscheidenden Unterschied: Während sich die Funde in Südwestdeutschland im Wesentlichen auf Autobahnen konzentrierten (SAVELSBERGH 1982, NOWACK 1993, SEYBOLD 1994), besiedelte die Art im Ruhrgebiet fast ausschließlich Industriebrachen. Möglicherweise etablierten sich in Deutschland also zwei unterschiedliche Populationen von *Dittrichia graveolens* unabhängig voneinander, jedoch nahezu zeitgleich. Es ist davon auszugehen, dass sich die Vorkommen an den Autobahnen des Oberrheins nach wie vor durch Samen aus dem Elsass rekrutierten, während die Pflanzen im Ruhrgebiet durch Transportbewegungen im Zusammenhang mit der Montanindustrie einwanderten. Allerdings hatten die neuen Standorte zwei wesentliche gemeinsame Eigenschaften: Sonne und Salz (Abb. 3)!

Beim ersten dokumentierten Fund des Klebrigen Alants im Großraum Rhein/Ruhr, der im Zusammenhang mit der Ausbreitungswelle der 1980er und 1990er Jahre steht, handelt es sich um eine Meldung aus dem Neusser Hafen (STIEGLITZ 1980). Die ersten Funde auf Industriebrachen stammen von GÖDDE (1984, 1986) und REIDL (1984) aus der Stadt Essen, dem Herzen des Ruhrgebiets – und dem damaligen Zentrum der mit dem Niedergang der Kohleindustrie brachfallenden Zechengelände – ein Neubeginn in derselben Stadt, in der es die Art bereits in den 1920er Jahren einmal vergeblich versucht hatte.

Doch der Strukturwandel machte sich im gesamten Ruhrgebiet bemerkbar: In den darauffolgenden Jahren häuften sich Funde des Klebrigen Alants auf immer denselben Standorten auf dunklem Bergematerial oder Kohleresten auf Zechenbrachen, ehemaligen Kohlelagerplätzen oder Bergehalden. So nennen HAMANN & KOSLOWSKI (1988a & 1988b) Vorkommen auf einem Gelsenkirchener Hafengelände sowie auf der Halde Rungenberg.

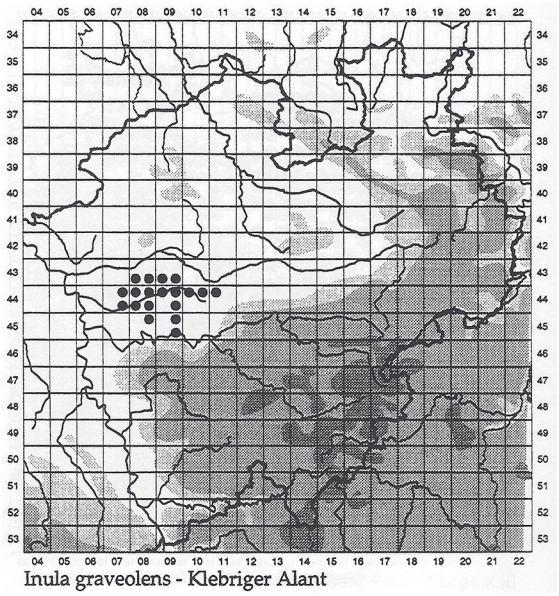


Abb. 5: *Dittrichia graveolens*, bekannte Verbreitung in Westfalen bis 1995 (JAGEL & HAEUPLER 1995).

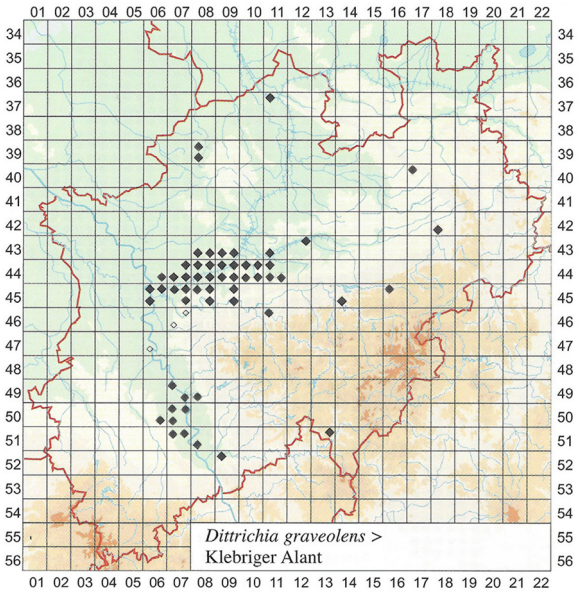


Abb. 6: *Dittrichia graveolens*, Verbreitung in NRW HAEUPLER & al. (2003), ergänzt durch jüngere Angaben aus der Literatur und eigenen Funden.

Vergleichbares beschreiben in den 1990er Jahren Botaniker wie REIDL (1990), DETTMAR & SUKOPP (1991), SCHIEMIONEK (1991), HAEUPLER (1992), DETTMAR (1992) oder RAABE (1995) aus dem gesamten Ruhrgebiet vom heutigen Landschaftspark Duisburg-Nord bis zum Kohlehafen in Dortmund, von der Zeche Robert-Müser in Bochum bis zur Zeche Nordstern in Gelsenkirchen. *Dittrichia graveolens* hatte sich zu diesem Zeitpunkt bereits so stark ausgebreitet, dass sich Verbreitungskarten der Art abbilden ließen, die nahezu jede begehbare Fläche mit offenen, vegetationsarmen Rohböden aus Kohle oder Bergematerial darstellten.

Während der Klebrige Alant bei DÜLL & KUTZELNIGG (1987) für Duisburg nur als Randnotiz aufgeführt ist, können HAEUPLER & SCHÖNFELDER (1989) und nur wenige Jahre später schließlich JAGEL & HAEUPLER 1995 flächendeckende Karten darstellen, die exakt das Kernruhrgebiet abzeichnen (Abb. 5). So wurde *Dittrichia graveolens* für eine lange Zeit zur Charakterpflanze des Ruhrgebiets.

Über den ausschlaggebenden Faktor für die plötzliche und rasante Verbreitung lässt sich nur mutmaßen. Im Ruhrgebiet mag das mit dem zunehmenden Brachfallen von Flächen der Montanindustrie zusammenhängen, die durch das besondere Substrat einen nahezu konkurrenzfreien Wuchsort mit wärmebedingt hinreichend langer Vegetationsperiode darstellen. Naheliegend ist aber vor allem auch ein Zusammenhang mit großräumigeren klimatischen Veränderungen, die sich in wärmebegünstigten Gegenden wie dem Ruhrgebiet zudem auf mikroklimatisch begünstigten Sonderstandorten besonders stark bemerkbar machen.

Auch heute noch setzt sich der Strukturwandel fort – der „Kohlenpott“ wird zur „Metropole Ruhr“; im Jahr 2018 wurde mit der Schließung der letzten Zeche das offizielle Ende des Steinkohle-Bergbaus im Ruhrgebiet und in Deutschland besiegelt. Die Kohle ist zwar Kult und tief im Heimatbewusstsein der „Ruhris“ verankert, sodass Industriebrachen an einigen touristisch günstigen Standorten als Denkmäler und Museen erhalten werden. Dennoch lastet von anderer Seite her ein großer Druck auf den ökologisch so wertvollen Freiflächen. Wohnbebauung, Gewerbe und Industrie, Raum für Großveranstaltungen, aber auch landschaftsplanerische „Inwertsetzung“ und die Umwandlung in gepflegte Parks mit Zierrasen setzen der Industrielandschaft und ihrer besonderen Natur fortwährend zu.

Damit ist es für *Dittrichia graveolens* höchste Zeit, sich weiter auf den Weg zu machen. Und das macht man im Ruhrgebiet für gewöhnlich im Schneckentempo über die A40. So fiel im Spätsommer 2018 beim täglichen Im-Stau-stehen in Essen plötzlich ein großer Bestand mit Tausenden Pflanzen des Klebrigen Alants auf. Und auch auf den Autobahnen A2 (Abb. 7), A31, A33, A44 und A46 trat die Art ihre Wanderung an und bildet stellenweise schon Hunderte Metern lange Bestände auf dem Mittelstreifen (s. auch JUNGHANS 2019).

Abb. 7: *Dittrichia graveolens*, auf einer Verkehrsinsel an der A2, AS Bielefeld-Senne (28.09.2014, A. JAGEL).

Abb. 8: *Dittrichia graveolens* in der Rheinaue in Duisburg (09.10.2012, C. Buch).

Zwei aktuelle Funde gibt es auch vom Rheinufer bei Duisburg, jedoch sind Besiedlungen von Kiesbetten an Flussufern bislang die Ausnahme (BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2019, Abb. 8). In anderen Großstädten Westdeutschlands wie z. B. in Köln ist *Dittrichia graveolens* zwar vorhanden, aber noch nicht großflächig verbreitet (SUMSER 2015, vgl. auch Abb. 6). In nord- und ostdeutschen Städten wie Berlin und Hamburg tritt sie bislang nicht oder nur vereinzelt und unbeständig auf (vgl. Verbreitungskarte bei FLORAWEB [2018]). Da die Art mittlerweile jedoch in Südwestdeutschland so fest eingebürgert ist und weitere bundesweite Ausbreitungstendenzen zeigt, ist anzunehmen, dass sie zukünftig im Zuge des Klimawandels über die Autobahnen weitere Teile des Bundesgebiets erobern wird und möglicherweise als weiteren Schritt die Autobahnen verlassen und insbesondere in den Wärmeinseln der Großstädte Ruderalstellen besiedeln könnte. Doch dies ist keinesfalls von Nachteil für die heimische Flora. Autoren wie KOWARIK (2003) betonen sogar die positive ökologische Funktion von Neophyten auf Brachflächen. Die extremen Standorte sind für viele einheimische Arten kaum besiedelbar, sodass Neophyten hier eine bedeutende Rolle z. B. als Pollenlieferant, Bodenfestiger und Initialpflanze spielen. Und gerade im Zeichen des Klimawandels und des Städtewachstums ist jede neue Pflanzenart wertvoll, die den Herausforderungen einer echten Stadtpflanze gewachsen ist.

3 Biologie und Standorte

Dittrichia graveolens pflegt eine außergewöhnlich enge Bindung zu ihrem bevorzugten Wuchsort. So werden im Ruhrgebiet fast ausschließlich Standorte mit Bergematerial und Kohlenresten besiedelt (Abb. 4 & 9–12). Diese Beziehung ist so typisch, dass an diesen Standorten eine charakteristische Pflanzengesellschaft, die *Dittrichia graveolens*-Gesellschaft, beschrieben wurde (SCHIEMIONEK 1991, in GÖDDE 1984 als *Inuletum graveolentis*).

Bei Bergematerial handelt es sich um ein schieferiges Gestein, das im Zuge der Kohleförderung mit zu Tage gebracht wurde, aber keinen wirtschaftlichen Nutzen hat, sodass es zu den typischen Halden des Ruhrgebiets aufgeschüttet wurde. Auch auf den Böden vieler Zechenbrachen findet sich heute noch dieses Material als Ausgangssubstrat. Das dunkle, grau-schwarze Gestein hat ganz spezielle Eigenschaften, die in der Naturlandschaft NRWs so nicht vorkommen. Es besitzt im frischen Zustand zunächst hohe pH-Werte, die dann durch die Verwitterung von Pyrit ins sehr Saure umschlagen. Im Bergematerial sind häufig Salze eingelagert, die durch Regen langsam ausgewaschen werden und zu einem nicht unerheblichen Salzeintrag am Ablagerungsort führen können. So ist das Vorkommen von Salzpflanzen im Bereich von Bergematerial, besonders im Randbereich junger Halden keine Seltenheit (z. B. HAMANN & KOSLOWSKI 1988a, KASIELKE & BUCH 2012).

Eine weitere Eigenschaft des dunklen Gesteins ist die hohe Erhitzung bei Sonneneinstrahlung. An heißen Sommertagen können auf dem vegetationsarmen Gestein bis zu 80 °C erreicht werden, Temperaturen, die für unter Normalbedingungen konkurrenzkräftige Ubiquisten kaum besiedelbar sind (SCHIEMIONEK 1991, KASIELKE & BUCH 2012, BUCH & KEIL 2013). Der Klebrige Alant profitiert von der geringen Konkurrenz an solchen Standorten. Die Pflanzen besiedeln den Standort in Massen von teils Tausenden Individuen und bilden einen lockeren, gelb-grünen und stark duftenden Bewuchs. Trotz der widrigen Bedingungen bilden sie dabei keinen dichten Teppich, sodass die Gesellschaft sehr artenreich ausfallen kann, wenn die Standortbedingungen nicht zu extrem sind. Manchmal tritt der ebenfalls neophytische Klebrige Gänsefuß (*Dysphania* [= *Chenopodium*] *botrys*) aus Südeuropa und Asien hinzu, der ebenfalls als typische Industriebrachenpflanze gilt und ähnliche Standortansprüche aufweist.

Abb. 9: *Dittrichia graveolens*, Massenbestand auf Bergematerial auf der Zeche Zollverein in Essen (18.07.2018, C. BUCH).

Abb. 10: *Dittrichia graveolens*, Habitus (Bottrop, Bergehalde Haniel, 24.08.2016, C. BUCH).

Abb. 11: *Dittrichia graveolens*, Massenbestand auf Bergematerial auf der Zeche Zollverein in Essen (18.07.2018, C. BUCH).

Abb. 12: *Dittrichia graveolens* mit *Dysphania botrys* auf Hafengelände in Duisburg (03.09.2011, C. BUCH).

4 Inhaltsstoffe

Dittrichia graveolens ist eigentlich schon aufgrund des typischen Standortes, des Bestandsbildes und der späten Blütezeit kaum zu verwechseln. Spätestens der aromatische Geruch ist unverkennbar, denn die Pflanze ist überall stark drüsig und klebrig (Abb. 15 & 16) und gibt insbesondere bei Sonneneinstrahlung ätherische Öle ab, was von verschiedenen Personen als angenehm oder unangenehm empfunden werden kann. Dies ist eine Anpassung an die Hitze des Wuchsortes, denn durch die Verdunstung kühlen diese Stoffe die Pflanzen ab. Die ätherischen Öle sind eine Mischung verschiedener Bestandteile, vor allem Borneol, das auch als Kampfer bekannt ist. Dadurch ist die Pflanze theoretisch auch zur Verwendung als Insektizid, z. B. gegen Motten, geeignet (DÜLL & KUTZELNIGG 2016).

5 Morphologie

Beim Klebrigen Alant handelt es sich um eine einjährige, krautige Art, die bis zu 50 cm hoch werden kann, auf den kargen Industrieböden aber in der Regel kleiner bleibt. Die ganze Pflanze ist reich verzweigt (Abb. 13). Die Blätter sind schmal lanzettlich (Abb. 14).

Abb. 13: *Dittrichia graveolens*, Habitus (Mannheim, 24.09.2017, H. GEIER).

Abb. 14: *Dittrichia graveolens*, Blatt (Mannheim, 20.08.2016, H. GEIER).

Dittrichia graveolens trägt zahlreiche kleine, maximal 1 cm breite, gelbe *Asteraceae*-Blütenköpfe (Abb. 15 & 16). Die Randblüten haben eine kurze, die Hülle kaum überragende Zunge. Als Mittelmeerpflanze blüht der Klebrige Alant bei uns als eine der letzten Pflanzen des Jahres von August bis November. Die äußeren Hüllblätter sind krautig, die inneren strohig mit einem grünen Mittelstreifen und besitzen eine rote Spitze (Abb. 15 & 16).

Abb. 15: *Dittrichia graveolens*, deutlich drüsige Blütenköpfchen (Mannheim, 24.09.2017, H. GEIER).

Abb. 16: *Dittrichia graveolens*, noch geschlossenes Fruchtköpfchen (15.11.2018, C. BUCH).

Abb. 17: *Dittrichia graveolens*, Fruchtköpfchen mit unreifen Achänen (Zeche Alma, Gelsenkirchen, 10.10.2017, C. BUCH).

Abb. 18: *Dittrichia graveolens*, Fruchtköpfchen mit reifen Achänen (Zeche Alma, Gelsenkirchen, 10.10.2017, C. BUCH).

Die Früchte sind behaarte Achänen (Abb. 21) mit dem für viele Korbblütler typischen Flugapparat, dem Pappus (Abb, 17–21). Dieser ist mit vielen feinen Borsten besetzt. *D. graveolens* keimt im Frühjahr (Abb. 22, HEGI 1979, SEBALD 1996, OBERDORFER 2001, DÜLL & KUTZELNIGG 2016).

Abb. 19: *Dittrichia graveolens*, Fruchtköpfchen (Mannheim, 24.09.2017, H. GEIER).

Abb. 20: *Dittrichia graveolens*, Fruchtstand (10.10.2017, C. BUCH).

Abb. 21: *Dittrichia graveolens*, behaarte Achänen (Zeche Alma, Gelsenkirchen, 10.10.2017, C. BUCH).

Abb. 22: *Dittrichia graveolens*, Keimling (Zollverein, Essen, 23.05.2018, C. BUCH).

6 Name und Verwandtschaft

Der Name *Dittrichia* geht auf den deutschen Botaniker MANFRED DITTRICH zurück. Der Artname „*graveolens*“ stammt aus dem Lateinischen und bedeutet „stark duftend, riechend“ (GENAUST 2005). Lange Zeit über wurde der Klebrige Alant allerdings zur Gattung *Inula* (Alant) gestellt, und somit in die Verwandtschaft zu weiteren bei uns vorkommenden Arten wie *Inula britannica* (Wiesen-Alant), *I. conyzae* (Dürrwurz-Alant) oder *I. helenium* (Echter Alant). Aufgrund von Fruchtmerkmalen wurden jedoch die beiden früher zur *Inula*-Sektion *Cupularia* gestellten Arten *I. graveolens* und *I. viscosa* schließlich von *Inula* abgespalten (HEGI 1979) und eine neue Gattung *Dittrichia* gebildet. Dadurch ist die deutsche Übersetzung Klebriger Alant nicht mehr ganz korrekt, sondern es müsste genauer Duftender Kleb-Alant oder ähnlich heißen. *D. viscosa* (= klebrig) mit dem frei übersetzten deutschen Namen Breitblättriger Kleb-Alant kommt ebenfalls im Mittelmeerraum an Ruderalstellen und Straßenrändern vor (Abb. 23–26).

Abb. 23: *Dittrichia viscosa* an einem Straßenrand auf Gomera (Kanaren, 02.03.2010, A. JAGEL).

Abb. 24: *Dittrichia viscosa* an einem Straßenrand auf der Mani-Halbinsel auf der Peloponnes (Griechenland, 22.11.2013, A. JAGEL).

Abb. 25: *Dittrichia viscosa*, Blütenköpfchen (Griechenland, Peloponnes, 22.11.2013, A. JAGEL).

Abb. 26: *Dittrichia viscosa* an einem Straßenrand auf Mallorca mit *Chrozophora tinctoria* (09.08.2018, A. JAGEL).

Danksagung

Für die Bereitstellung von Bildern bedanke ich mich herzlich bei Dr. PETER GAUSMANN (Herne), HARALD GEIER (Niederkassel) und Dr. ARMIN JAGEL (Bochum).

Literatur

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2019: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2018. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 10: (in Vorb.)

BOLÓS, O. DE, VIGO, J. MASALLES, R. M. & NINOT, J. M. 2005: Flora manual dels Països Catalans, ed. 3. – Barcelona.

BONTE, L. 1930: Beiträge zur Adventivflora des rheinisch-westfälischen Industriegebietes 1913-1927. – Verh. Naturhist. Vereins Preuss. Rheinl. 86: 141–255.

BUCH, C. 2018: *Senecio inaequidens* – Schmalblättriges Greiskraut (*Asteraceae*), Stadtpflanze des Jahres 2017. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 9: 286–293.

BUCH, C. & KEIL, P. 2013: Industrienatur. Arbeitsmaterialien für Unterricht und Umweltbildung auf Industriebrachen im Ruhrgebiet. – Oberhausen.

DETTMAR, J. 1992: Industrietypische Flora und Vegetation im Ruhrgebiet. – Diss. Bot. 191.

DETTMAR, J. & SUKOPP, H. 1991: Vorkommen und Gesellschaftsanschluß von *Chenopodium botrys* L. und *Inula graveolens* (L.) DESF. im Ruhrgebiet (Westdeutschland) sowie im regionalen Vergleich. – Tuexenia 11: 49–65.

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

DÜLL, R. & KUTZELNIGG, H. 2016: Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands und angrenzender Länder, 8. Aufl. – Wiebelsheim.

ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & PAULISSEN, D. 1992: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobot. 18.

FLORA OF NORTH AMERICA 2018: http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=250066482 [14.12.2018].

FLORAWEB 2018: Verbreitungskarte von *Dittrichia graveolens*: http://www.floraweb.de/webkarten/karte.html?-taxnr=21566. [16.11.2018].

GENAUST, H. 2005: Ethymologisches Wörterbuch der botanischen Pflanzennamen, 3. Aufl. – Hamburg.

GÖDDE, M. 1984: Zur Ökologie und Pflanzensoziologischen Bindung von *Inula graveolens* (L.) DESFONT. in Essen. – Natur und Heimat 44(4): 101–108.

GÖDDE, M. 1986: Vergleichende Untersuchung der Ruderalvegetation der Großstädte Düsseldorf, Essen und Münster. – Diss. Univ. Düsseldorf.

HAEUPLER, H. 1992: Übersicht über das Exkursionsgebiet. – In: Haeupler, H. 1992 (Hrsg.): Floristisch-Soziologische Arbeitsgemeinschaft. – 42. Jahrestagung und Exkursionen. Exkursionsführer.

HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Hrsg.: LÖBF (Recklinghausen).

HAEUPLER, H. & SCHÖNFELDER, P. 1989: Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. – Stuttgart.

HAMANN, M. & KOSLOWSKI, I. 1988a: Vegetation, Flora und Fauna eines salzbelasteten Feuchtgebietes an einer Bergehalde in Gelsenkirchen. – Natur und Heimat 48(1): 9–14.

HAMANN, M. & KOSLOWSKI, I. 1988b: Zur Einbürgerung bemerkenswerter Adventivpflanzen auf einem Gelsenkirchener Hafengelände. – Florist. Rundbriefe 21(2): 101–103.

HEGI, G. (Begr.) 1979: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band 6(3): Compositae, 2. Aufl. – München.

HEGI 1979: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 6(3): *Inula*. – Berlin, Hamburg: 160–187.

HÖPPNER, H. & PREUSS, H. 1926: Flora des Westfälisch-Rheinischen Industriegebiets unter Einschluß der Rheinischen Bucht. – Dortmund (Nachdruck 1971. Duisburg).

JAGEL, A. & HAEUPLER, H. 1995: Arbeitsatlas zur Flora Westfalens. Anmerkungen und Verbreitungskarten zu den Farn- und Blütenpflanzen Westfalens, 2. Aufl. – Ruhr-Univ. Bochum, Polykopie.

JUNGHANS, T. 2019: Über ein Massenvorkommen des Klebrigen Alants (*Dittrichia graveolens*) bei Paderborn. – Natur und Heimat 79(1): 33-36.

KASIELKE, T. & BUCH, C. 2012: Urbane Böden im Ruhrgebiet. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 3: 73–102.

KOWARIK, I. 2003: Biologische Invasionen. Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. – Stuttgart.

NOWACK, R. 1993: Massenvorkommen von *Dittrichia graveolens* (L.) GREUT. (Klebriger Alant) an Autobahnen in Süddeutschland. – Florist. Rundbr. 27(1): 38–40.

OBERDORFER, E. 2001: Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 8. Aufl. – Stuttgart.

PHILIPPI, G. 1971: Beiträge zur Flora der nordbadischen Rheinebene und der angrenzenden Gebiete. – Beitr. Natur. Forsch. Südwestdeutschland 30(1): 9–47.

RAABE, U. 1985: Zum Vorkommen von *Inula graveolens* (L.) DESF. und einige weitere bemerkenswerte Adventiv- und Ruderalpflanzen im Raum Recklinghausen – Gelsenkirchen. – Natur & Heimat (Münster) 45(3): 107–108.

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

REIDL, K. 1990: Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen als Grundlagen für den Arten- und Biotopschutz in der Stadt – dargestellt am Beispiel Essen. – Diss. Univ. Essen.

SAVELSBERGH E. 1982: *Inula graveolens* (L.) DESFONT. (Klebriger Alant) bei Speyer. – Göttinger Florist. Rundbr. 16: 96–99.

SCHIEMIONEK, A. 1991: Untersuchungen zur Populationsbiologie von *Dittrichia graveolens* (GREUT.) im Ruhrgebiet. – Unveröff. Diplomarb., Spezielle Botanik, AG Geobotanik, Ruhr-Universität Bochum.

SEBALD, O., SEYBOLD S., PHILIPPI, G. & WÖRZ, A. (Hrsg.) 1996: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs, Bd. 6. – Stuttgart.

SEYBOLD, S. 1994: Die aktuelle Verbreitung des Klebrigen Alants (*Dittrichia graveolens*) in Baden-Württemberg. – Göttinger Florist. Rundbr. 28(1): 25–28.

STIEGLITZ, W. 1980: Bemerkungen zur Adventivflora des Neusser Hafens. – Niederrhein. Jahrb. 14:121–128.

SUMSER, H.& al. (Hrsg. BUND Köln) 2015: Atlas einer zweijährigen Erhebung zur Flora von Köln (2013-2015). – Köln.

ZIMMERMANN, F. 2007: Die Adventiv- und Ruderalflora von Mannheim, Ludwigshafen und der Pfalz nebst den selteneren einheimischen Blütenpflanzen und den Gefäßkryptogamen. – Mannheim.

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	316–323	2020

Neotinea tridentata –Dreizähniges Knabenkraut (*Orchidaceae*), Orchidee des Jahres 2019

MATHIAS LOHR & BERND MARGENBURG

1 Einleitung

Um auf die Schönheit und die Schutzwürdigkeit einerseits, aber auch auf die Veränderungen ihrer Lebensräume und bei vielen Arten auf Bestandsrückgänge andererseits aufmerksam zu machen, wird jährlich von den deutschen ARBEITSKREISEN HEIMISCHE ORCHIDEEN (AHO DEUTSCHLAND) eine „Orchidee des Jahres“ gewählt. Im Jahr 2019 fiel die Wahl auf das Dreizähnige Knabenkraut (*Neotinea tridentata*, Abb. 1 & 2). Es ist eine Orchideenart, die in Nordrhein-Westfalen ausschließlich im äußersten Osten des Landes im südlichen Weserbergland vorkommt.

Abb. 1: *Neotinea tridentata* auf einem Kalkmagerrasen (Oberwälder Land, Kreis Höxter, 09.05.2017, M. LOHR).

Abb. 2: *Neotinea tridentata*, Gruppe (Hochsauerlandkreis, 16.05.2009, B. MARGENBURG).

2 Name

Neotinea tridentata wurde im Jahr 1772 von dem österreichischen Arzt und Naturforscher GIOVANNI ANTONIO SCOPOLI in der Flora Carniolica zur Gattung *Orchis* gestellt und als *Orchis tridentata* beschrieben. Der Gattungsname *Orchis* stammt vom griechischen Wort für Hoden ab und bezieht sich auf die Form der beiden Wurzelknollen. Das lateinische Artepitheton *tridentata* bedeutet dreizähnig (lat. tri = drei; dens = Zahn). Nach einigen Autoren bezieht sich diese Bezeichnung auf die Anzahl der spitz zulaufenden, nach außen gebogenen Zipfel der Sepalen (äußere Blütenblätter), die somit einen dreispitzigen Helm bilden. Andere halten die dreilappige Lippe für namengebend (z. B. ARBEITSKREISE HEIMISCHER ORCHIDEEN DEUTSCHLANDS 2005). Der neue Gattungsname *Neotinea* wurde zu Ehren des italienischen Botanikers VINCENZO TINEO (1791–1856) vergeben, der Professor in Palermo war.

Genetische Untersuchungen von BATEMAN & al. (1997) führten dazu, dass das Dreizähnige Knabenkraut mit nahe verwandten Arten in die Gattung *Neotinea* überführt wurde. TYTECA & KLEIN (2008) halten, wie auch andere Autoren, die Einordnung zu *Neotinea* für falsch und beschrieben die neue Gattung *Odontorchis*, in die sie die Art als *Odontorchis tridentata* stellten. Ob die Zuordnung der Art zu der ursprünglich monotypischen Gattung *Neotinea*, die u. a. um die ehemaligen *Orchis*-Arten *O. tridentata, O. ustulata* und *O. lactea* erweitert wurde, oder zu einer neuen Gattung *Odontorchis* die tatsächlichen taxonomischen Verhältnisse besser widergibt, werden weitere Untersuchungen zeigen müssen.

***Neotinea tridentata* (SCOPOLI) R. M. BATEMAN, PRIDGEON & W. M. CHASE (1997), Lindleyana 12: 122.**

Basionym: *Orchis tridentata* SCOPOLI (1772), Flora Carniolica ed. 2, 2: 190

Synonyme: *Odontorchis tridentata* (L.) D. TYTECA & E. KLEIN (2008), J. Eur. Orch. 40 (3): 544

Orchis variegata ALLIONI (1785), Flora Pedemontana 2: 147

3 Verbreitung und Lebensräume

Neotinea tridentata kommt in NRW fast ausschließlich im südlichen Teil des Weserberglandes vor. Dabei liegt der Verbreitungsschwerpunkt im Kreis Höxter. Daneben gibt es ein bekanntes Vorkommen im Kreis Paderborn sowie einige wenige, z. T. individuenreiche Bestände im Hochsauerlandkreis. Der nördlichste bekannte Fundort in NRW liegt momentan im Kreis Lippe, wo die Art im Jahr 2011 erstmals beobachtet wurde (AHO NRW 2018).

Die aktuell bekannte Verbreitung erstreckt sich besonders über die Landschaftsräume zwischen Egge und Weser, insbesondere auf das Oberwälder Land und das mittlere und untere Diemeltal. Im Kreis Höxter besiedelt die Art vor allem Kalkhalbtrockenrasen der klimatisch begünstigten Täler von Diemel und unterer Nethe. Hier können in günstigen Jahren in sehr individuenreichen Beständen mehrere tausend Pflanzen zur Blüte gelangen (LOHR & GRAWE 2005).

Abb. 3: *Neotinea tridentata* (Kreis Höxter, 10.05.2016, W. KUHN).

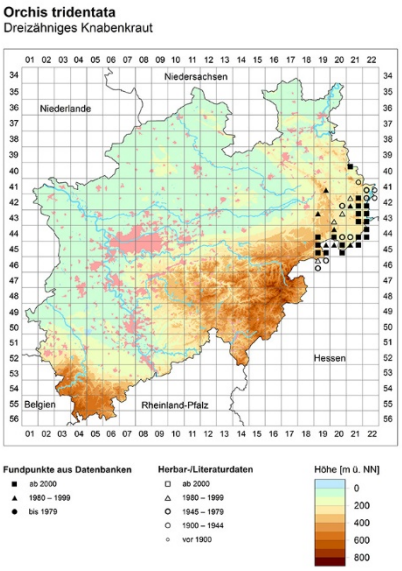


Abb. 4: Verbreitung von *Neotinea tridentata* in Nordrhein-Westfalen (aus ARBEITSKREIS HEIMISCHE ORCHIDEEN NORDRHEIN-WESTFALEN 2018).

Die ostwestfälischen Vorkommen von *Neotinea tridentata* gehören zu einem vom weiter südlich liegenden Hauptverbreitungsgebiet isolierten Teilareal, das außerdem Teile Thüringens, Sachsen-Anhalts, Hessens und Südniedersachsens umfasst. Ein weiteres, deutlich kleineres Teilareal besteht im östlichen Brandenburg an der Oder. *Neotinea tridentata* gilt als Art mit submediterranem Verbreitungsschwerpunkt. Das Hauptareal erstreckt sich vom Kaukasus über die Schwarzmeerküsten, den Balkan, Italien und Südfrankreich bis an den Südrand der Alpen und der Karpaten.

Die Lebensräume von *Neotinea tridentata* sind in NRW vor allem offene Kalkmagerrasen, die extensiv von Schafen oder Rindern beweidet werden. Die höchsten Dichten erreicht die Art in leicht versaumten Beständen. Nach Aufgabe der Beweidung hält sie sich oft noch einige

Jahre, verschwindet dann aber mit zunehmender Verfilzung besonders durch die Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*). Nach HAEUPLER & MUER (2000) kommt die Art in Pflanzengesellschaften der Trespen-Halbtrockenrasen (*Mesobromion erecti*) und wärmebedürftigen Blutstorchschnabel-Säume (*Geranion sanguinei*) vor. Sie gilt als Kennart der beweideten Enzian-Schillergrasrasen (*Gentiano-Koelerietum pyramidatae*, OBERDORFER 2001). Im Weserbergland besteht der geologische Untergrund der Vorkommen zumeist aus Muschelkalk, in Hessen und Thüringen kommt die Art auch auf Zechstein vor. Die flachgründigen Böden – in der Regel Rendzinen – sind sehr stickstoffarm und kalkreich. *Neotinea tridentata* ist ein Zeiger sehr nährstoffarmer Standorte. ELLENBERG (1974) weist ihr entsprechend die Stickstoffzahl 2 zu, als Basen- und Kalkzeiger hat sie die Reaktionszahl 9 und als Trockenheitszeiger die Feuchtezahl 3. Als Volllichtpflanze weist sie eine Lichtzahl von 9 und als Wärmezeiger die Temperaturzahl 7 auf. Sie bevorzugt mäßig geneigte, mäßig bis voll besonnte Südhänge mit einer geringmächtigen Streufilzauflage. SUNDERMANN (1980) nennt für die Bodensubstrate einen pH-Wert von 6,3 bis 7,8.

4 Morphologie und Biologie

Die kleinen bis mittelgroßen, aber kräftigen Pflanzen erreichen eine Wuchshöhe von 15 bis 30, ausnahmsweise bis 45 cm. Die silbrig-blaugrünen lanzettlichen Laubblätter treiben bereits im Herbst aus und die Art bildet – wie viele andere submediterran verbreitete Orchideenarten – eine Winterblattrosette (Abb. 5), die sie zur Assimilation auch im Herbst und Winter während günstiger Witterungsphasen befähigt (AHO THÜRINGEN 2014). Aus drei bis fünf Blättern wird eine grundständige Rosette gebildet, aus der im Frühjahr der Blütentrieb herauswächst (Abb. 6). Der blaugrüne Stängel ist von mehreren Stängelblättern weitgehend umschlossen. Der Blütenstand von *Neotinea tridentata* ist dichtblütig, meist eiförmig bis halbkugelig (Abb. 7 & 8) und bei kräftigen Pflanzen walzenförmig verlängert. Die schmalen Tragblätter sind etwa so lang wie der Fruchtknoten. Die rosa bis rosaroten Sepalen und Petalen sind rot geädert und zu einem dreispitzigen Helm zusammengezogen (Name!). Selten kommen auch reinweiße Exemplare vor (Abb. 8). Die tief dreilappige Lippe ist hellrosa bis weiß und gepunktet. Der zweiteilige Mittellappen besitzt in der Bucht ein Zähnchen. Die Ränder von Seiten- und Mittellappen sind häufig leicht aufwärts gewölbt. Der zylindrische Sporn, mit schmalem, wulstigem Sporneingang, ist leicht abwärts gebogen und etwa halb so lang wie der Fruchtknoten. Er enthält keinen Nektar. Die langgestielten Pollinarien sind gelblichbraun und haben getrennte Klebscheiben.

Abb. 5: *Neotinea tridentata*, Austrieb (Kreis Höxter, 22.04.2007, M. LOHR).

Abb. 6: *Neotinea tridentata*, Knospen (Kreis Höxter, 04.05.2015, W. KUHN).

In NRW beginnt die Blütezeit in frühen Jahren in den letzten Apriltagen. Die Hauptblütezeit umfasst zumeist die erste Maihälfte und nur in späten Jahren dauert sie bis Ende Mai/Anfang Juni.

Abb. 7: *Neotinea tridentata*, Blütenstände (Kreis Höxter, 09.05.2018, M. LOHR).

Abb. 8: *Neotinea tridentata*, mit weißen Blüten (Thüringen, 12.05.2016, W. KUHN).

Abb. 9: *Neotinea tridentata*, Einzelblüte (Kreis Höxter, 09.05.2018, M. LOHR).

Abb. 10: *Neotinea tridentata*, reife Samenkapseln (Kreis Höxter, 31.07.2017, M. LOHR).

Neotinea tridentata gehört zu den Nektartäuschblumen, die den Blütenbesuchern ein Nektarangebot nur vortäuschen. Zur Bestäubung werden vor allem Bienen angelockt, was die Art als bienenblütig ausweist. Neben der Honigbiene (*Apis mellifera*) wurden zahlreiche Wildbienenarten als Bestäuber festgestellt, u. a. *Andrena cineraria*, *Bombus hortorum*, *B. terrestris*, *Halictus patellatus*, *Lasioglossum* spec., *Nomada fucata*, *Osmia aurulenta* und *O. bicolor* (Überblick in CLAESSENS & KLEYNEN 2016). Nicht alle hier aufgeführten Arten kommen auch in NRW als Bestäuber infrage. So stammt die Beobachtung von *Halictus patellatus*, die in Deutschland bislang nicht nachgewiesen wurde (WESTRICH 2018), aus Süditalien (COZZOLINO & al. 2005). Außerdem werden die Blüten auch regelmäßig von

Käfern (*Coleoptera*) und Zweiflüglern (*Diptera*) besucht. In NRW wurden aus diesen Gruppen z. B. der Goldglänzende Rosenkäfer (*Cetonia aurata*) und die Schwarze Tanzfliege (*Empis ciliata*) als Bestäuber beobachtet (Abb. 11 & 12, LOHR 2018).

Insekten werden von *Neotinea tridentata* durch einen honig- und vanilleartigen Duft angelockt. Die meist unregelmäßig auf der Lippe angeordneten Punkte haben die Funktion von Saftmalen, die Blütenbesucher zum Sporneingang leiten, um mit vermeintlich dort vorhandenem Nektar belohnt zu werden. Dabei entnehmen sie Pollinien oder streifen sie ab (CLAESSENS & KLEYNEN 2011).

Neben Bestäubern und anderen Blütenbesuchern finden sich auf den Blütenständen von *Neotinea tridentata* regelmäßig auch räuberisch lebende Wirbellose. Am häufigsten ist wohl die Veränderliche Krabbenspinne (*Misumena varia*, *Thomisidae*) vertreten (Abb. 13).

Abb. 11: Schwarze Tanzfliege (*Empis ciliata*), die mit ihrem langen Rüssel vergeblich in den Spornen von *Neotinea tridentata*-Blüten nach Nektar sucht, dabei jedoch ein Pollinarium entnommen hat (Kreis Höxter, 03.05.2014, M. LOHR).

Abb. 12: Käfer, wie diese Goldglänzenden Rosenkäfer (*Cetonia aurata*), treten bei Blütenpflanzen meist als Pollendiebe auf, die jedoch dadurch auch zur Bestäubung der Pflanzen beitragen, da sie in der Regel nicht alle Pollen verzehren; dieses Pärchen hat sich jedoch auf dem Blütenstand zur Kopula abgesetzt und vermutlich nur zufällig Pollinarien entnommen (Kreis Höxter, 03.05.2014, M. LOHR).

Abb. 13: Auf Blütenbesucher lauernde Veränderliche Krabbenspinne (*Misumena varia*) auf einem Blütenstand von *Neotinea tridentata* (Kreis Höxter, 22.05.2016, M. LOHR).

Der Anteil fruchtender Kapseln kann stark schwanken und dürfte vor allem von den jeweiligen Witterungsbedingungen abhängig sein. Nach CLAESSENS & KLEYNEN (2011) liegt er zwischen 10 und 70 %. Die Früchte bestehen aus Kapseln, die hygroskopisch verschließbare Längsspalten besitzen (Abb. 10). Die winzig kleinen Samen, die nur aus dem Embryo und wenigen Zellen bestehen, sind mit Luftsäcken ausgestattet. Bei trockenwarmer Witterung können sie vom Wind über weite Strecken transportiert werden.

Neotinea tridentata kann sich bei Verbiss auch vegetativ vermehren, indem sie basal Brutknospen bildet und im Folgejahr mit mehreren, nahe beieinander wachsenden Blütenständen austreibt (SIEBERT 1998).

5 Gefährdung

In Nordrhein-Westfalen wird das Dreizähnige Knabenkraut landesweit und auch für das Weserbergland als gefährdet eingestuft (= RL 3S, RAABE & al. 2011). Der Zusatz „S“ bedeutet, dass ohne die durchgeführten Schutzmaßnahmen (v. a. Beweidung) von einer stärkeren Gefährdung auszugehen wäre. Da die Art in NRW ausschließlich im Weserbergland vorkommt und einen Verbreitungsschwerpunkt im Kreis Höxter hat, besitzt dieser eine besondere Verantwortung für den Erhalt dieser Art.

In Niedersachsen, Thüringen und Sachsen-Anhalt gilt die Art als stark gefährdet (= RL 2) und in Brandenburg als vom Aussterben bedroht (= RL 1). In Hessen wird sie als Art der Vorwarnliste (V) geführt, d. h. als Art, die merklich zurückgegangen, aber aktuell noch nicht gefährdet ist. Bei Fortbestehen der bestandsreduzierenden Einwirkungen ist in naher Zukunft eine Einstufung in die Kategorie „gefährdet“ wahrscheinlich. In der im Jahr 2018 vom Bundesamt für Naturschutz neu veröffentlichten Roten Liste Deutschlands wird *Neotinea tridentata* als gefährdet (= RL 3) geführt (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2018).

Häufigste Gefährdungsursache ist die Verfilzung und Verbuschung der Kalkmagerrasen infolge der Aufgabe von Beweidung. Auch durch Eutrophierung der Lebensräume durch Stickstoffeintrag von benachbarten Ackerflächen oder aus der Luft dürften Vorkommen verloren gegangen sein.

6 Schutz und Entwicklungsmaßnahmen

Schutzmaßnahmen für die Art umfassen vor allem den Erhalt und die Optimierung ihrer Lebensräume. Dazu ist besonders die Aufrechterhaltung oder Wiederaufnahme der Beweidung durch Schafe und Ziegen (Abb. 14 & 15) oder – auf weniger steilen Hängen – auch extensiv durch Rinder zu gewährleisten. Auf länger aus der Nutzung genommenen Flächen sind ggf. zuvor Entbuschungsmaßnahmen durchzuführen. Optimal für die Art ist die extensive Hütehaltung in Anlehnung an die historische Nutzungsform der Wanderschäferei mit geeigneten Schafrassen. Auch eine intensivere Schafbeweidung scheint der Art nicht zu schaden, wenngleich sich eine intensive Koppelhaltung nachteilig auf die Bestände der Art auswirkt (LOHR & GRAWE 2005).

Abb. 14: Ziegenbeweidung gegen Verbuschung in einem Vorkommen von *Neotinea tridentata* (Kreis Höxter, 12.06.1991, M. LOHR).

Abb. 15: Die Schafbeweidung auch zur Blütezeit trägt zum Erhalt der Lebensräume von Orchideen der Kalkmagerrasen bei – hier von *Orchis mascula* (Kreis Höxter, 01.05.2018, M. LOHR).

Auch die jahrweise Beweidung zur Blütezeit führt langfristig nicht zum Rückgang der Art, da sie sich auch vegetativ gut vermehren kann und im Folgejahr wieder zur Blüte kommt. Bestandszunahmen konnten durch Entbuschungsmaßnahmen und Wiederaufnahme der Schafbeweidung im Kreis Höxter durch ein Life+-Projekt erzielt werden (LOHR & al. 2018).

7 Hybriden

Neotinea tridentata hybridisiert in Deutschland nur mit *Neotinea ustulata* (= *Orchis ustulata*). Anders als in Thüringen kommt diese Hybride in Nordrhein-Westfalen nicht vor, da es in diesem Bundesland keine gemeinsamen Wuchsorte der Arten gibt. Nach Angaben des AHO Thüringen werden Hybriden an fast allen gemeinsamen Fundorten beobachtet. Da gelegentlich Hybridschwärme auftreten, ist zu vermuten, dass auch die Nachkommen der Kreuzungen fruchtbar sind (KRETZSCHMAR & al. 2007). Die Bestimmung ist jedoch nicht einfach, insbesondere bei Berücksichtigung der Variationsbreite der typischen Merkmale beider Arten. Der Einfluss von *Neotinea ustulata* ist (relativ sicher) an der dunklen Helmfarbe zu erkennen. Die Blütengröße und die verlängerten Lappen der Lippe dagegen werden oftmals von *Neotinea tridentata* bestimmt.

Die Überführung von *Orchis tridentata* und *Orchis ustulata* in die Gattung *Neotinea* bedingte die Neukombination der Nothospecies: *Neotinea* ×*dietrichiana* (BOGENH.) H. KRETZSCHMAR, ECCARIUS & H. DIETR. (*Neotinea tridentata* × *Neotinea ustulata*).

Abb. 16: *Neotinea* ×*dietrichiana* (*Orchis tridentata* × *ustulata*, Thüringen, 03.05.2017, W. KUHN).

Abb. 17: *Neotinea* ×*dietrichiana* (*Orchis tridentata* × *ustulata*, Thüringen, 12.05.2016, W. KUHN).

Danksagung

Wir danken Herrn WILFRIED KUHN (Wuppertal) für die freundlicherweise zur Verfügung gestellten Fotos.

Literatur

ARBEITSKREISE HEIMISCHER ORCHIDEEN DEUTSCHLANDS (Hrsg.) 2005: Die Orchideen Deutschlands. – Uhlstädt-Kirchhasel.

AHO NRW (ARBEITSKREIS HEIMISCHE ORCHIDEEN NORDRHEIN-WESTFALEN) 2018: Die Orchideen Nordrhein-Westfalens. – Münster.

AHO SACHSEN-ANHALT (ARBEITSKREIS HEIMISCHER ORCHIDEEN SACHSEN-ANHALT e. V.) (Hrsg.) 2011: Orchideen in Sachsen-Anhalt. Verbreitung, Ökologie, Variabilität, Gefährdung, Schutz. – Löbejün.

AHO THÜRINGEN (ARBEITSKREIS HEIMISCHE ORCHIDEEN THÜRINGEN) (Hrsg.) 2014: Thüringens Orchideen. – Uhlstädt-Kirchhasel.

BATEMAN, R. M., PRIDGEON, A. M. & CHASE. M. W. 1997: Phylogenetics of subtribe *Orchidinae* (*Orchidoideae*, *Orchidaceae*) based on nuclear ITS sequences. 2. Infrageneric relationships and reclassification to achieve monophyly of Orchis sensu stricto. – Lindleyana 12: 113–141.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2018: Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (*Trachaeophyta*) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(7), Bonn – Bad Godesberg.

CLAESSENS, J. & KLEYNEN, J. 2011: The Flower of the European Orchid – Form and Function. – Voerendaal.

CLAESSENS, J. & KLEYNEN, J. 2016: Orchidées d'Europe, fleur et pollinisation. – Biotope Éditions, Mèze.

COZZOLINO, S., SCHIESTL, F. P., MÜLLER, A., DA CASTRO, O., NARDELLA, A. M. & WIDMER, A. 2005: Evidence for pollinator sharing in Mediterranean Orchids: absence of pre-mating barriers? – Proc Royal Soc London, Ser. B, Biol. Sci 272: 1271-1278.

ELLENBERG, H. 1979: Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas, 2. Aufl. – Scripta Geobot. 9.

HAEUPLER, H. & MUER, T. 2000: Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Stuttgart.

KRETZSCHMAR, H., ECCARIUS, W. & DIETRICH, H. 2007: Die Orchideengattungen *Anacamptis*, *Orchis*, *Neotinea*. – Bad Hersfeld.

LANDESAMT FÜR UMWELT 2006: Rote Liste Gefäßpflanzen in Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 15 (4): 70–80.

LOHR, M. & GRAWE, F. 2005: Das Dreizähnige Knabenkraut (*Orchis tridentata*) im Kreis Höxter. – Beiträge zur Naturkunde zwischen Egge und Weser 17: 123–128.

LOHR, M. 2018: Belohnen, Täuschen und Betrügen – von den Fortpflanzungsstrategien der Orchideen. – In: KUHN, W., KÜPPER, D., LOHR, M., LOOS, G. H., LUWE, M., MARGENBURG, B., WENKER, D., WESTPHAL, G. & WOLBECK, D.: Die Orchideen Nordrhein-Westfalens. – Münster: 22–39.

LOHR, M., BEINLICH, B., GRAWE, F. & HÄRTL, K.-H. 2018: Förderung von Orchideen im Kreis Höxter durch das Life+-Projekt „Vielfalt auf Kalk". – In: KUHN, W., KÜPPER, D., LOHR, M., LOOS, G. H., LUWE, M., MARGENBURG, B., WENKER, D., WESTPHAL, G. & WOLBECK, D.: Die Orchideen Nordrhein-Westfalens. – Münster: 86–93.

OBERDORFER, E. 2001: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete, 8. Aufl. –Stuttgart.

PAULUS, H. F. 2005: Zur Bestäubungsbiologie der Orchideen. – In: BLATT, H., ECCARIUS, W., & KRETZSCHMAR, H. (Hrsg.): Die Orchideen Deutschlands. – Uhlstädt-Kirchhasel: 98–140.

RAABE, U., D. BÜSCHER, P. FASEL, E. FOERSTER, R. GÖTTE, H. HAEUPLER, A. JAGEL, K. KAPLAN, P. KEIL, P. KULBROCK, G. H. LOOS, N. NEIKES, W. SCHUMACHER, H. SUMSER, & VANBERG, C., 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen − *Pteridophyta* et *Spermatophyta* – Nordrhein-Westfalen. – LANUV Nordrhein-Westfalen.

SCOPOLI, G. A. 1772: Flora Carniolica exhibens plantas Carnioliae indigenas et distributas in classes, genera, species, varietates, ordine Linnaeano. - Editio secunda aucta et reformata, Wien.

SIEBERT, H. 1998: *Orchis tridentata* – Aspekte der Ökologie einer nordhessischen Orchidee – Vortrag auf der 16. AHO-Vorstandstagung am 17. und 18.10.1998 in Eisenach.

SUNDERMANN, H. 1980: Europäische und mediterrane Orchideen, 3. Aufl. – Hildesheim.

TYTECA, D & KLEIN, E. 2008: Genes, morphology and biology – the systematics of Orchidinae revisited. – Journal Europäischer Orchideen 40: 501–544.

WESTRICH, P. 2018: Die Wildbienen Deutschlands. – Stuttgart

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	324–330	2020

Parmotrema perlatum – Breitlappige Schüsselflechte (*Parmeliaceae*), Flechte des Jahres 2019

F. WOLFGANG BOMBLE

1 Einleitung

Parmotrema perlatum (= *P. chinense*; Abb. 1–16), die Breitlappige Schüsselflechte, ist eine prächtige Blattflechte und wurde von der BLAM, der Bryologisch-Lichenologischen Arbeitsgemeinschaft für Mitteleuropa, zur Flechte des Jahres 2019 ernannt. Viele epiphytische Flechten haben sich in den letzten Jahrzehnten wieder ausgebreitet und sind heute nicht mehr so selten. *P. perlatum* ist eine dieser Arten, die auch von der aktuellen Klimaerwärmung profitiert. Diverse Blattflechten wurden früher einer sehr weit gefassten Gattung *Parmelia* (Schüsselflechten) zugerechnet, die seitdem zunehmend in kleinere, in sich einheitlichere Gattungen unterteilt wurde. Eine dieser Gattungen ist *Parmotrema*. Es handelt sich um recht große, auffällige Flechten. *P. perlatum* ist bei uns die häufigste Art der Gattung. Weitere Arten sind selten bis sehr selten.

Abb. 1: *Parmotrema perlatum* (Breitlappige Schüsselflechte), am Fuß dieses Spitz-Ahorns wächst die Art schon ca. 25 Jahre, wahrscheinlich auch länger (Westfriedhof, Aachen/NRW, 31.01.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 2: *Parmotrema perlatum* (Breitlappige Schüsselflechte), wächst gerne am Stamm (Friedhof Aachen-Lintert/NRW, 29.12.2015, F. W. BOMBLE).

2 Merkmale

Parmotrema perlatum ist eine sehr auffällige und schöne Blattflechte mit einer oberseits einheitlich hellen, grauen, grauweißen bis fast weißlichen Grundfarbe. Die Thallusunterseite ist schwarz mit einfachen Rhizinen, wobei der Rand dunkelbraun gefärbt und rhizinenfrei ist. *P. perlatum* ist eine große Art, deren gerundete, oft wellig gebogene Lappen randlich von der Unterlage abstehen. Am Thallusrand sind charakteristische schwärzliche Cilien ausgebildet. Sie können reichlich vorhanden sein, sind aber oft nur vereinzelt zu finden. Der vegetativen Vermehrung dienen kopfige oder lippenförmige Sorale am Rand von Thalluslappen, die nur selten zu Bortensoralen zusammenfließen, und wie der Thallus oder etwas dunkler gefärbt sind. Diese Merkmalsbeschreibung orientiert sich an STAPPER in FRAHM & al. (2010) und WIRTH & al. (2013).

Über den Gesamteindruck ist *Parmotrema perlatum* meist sofort als Vertreter dieser Gattung zu erkennen. Allein schon die charakteristisch gefärbte, gleichmäßig helle und „glatte“ Oberseite schließt andere Arten wie *Parmelia sulcata* sofort aus.

Abb. 3 & 4: *Parmotrema perlatum* (Breitlappige Schüsselflechte), dieselbe Flechte in feuchtem (links, 03.02.2019) und, achteinhalb Monate später, in trockenem Zustand (rechts, 18.10.2019). Einerseits sieht man die (geringen) Unterschiede, insbesondere in der Farbe, der feuchten und trockenen Flechte und andererseits sind die erkennbaren, aber doch geringen Zuwächse bemerkenswert (Waldfriedhof, Aachen/NRW, F. W. BOMBLE).

Abb. 5 & 6: *Parmotrema perlatum* (Breitlappige Schüsselflechte) besiedelt neben den Stämmen auch Äste von Sträuchern und Baumkronen (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 03.02.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 7: *Parmotrema perlatum* (Breitlappige Schüsselflechte) mit etwas zusammenfließenden Soralen (Westfriedhof, Aachen/NRW, 31.01.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 8: *Parmotrema perlatum* (Breitlappige Schüsselflechte) mit kopfigen Soralen (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 03.02.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 9: *Parmotrema perlatum* (Breitlappige Schüsselflechte), stark welliger, unterseits schwarzer Thallus (Aachener Stadtwald/NRW, 13.04.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 10: *Parmotrema perlatum* (Breitlappige Schüsselflechte), aufgebogene Thallusränder mit schwarzer Unterseite und Rhizinen und braunem rhizinenfreiem Rand (Friedhof Aachen-Lintert/NRW, 29.12.2015, F. W. BOMBLE).

Abb. 11: *Parmotrema perlatum* (Breitlappige Schüsselflechte), gelappter Thallus in typischer Farbe in feuchtem Zustand (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 03.02.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 12: *Parmotrema perlatum* (Breitlappige Schüsselflechte), Thallusränder mit charakteristischen Cilien (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 03.02.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 13: *Parmotrema perlatum* (Breitlappige Schüsselflechte), Thallusränder mit Kopfsoralen und Cilien (Westfriedhof, Aachen/NRW, 31.01.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 14: *Parmotrema perlatum* (Breitlappige Schüsselflechte), kopfige Sorale (Westfriedhof, Aachen/NRW, 31.01.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 15: *Parmotrema perlatum* (Breitlappige Schüsselflechte), Thallus ohne Netzmuster aus Pseudocyphellen (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 03.02.2019, F. W. BOMBLE).

Abb. 16: *Parmotrema perlatum* (Breitlappige Schüsselflechte), Thallusränder mit Cilien (Waldfriedhof, Aachen/NRW, 03.02.2019, F. W. BOMBLE).

Die beiden in Nordrhein-Westfalen vorkommenden Arten der Gattung *Flavoparmelia* haben eine dunklere, mehr bleich gelblich-grüne Grundfärbung, weniger abstehende Thalluslappen und bilden keine Cilien aus. Ähnlicher sind dagegen die beiden in Nordrhein-Westfalen heimischen Arten der Gattung *Hypotrachyna*, die durch aufgebogene, wellige Ränder, eine kaum unterschiedliche Grundfarbe und ähnlich geformte Sorale Verwechslungen möglich machen. Aber auch dieser Gattung fehlen auffällige Cilien. Die Grundfärbung ist meist dunkler und stärker bläulich getönt, kann aber auch sehr ähnlich sein. Die *Hypotrachyna*-Arten sind meist weniger kräftig und bilden gerne großflächigere und dichtere Bestände. Abbildungen der genannten Arten findet man z. B. in BOMBLE & al. (2012) und NDFF & BLWG (2019).

3 Verbreitung

Parmotrema perlatum ist eine kosmopolitisch verbreitete Art, die in gemäßigten und tropischen Zonen weit verbreitet ist (LOUWHOFF 2009). In Europa nennt BRACKEL (2019) sie von Sizilien bis Norwegen und von Portugal bis zur Ukraine.

Nach BRACKEL (2019) war *Parmotrema perlatum* Ende des letzten Jahrhunderts aus vielen Regionen Mitteleuropas verschwunden und ist erst nachträglich nach Verbesserung der Luftqualität mit Verringerung der Schwefeloxide wieder eingewandert. *P. perlatum* ist nach NDFF & BLWG (2019) heute in den Niederlanden überall verbreitet, wobei die Art vor 1990 nur in 38 Rasterfeldern und ab 1990 in 916 Rasterfeldern nachgewiesen wurde, was die starke Ausbreitung nach 1990 gut belegt.

HEIBEL (1999) kennt damals aus Nordrhein-Westfalen nur vereinzelte aktuelle Funde von *Parmotrema perlatum* im Siebengebirge, im Bergischen Land sowie im niederrheinischen und westfälischen Tiefland. SCHLECHTER (1994) nennt keine Vorkommen im nordrhein-westfälischen Teil der Eifel. *P. perlatum* war hier jedoch nicht ganz verschwunden. Auf dem Westfriedhof in Aachen gibt es einen Bestand am Fuß eines alten Spitz-Ahorns (Abb. 1), der dem Verfasser schon vor etwa 25 Jahren aufgefallen ist. HEIBEL (1999) hält es noch für offen, ob die sich damals in den Niederlanden schon ausbreitende *P. perlatum* auch wieder hierzulande zunehmen könnte. Nach STAPPER in FRAHM & al. (2010) ist sie wieder in Vororten von Großstädten an Rhein und Ruhr häufig zu finden. Heutzutage ist *P. perlatum* vielerorts eine recht allgemeine Erscheinung. Oft findet man nur einzelne Thalli, manchmal kleine Populationen, selten im Kronenraum reichlich besiedelte Bäume.

Parmotrema perlatum gehört also zu den Arten, die heute in Nordrhein-Westfalen sowohl von der Anzahl der Fundorte als auch von der Anzahl der Individuen her wesentlich häufiger sind als früher. Es wird davon ausgegangen, dass diese Ausbreitung und Zunahme in Zusammenhang mit der Klimaerwärmung steht. STAPPER & al. (2011) und STAPPER & JOHN (2015) nennen *P. perlatum* als Klimawandelindikator.

4 Ökologie

Parmotrema perlatum ist eine kräftige epiphytische Art und wächst hauptsächlich an Stämmen, aber auch an Ästen verschiedener Baumarten. Darunter sind sowohl solche mit leicht saurer Rinde wie Eichen als auch solche mit neutraler bis basischer Rinde, zum Beispiel Eschen. Es werden besonnte bis ziemlich beschattete Bäume besiedelt. Hier wächst *P. perlatum* mit diversen epiphytischen Moosen und Flechten gemeinsam. Beispiele für regelmäßige Begleiter sind Moose der Gattung *Orthotrichum* im weiteren Sinne sowie die Schüsselflechten *Flavoparmelia caperata*, *Parmelia sulcata* und *Punctelia*-Arten.

WIRTH (1995) nennt als Wuchsorte lichte Laubwälder, besonders Hainsimsen-Eichen-Buchen-Wälder in kollinen bis submontanen (selten montanen) Lagen an milden, ziemlich niederschlagsreichen, ozeanischen Orten. Spätestens nach der Wiederausbreitung ist das besiedelte Lebensraumspektrum jedoch wesentlich weiter. So wächst die Art gerne an Straßenbäumen und an Bäumen in parkartigen Landschaften, im Siedlungsraum wie in der Agrarlandschaft, wenn sie nicht zu sehr überdüngt sind.

5 Weitere Arten der Gattung in Nordrhein-Westfalen

Parmotrema ist in südwestlich von Nordrhein-Westfalen gelegenen, atlantisch getönten Gebieten artenreich. So nennt SCHUMM (2008) diverse Arten für Madeira, die Kanaren und die Azoren. Daher ist es nicht verwunderlich, dass *P. perlatum* bei weitem nicht die einzige Art der Gattung *Parmotrema* in Nordrhein-Westfalen ist. BÜLTMANN & al. (2011) geben insgesamt fünf Arten für das Bundesland an: Neben *P. perlatum* sind das *P. crinitum* (Behaarte Schüsselflechte), *P. pseudoreticulatum* (Falsche Netz-Schüsselflechte), *P. reticulatum* (Netz-Schüsselflechte) und *P. stuppeum* (Borten-Schüsselflechte). *P. crinitum* ist durch das Fehlen von Soralen und stattdessen ausgebildeten Isidien deutlich von den anderen Arten geschieden. Außerdem bewohnt sie hauptsächlich Gestein, wohingegen die verbleibenden Arten wie *P. perlatum* Epiphyten sind. *P. stuppeum* ähnelt *P. perlatum* und unterscheidet sich nach SCHUMM (2008) und WIRTH & al. (2013) durch ausgeprägter randliche, zusammenfließend bortenförmige Sorale und abweichende chemische Reaktionen. *P. pseudoreticulatum* (Abb. 17–20) und *P. reticulatum* bilden auf der Oberseite des Thallus ein weißes Netz aus Pseudocyphellen aus. *P. pseudoreticulatum* hat unterseits eine rhizinenfreie Zone am Rand des Thallus, während die Rhizinen bei *P. reticulatum* bis an den Thallusrand gehen.

P. crinitum wurde im Nationalpark Eifel von KILLMANN (2006) für Nordrhein-Westfalen gefunden, wobei die üblicherweise felsbewohnende Art epiphytisch am Fuß einer Trauben-Eiche (*Quercus petraea*) wuchs. *P. stuppeum* wurde früher bei Detmold von BECKHAUS gesammelt und in jüngerer Zeit im Elmpter Wald bei Niederkrüchten von ABTS gefunden (HEIBEL 1999). *P. reticulatum* wurde bisher zweimal (in Düsseldorf von STAPPER in FRAHM & al. 2010, auf dem Waldfriedhof in Aachen von BOMBLE 2017) und *P. pseudoreticulatum* (Abb. 17–20) viermal (westlich Schmidt von FRANZEN-REUTER & STAPPER, det. APTROOT & STAPPER in APTROOT & STAPPER 2008, zweimal auf dem Waldfriedhof in Aachen von BOMBLE 2017 sowie bei Aachen-Grüne Eiche von BOMBLE in BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2018) in Nordrhein-Westfalen gefunden.

SCHLECHTER (1994) nennt noch *Parmotrema arnoldii* (Arnolds Schüsselflechte) als möglicherweise in Nordrhein-Westfalen vorkommende Art, deren ehemaliges Vorkommen aber sehr zweifelhaft ist. Die deutschen Namen entsprechen CEZANNE & al. (2016).

Abb. 17 & 18: *Parmotrema pseudoreticulatum* (Falsche Netz-Schüsselflechte) ähnelt *P. perlatum* auf den ersten Blick (nahe Aachen-Grüne Eiche/NRW, 29.01.2017, F. W. BOMBLE).

Abb. 19: *Parmotrema pseudoreticulatum* (Falsche Netz-Schüsselflechte), Thallus mit deutlichem Netzmuster aus Pseudocyphellen – ein Kennzeichen der Art u. a. gegenüber *P. perlatum* (Breitlappige Schüsselflechte) (nahe Aachen-Grüne Eiche/NRW, 29.01.2017, F. W. BOMBLE).

Abb. 20: *Parmotrema pseudoreticulatum* (Falsche Netz-Schüsselflechte), Thallusunterseite mit braunem, rhizinenfreiem Rand im Unterschied zu *P. reticulatum* (Netz-Schüsselflechte), bei der die Rhizinen bis zum Thallusrand gehen (nahe Aachen-Grüne Eiche/NRW, 29.01.2017, F. W. BOMBLE).

Literatur

APTROOT, A. & STAPPER, N. J. 2008: Flechten im Nationalpark Eifel und in den angrenzenden Ardennen – ein Exkursionsbericht. – Aktuelle Lichenolog. Mitt. NF 15 (Wangen): 14–42.

BOCHUMER BOTANISCHER VEREIN 2018: Beiträge zur Flora Nordrhein-Westfalens aus dem Jahr 2017. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 9: 115–161.

BOMBLE, F. W. 2017: Bemerkenswerte epiphytische Moose und Flechten in Aachen und angrenzenden Gebieten. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 8: 7–19.

BOMBLE, F. W., JOUßEN, N. & WOLGARTEN, H. 2012: Bemerkenswerte und ehemals seltenere Großflechten im Aachener Stadtgebiet und der nordwestlichen Eifel. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 3: 115–132.

BRACKEL, W. VON 2019: Moos und Flechte des Jahres 2019. – Herzogiella 6: 65.

BÜLTMANN, H., GUDERLEY, E., ZIMMERMANN, D. G. & WAGNER, H.-G. 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Flechten – Lichenes – in Nordrhein-Westfalen, 2. Fassung. – In: LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND

VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung, Bd. 1. – Recklinghausen.

CEZANNE, R., EICHLER, M., BERGER, F., BRACKEL, W. VON, DOLNIK, C., JOHN, V. & SCHULTZ, M. 2016: Deutsche Namen für Flechten. – Herzogia 29: 745–797.

FRAHM, J.-P., SCHUMM, F. & STAPPER, N. J. 2010: Epiphytische Flechten als Umweltgütezeiger. – Books on Demand (Norderstedt).

HEIBEL, E. 1999: Untersuchungen zur Biodiversität der Flechten von Nordrhein-Westfalen. – Abh. Westfäl. Mus. Naturkunde 61(2).

KILLMANN, D. 2006: Bemerkenswerte Flechtenfunde aus dem Nationalpark Eifel, Nordrhein-Westfalen. – Decheniana 159: 95–99.

LOUWHOFF, S. H. J. J. 2009: *Parmotrema* A. MASSAL. (1860). – In: SMITH, C. W., APTROOT, A., COPPINS, B. J., FLETCHER, A., GILBERT, O. L., JAMES, P. W. & WOLSELEY, P. A. (Editors): The Lichens of Great Britain and Ireland. – London: 275–278.

NDFF & BLWG (NATIONALE DATABANK FLORA EN FAUNA & BRYOLOGISCHE EN LICHENOLOGISCHE WERKGROEP) 2019: NDFF Verspreidingsatlas korstmossen. – http://www.verspreidingsatlas.nl/korstmossen [19.10.2019].

SCHLECHTER, E. 1994: Verbreitungsatlas der Makrolichenen der Eifel und ihrer Randgebiete. – Diss. Mathem. Naturwiss. Fakultät, Univ. Köln.

SCHUMM, F. 2008: Flechten Madeiras, der Kanaren und Azoren. – Wangen.

STAPPER, N. J., FRANZEN-REUTER, I. & FRAHM, J.-P. 2011: Epiphytische Flechten als Wirkungsindikatoren für Klimaveränderungen im Raum Düsseldorf. – Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft (Düsseldorf) 71: 173–178.

STAPPER, N. J. & JOHN, V. 2015: Monitoring climate change with lichens as bioindicators. – Pollution Atmosphérique 226: 1–12.

WIRTH, V. 1995: Die Flechten Baden-Württembergs, Teil 1 & Teil 2. – Stuttgart (Hohenheim).

WIRTH, V., HAUCK, M. & SCHULTZ, M. 2013: Die Flechten Deutschlands, Bd. 2. – Stuttgart (Hohenheim).

Anschrift des Autors

Dr. F. WOLFGANG BOMBLE
Seffenter Weg 37
D-52074 Aachen
E-Mail: Wolfgang.Bomble[at]botanik-bochum.de

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	331–338	2020

Ulmus laevis – Flatter-Ulme, Flatter-Rüster (*Ulmaceae*), Baum des Jahres 2019

VEIT MARTIN DÖRKEN & ARMIN JAGEL

1 Einleitung

Wie in den letzten 30 Jahren kürte das „Kuratorium Baum des Jahres“ auch für 2019 wieder eine heimische Baumart zum Baum des Jahres. In diesem Jahr konnte sich die Flatter-Ulme (*Ulmus laevis*, Abb. 1 & 2) gegen die Konkurrenten Kornelkirsche (*Cornus mas*, *Cornaceae*) und Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*, *Pinaceae*) durchsetzen. Mit der Wahl der Flatter-Ulme soll einerseits diese weniger bekannte und recht selten gewordene Ulmen-Art einer breiteren Öffentlichkeit näher gebracht werden, zum anderen soll sie stellvertretend für den Verlust ihres typischen Lebensraumes, der Fluss- und Bachauen, und der dortigen Pflanzengesellschaften stehen. Von besonderem Interesse ist diese Ulmen-Art aufgrund ihrer wesentlich höheren Widerstandsfähigkeit gegenüber dem gefürchteten und weit verbreiteten Ulmensterben, dem große Teile der Feld- und Berg-Ulmen-Bestände (*U. minor* & *U. glabra*) zum Opfer gefallen sind. In Nordrhein-Westfalen wird die Flatter-Ulme offenbar gar nicht von der Krankheit beeinträchtigt. Trotzdem gehört sie zu den seltensten und am stärksten gefährdeten heimischen Baumarten des Landes.

Abb. 1: *Ulmus laevis* – Flatter-Ulme, Oberzell auf Insel Reichenau/BW (15.05.2019, V. M. DÖRKEN).

Abb. 2: *Ulmus laevis* – Flatter-Ulme, Blätter (Bonn/NRW, 13.07.2008, A. JAGEL).

2 Systematik

Die Flatter-Ulme gehört zur Familie der Ulmengewächse (*Ulmaceae*), zu denen auch die bei uns gelegentlich in Parkanlagen anzutreffenden Zelkovien (*Zelkova*) und Zürgelbäume (*Celtis*) gestellt werden. Die Gattung *Ulmus* umfasst rund 30 meist winterkahle Arten. *Ulmus laevis* wird von HEYBROEK (1976) in die Sektion *Blepharocarpus* gestellt. Sie ist mit der Amerikanischen Ulme (*Ulmus americana*) aus der gleichen Sektion näher verwandt als mit den beiden anderen mitteleuropäischen Ulmen-Arten, der Berg-Ulme (*Ulmus glabra*) und der Feld-Ulme (*Ulmus minor*), die zur Sektion *Ulmus* gehören. Die Flatter-Ulme bildet mit diesen Ulmen keine Hybriden aus (WILLNER 1998).

3 Name

Die Flatter-Ulme wird auch Flatter-Rüster oder Weiß-Rüster genannt, ältere Namen sind Wasser-Rüster und Glatt-Rüster (SCHREIBER 1957). Der Name Ulme wurde erst im späten

Mittelalter aus dem lateinischen *ulmus* entlehnt und hat den zuvor verwendeten Namen „Elm“ verdrängt. Dieser lebt aber noch in einigen Ortsnamen wie z. B. Elmenhorst weiter (DÜLL & KUTZELNIGG 2016). „Rüster“ wird vor allem für Ulmenholz verwendet, der Begriff ist zusammengesetzt aus dem mittelhochdeutschen „rust“ = Ulme und der typischen Endung für Baumnamen „-ter“ (SCHREIBER 1957, DÜLL & KUTZELNIGG 2016). Das Artepitheton *laevis* bedeutet „glatt“ und bezieht sich auf die glatte, also nicht raue Blattoberfläche. „Flatter“-Ulme nimmt auf den Umstand Bezug, dass die lang gestielten Früchte im Gegensatz zu denen der anderen heimischen Ulmen im Wind flattern. Dieser Unterschied kommt auch in den Synonymen *Ulmus effusa* (flatternd) und *U. pedunculata* (mit gestielter Blüte) zum Ausdruck.

4 Morphologie

Die Flatter-Ulme wird an geeigneten Standorten 20–30 m groß und kann sogar Höhen bis 35 m erreichen. Im Alter ist die Krone unregelmäßig rundlich, an besonders alten Exemplaren leicht hochgewölbt und schirmartig mit vielen Wasserreisern. Am Stammfuß werden Ansätze von Brettwurzeln ausgebildet, wie diese eher für viele tropische Baumarten typisch sind. Unter den heimischen Bäumen stellt dies ein einzigartiges Merkmal dar (Abb. 3–5). Da die Art zur Ausläuferbildung neigt, sind im Bereich des Stammes meist zahlreiche basale Wasserreiser zu finden. Die Borke des Stamms ist dunkelgrau und längsrissig und blättert in kleinen, flachen, sich nach oben wölbenden Schuppen ab (Abb. 6).

Abb. 3: *Ulmus laevis*, junge Brettwurzeln (Oberzell auf Insel Reichenau/BW, 14.05.2019, V. M. DÖRKEN).

Abb. 4: *Ulmus laevis*, Brettwurzeln (Amelsbüren, Davert/NRW, 10.10.2015, K. SIEPE).

Abb. 5: *Ulmus laevis*, Stubben mit Buntstieligem Helmling (*Mycena inclinata*) (Amelsbüren, Davert/NRW, 10.10.2015, K. SIEPE).

Abb. 6: *Ulmus laevis*, Borke (Oberzell auf Insel Reichenau/BW, 14.05.2019, V. M. DÖRKEN).

Die jungen Triebe sind bräunlich bis graubraun und anfänglich weich behaart, verkahlen jedoch rasch und glänzen dann. Junge Triebe sind netzartig von flachen Leisten umspannt, aber es fehlen deutliche Korkleisten, wie diese häufig bei der Feld-Ulme zu finden sind. Das Holz ist in einen breiten hellen, weißlich gelben Splintholzbereich und in einen dunkleren grau- bis bräunlich-gelben Kernholzbereich gegliedert. Dabei kann der Splintholzbereich bis zu zwei Drittel des Stammdurchmessers einnehmen (SCHÜTT & al. 2002). Flatter-Ulmen-Holz ist generell zäh und unter Wasser dauerhaft, weswegen es in früheren Zeiten für Schiffskiele oder als Pfähle für zahlreiche Gebäude in Häfen oder auch im historischen Venedig verwendet wurde (SCHLOTMANN 2019).

Die Blätter stehen wie bei allen Ulmen wechselständig und sind kurz gestielt (Abb. 7). Sie treiben in Nordrhein-Westfalen erst nach der Blütezeit etwa im April aus. Die glatte, nicht runzelige Blattspreite weist einen extrem stark asymmetrischen Blattgrund auf (Abb. 8). Die Blätter haben nur eine Blattspitze, während die Blätter der Berg-Ulme zwei kleinere Nebenspitzen aufweisen. Die Blattoberseite ist dunkelgrün und meist kahl oder nur leicht behaart und dadurch glänzend. Die Blattunterseite ist deutlich weißlich und weich behaart und dadurch graugrün (Abb. 9). Der Blattrand ist grob doppelt gesägt mit scharfen Zähnen. Die Spitzen der Blattzähne sind dabei stark einwärts gekrümmt (Abb. 10). Nach einer gelben Herbstfärbung erfolgt der Blattabwurf im Oktober. Die dadurch entstehende Laubstreu ist leicht zersetzbar (SCHÜTT & al. 2002).

Abb. 7: *Ulmus laevis*, Blatt (Oberzell auf Insel Reichenau/BW, 14.05.2019, V. M. DÖRKEN).

Abb. 8: *Ulmus laevis*, Blatt (Oberzell auf Insel Reichenau /BW, 14.05.2019, V. M. DÖRKEN).

Abb. 9: *Ulmus laevis*, Blattunterseite, Behaarung (Oberzell/BW, 14.05.2019, V. M. DÖRKEN).

Abb. 10: *Ulmus laevis*, doppelt gezähnter Blattrand (Oberzell/BW, 14.05.2019, V. M. DÖRKEN).

Erst nach ungefähr 35 Jahren werden die ersten Blüten ausgebildet (SCHLOTMANN 2019). Sie sind unauffällig grünlich bis grünlich-violett, lang gestielt und erscheinen vor dem Blattaustrieb Ende März bis April. Im Vergleich zur Berg- und Feld-Ulme blüht die Flatter-Ulme etwa zwei Wochen später. Nach KIERMEIER (1993b) ist die Art windbestäubt, gelegentlich kommt aber auch Insektenbestäubung vor. Nach SCHLOTMANN (2019) gehört *Ulmus laevis* sogar zu den wichtigsten Bienenweiden im zeitigen Frühjahr und kann damit erheblich zur Frühjahrsentwicklung eines Bienenvolks beitragen. Die Blüten stehen büschelartig beisammen. Aufgrund der im Gegensatz zu Feld- und Berg-Ulme langen Blütenstiele hängen die Blüten weit über.

Wie bei allen Ulmen handelt es sich bei den Früchten um geflügelte, einsamige Nüsschen, die durch den Wind ausgebreitet werden (Scheibenflieger). Bei der Flatter-Ulme sind die reifen Früchte lang gestielt und hängen herab (Abb. 11 & 12). Zur Reife weist der Fruchtstiel eine Länge bis 5 cm auf. Die bis 1 cm breiten Früchte sind im Vergleich zur Berg- und Feld-Ulme deutlich kleiner. Der häutige Flügelsaum, der den zentralen Samen umschließt, ist deutlich schmaler und weist zahlreiche weißliche Wimpernhaare auf (Abb. 13 & 14). Die Fruchtreife erfolgt recht früh, bereits im Mai bis Juni. Bestimmungsmerkmale zur Unterscheidung der in Deutschland heimischen Ulmen-Arten sind in Tab. 1 zusammengestellt.

Abb. 11: *Ulmus laevis*, Büschel aus herabhängenden, lang gestielten Früchten (14.05.2014, Oberzell auf Insel Reichenau/BW, V. M. DÖRKEN).

Abb. 12: *Ulmus laevis*, Fruchtstand (Oberzell auf Insel Reichenau/BW, 14.05.2014, V. M. DÖRKEN).

Abb. 13: *Ulmus laevis*, behaarter Rand des Fruchtflügels (Oberzell auf Insel Reichenau/BW, 14.05.2014, V. M. DÖRKEN).

Abb. 14: *Ulmus laevis*, behaarter Rand des Fruchtflügels (Oberzell auf Insel Reichenau/BW, 14.05.2014, V. M. DÖRKEN).

Tab. 1: Merkmale zur Unterscheidung der heimischen Ulmen-Arten.

Merkmal	***U. glabra***	***U. minor***	***U. laevis***
Höhe	30–40 m	30–40 m	20–30 (–35) m
Krone	unregelmäßig breit ausladend	schmal, hochgewölbt	unregelmäßig rundkronig bis schirmartig
Wasserreiser	selten	selten	zahlreich
Borke	lange glattbleibend, später flach längsrissig	längsrissig bis gefeldert	längsrissig, in flachen Schuppen abblätternd
Stamm	ohne Brettwurzeln	ohne Brettwurzeln	deutliche Brettwurzeln
Wurzelbrut	fehlend	fehlend	zahlreich
Triebe	rotbraun, behaart	bräunlich bis graubraun, anfangs stark behaart und drüsig	bräunlich bis graubraun, anfänglich weich behaart, rasch verkahlend, später glänzend
Korkleisten	fehlend	deutlich	fehlend
Blattlänge	7–14 cm	5–10 cm	5–14 cm
Blattstiel	2–5 mm	5–15 mm	5–10 mm
Blattspitze	1- oder 3-spitzig	1-spitzig	1-spitzig
Blattspreitengrund	stark asymmetrisch, die längere Seite den Blattstiel öhrchenartig überdeckend	stark asymmetrisch, ohne öhrchenartige Ausbildungen	stark asymmetrisch, ohne öhrchenartige Ausbildungen
Blattbehaarung	beiderseits behaart, unterseits besonders auf den Blattnerven, Haare steif	oberseits verkahlend, unterseits mit rötlichbraunen Achselbärten, Haare weich	oberseits verkahlend und stumpf glänzend, unterseits dicht weiß behaart, Haare weich
Blütezeitpunkt	Ende März	Ende März	Ende März, April
Blütenstiel	kurz	kurz	lang
Perigon	4–5-teilig, braun bewimpert	4–5-teilig, weiß bewimpert	5–8-teilig, Rand leicht ausgefranst
Narbe	rosa bis rot	weiß	weiß
Staubgefäße	5–6, deutlich die Blütenhülle überragend	4–5, deutlich die Blütenhülle überragend	5–8, nur wenig die Blütenhülle überragend
Fruchtlänge	2–2,5 cm	1,5–2 cm	bis 1 cm
Fruchtflügel	kahl	kahl	stark bewimpert
Same	zentral	im oberen Drittel	zentral

5 Verbreitung und Vorkommen

Die Flatter-Ulme ist eine ost- bis südosteuropäische Halbschatten-Baumart, die bis in den westlichen Kaukasus verbreitet ist (MITCHELL 1979). In Mitteleuropa gerät sie an ihre westliche Arealgrenze und wächst in Nord-, West- und Süddeutschland schwerpunktmäßig entlang der Stromtäler von Rhein, Elbe und Donau sowie deren Zuflüsse, in Ostdeutschland ist sie weiter verbreitet (KIERMEIER 1993b, FLORAWEB 2019). Die Flatter-Ulme ist ein typisches Element der Auen- und Ufergehölze, aber auch außerhalb des Überschwemmungsbereichs in Sumpf- und Bruchwäldern sowie in Niederungen zu finden (KIERMEIER 1993a, 1993b). Sie wächst in sommerwarmen Lagen auf sonnigen bis halbschattigen Standorten, bevorzugt nasse Bodenverhältnisse und stockt z. B. auf frischen, auch auf zeitweise überschwemmten, basen- und nährstoffreichen Lehm- und Tonböden. Die Flatter-Ulme ist kalkverträglich, bevorzugt aber eine schwach saure bis neutrale Bodenreaktion. Sie gilt weithin als Gleybodenzeiger, d. h. als Indikator für grundwasserbeeinflusste Böden (KIERMEIER 1993b, SCHÜTT & al. 2002). Pflanzensoziologisch betrachtet ist sie eine Charakterart des Traubenkirschen-Eschenwaldes (*Pruno-Fraxinetum*), tritt im Stieleichen-

Ulmen-Auwald (*Querco-Ulmetum*) auf und ist Verbandscharakterart des *Alno-Ulmion* (OBERDORFER 1990).

In Nordrhein-Westfalen gehört die Flatter-Ulme mit weniger als 1 % (SCHLOTMANN 2019) zu den seltensten Baumarten überhaupt. In Westfalen war das ursprüngliche Verbreitungsgebiet auch aufgrund der sehr seltenen Vorkommen lange unklar, sodass RUNGE (1990) zunächst sogar daran zweifelte, dass die Art in Westfalen einheimisch ist. Doch legen pflanzensoziologische und pollenanalytische Untersuchungen nahe, dass sie zumindest in der Westfälischen Bucht natürliche Vorkommen hat, wie z. B. in der Davert bei Amelsbüren bei Münster (Abb. 3 & 4, RUNGE 1990). Auch im Kreis Borken sind zwei Bäume an der Berkel bei Ellewick und an der Dinkel zwischen Heek und Legden bekannt, die als natürliche Vorkommen angesehen werden (PAVLOVIĆ 1990). Nach SCHMITT (2005) kommt die Flatter-Ulme im Rheinland vor allem in den Auwäldern des Rheintals vor, tritt aber vereinzelt auch in den unteren Lagen der kollinen Stufe auf.

Die Verbreitungskarte bei HAEUPLER & al. (2003) zeigt das Dilemma, in das man bei Arten gerät, die zwar Wildvorkommen in einem Gebiet haben, aber auch gepflanzt werden und verwildern. Bei der NRW-Kartierung in den 1990er Jahren fehlte oft in den Kartierlisten eine Angabe des floristischen Status, insbesondere eine ausdrückliche Angabe eines Indigenats. So musste nach der Kartierung entschieden werden, wie die Kartendarstellung erfolgt, also welches Symbol wo verwendet wird. In der westfälischen Zentralstelle der Kartierung in Bochum wurde so vorgegangen, dass alle Vorkommen ohne Statusangabe klein dargestellt wurden, bis auf die Angaben im äußersten Nordwesten, wo es zumindest einige sichere Nachweise indigener Vorkommen gab.

Im Weserbergland und im Sauer- und Siegerland erscheinen daher keine großen Punkte, weil das die Datenlage nicht hergab. Von der rheinischen Zentralstelle in Bonn wurden dagegen alle Funde ohne Statusangabe als indigen dargestellt. So enthält die Karte in jedem Fall zu viele Indigenatpunkte, aber das ein oder andere indigene Vorkommen dürfte klein dargestellt sein.

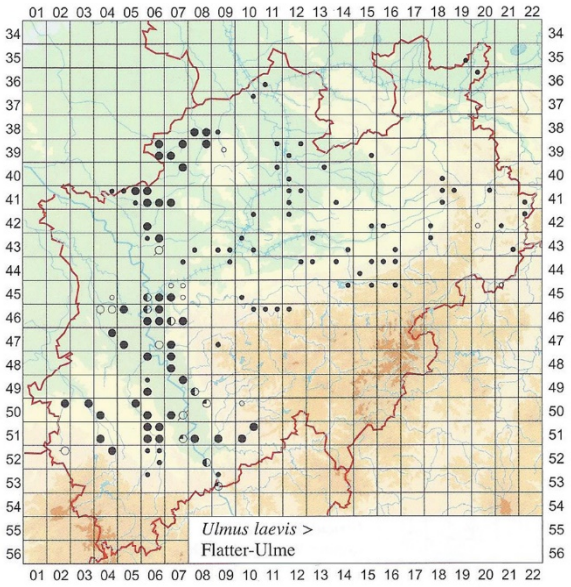


Abb. 15: *Ulmus laevis*, Verbreitung in NRW nach HAEUPLER & al. (2003): gefüllte Kreise = zw. 1980 und 1998, ungefüllte Kreise = vor 1900, viertelgefüllte Kreise = zw. 1900 und 1945, halbgefüllte Punkte = zw. 1945 und 1980, kleine schwarze Punkte = synanthr. Vork., kleine leere Kreise = synanthr.Vork. vor 1980.

Nach der Roten Liste NRWs (RAABE & al. 2011) sind für alle Großlandschaften mit Ausnahme der Eifel/Siebengebirge noch Wildvorkommen bekannt, und überall gilt die Art als stark gefährdet (RL 2), landesweit daher ebenfalls. Dies hat allerdings nichts mit dem „Ulmensterben“ zu tun (s. u.), sondern ihre ohnehin wohl schon immer sehr seltenen Vorkommen sind durch Fluss- und Bachbegradigungen noch weiter zurückgegangen.

6 Ulmensterben

Der erste Erreger des Ulmensterbens (die sog. Holländische Ulmenwelke), der Ascomycet (Schlauchpilz) *Ophiostoma ulmi* wurde im 1. Weltkrieg aus Ostasien nach Frankreich eingeschleppt und hatte sich von dort aus rasant ausgebreitet. Die erste Welle des Ulmensterbens

kam etwa 1940 zum Erliegen. In den 1960er Jahren flammte eine neue Welle auf, diesmal durch den Erreger *Ophiostoma non-ulmi*. Der Pilz wird durch Ulmensplintkäfer (*Scolytus scolytus*, *S. laevis* und *S. multistriatus*) verbreitet (SCHMITT 2005). Er besiedelt die Fraßgänge, die die Käfer im Holzkörper der jüngsten Jahresringe hinterlassen (Tracheomykose) (DÜLL & KUTZELNIGG 2016). Dies hat zur Folge, dass die ausfliegenden Jungkäfer Konidien aufgeladen bekommen, mit denen sie den Stamm verlassen, zu einem neuen Baum fliegen und diesen neu infizieren. Die Infektion des Baumes erfolgt dabei während des Reifungsfraßes der Jungkäfer an jungen Trieben (SCHÜTT & al. 2002). Dabei verbreitet sich der Pilz über den Xylemkörper in andere Kronenbereiche. In der Wirtspflanze scheidet der Pilz für den Wirt toxische Substanzen aus, die zum Kollabieren von benachbarten Parenchymzellen führen und eine starke Thyllenbildung im Gewebe hervorrufen. Das bringt eine Verstopfung der Leitungsfunktion des Xylems (besonders der Tracheen) und damit eine Unterbrechung des Transpirationsstroms mit sich, wodurch es zu Welkeerscheinungen von Blättern und kleineren Seitenästen kommt, was zu einem frühzeitigen Blattabwurf und Eintrocknen anfänglich kleinerer Seitentriebe, letztlich ganzer Astpartien führt. Die Verthyllung des Xylems lässt sich im jüngsten Jahresring an kleinen braunschwarzen Punkten auch mit bloßem Auge erkennen (SCHÜTT & al. 2002). Der Befall kann sich innerhalb eines Jahres auf die gesamte Krone ausdehnen. Im Gegensatz zur Feld- und Berg-Ulme aber ist die Flatter-Ulme weitaus seltener vom Ulmensterben betroffen. Forstwissenschaftler führen dies darauf zurück, dass die Art für Ulmensplintkäfer als Futterpflanze weniger attraktiv ist (PRELLER 2010), was auch deren Borkenstruktur miteinschließt (SCHLOTMANN 2019).

Die Bekämpfung des Ulmensterbens ist recht schwierig und bedarf einerseits der Bekämpfung des Vektors, in dem Falle des Ulmensplintkäfers, z. B. durch Pflanzung von Fangbäumen oder durch Insektizide, andererseits durch Bekämpfung des Pilzes mit Fungiziden (SCHÜTT & al. 2002). Da es sich bei den heimischen Ulmen um Arten der Auen- und Flusslandschaften handelt, ist chemischer Pflanzenschutz der Bäume ohne eine Belastung der Gewässer kaum möglich. Besonders Bestände mit einer hohen Individuendichte und Grundabwasserabsenkungen führen zu einer Förderung des Befalls (DÜLL & KUTZELNIGG 2016).

Seit den 1970er Jahren breitet sich das Ulmensterben auch in Nordrhein-Westfalen aus. Während besonders Feld-Ulmen, aber auch Berg-Ulmen, vom Ulmensterben betroffen sind und große Bestände der Krankheit zum Opfer fielen, waren bei Kartierungen in Nordrhein-Westfalen Ende der 1980er Jahre alle kartierten Flatter-Ulmen augenscheinlich gesund und unbeschädigt. Auch bei erneuten Kartierungen Anfang der 2000er Jahre wurden bis 2004 keine infizierten Flatter-Ulmen in NRW bekannt (SCHMITT 2005). Trotzdem wurden durch die Forstgenbank NRW auch von Flatter-Ulmen mit Saatgut aus NRW Jungpflanzen herangezogen und jährlich 1000–2000 Pflanzen an Forstbetriebe abgegeben. Darüber hinaus wird versucht durch Samenplantagen, Gewebekulturen und Kryokonservierung die Vorkommen aller drei heimischen Ulmen-Arten zu sichern (SCHMITT 2005).

Bei dem bisher geschilderten Ulmensterben des 20. Jhs. handelt es sich nicht um den ersten Rückgang von Ulmen in Mitteleuropa seit dem Ende der letzten Eiszeit. Ulmen waren im mittleren Holozän während des Atlantikums hier weitaus häufiger anzutreffen als heute. Sie bildeten zusammen mit Eichen und Linden den sog. Eichenmischwald. Für das 4. Jahrtausend vor Christus zeigt sich in den Pollendiagrammen aus Mittel- und Nordwesteuropa ein markanter Abfall der Ulmenkurve. Auch für das Ruhrgebiet ist dieses vegetationsgeschichtliche Ereignis dokumentiert (KASIELKE 2014 & 2016). Der Rückgang des Ulmenpollens erfolgte z. T. sehr abrupt innerhalb von Jahren oder Jahrzehnten, jedoch nicht

überall gleichzeitig. Die Gründe für diesen „Ulmenfall“ sind bis heute nicht abschließend geklärt. Neben Klimaveränderungen und einer Verschlechterung der Böden werden anthropogene Ursachen wie Rodung und Schwächung der Bäume sowie verminderte Blüte durch Schneiteln zur Laubheugewinnung angenommen. Daneben liegen auch für die damalige Zeit starke Indizien für eine Schädigung der Bäume durch eine vom Ulmensplintkäfer übertragene Pilzerkrankung vor. Vermutlich handelte es sich um eine Kombination und wechselseitige Beeinflussung dieser Ursachen (GARBETT 1981, GIRLING & GREIG 1985, PERRY & MOORE 1987, GRAUMLICH 1993, PARKER & al. 2002).

Danksagung

Für die Bereitstellung von Bildern bedanken wir uns herzlich bei KLAUS SIEPE (Velen), für den Hinweis auf das „erste Ulmensterben“ bei Dr. TILL KASIELKE (Mülheim/Ruhr).

Literatur

DÜLL, R. & KUTZELNIGG, H. 2016: Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands und angrenzender Länder, 8. Aufl. – Wiebelsheim.

FLORAWEB 2019: Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. – www.floraweb.de.

GARBETT, G. G. 1981: The elm decline: the depletion of a resource. – New Phytologist 88: 573–585.

GIRLING, M. A. & GREIG, J. 1985: A first fossil record for *Scolytus scolytus* (F.) (elm bark beetle): its occurrence in elm decline deposits from London and the implications for neolithic elm disease. – J. Archaeolog. Sci. 12(5): 347–351.

GRAUMLICH, L. J. 1993: High resolution pollen analysis provides new perspective on catastrophic elm decline. – Trends Ecol. & Evol. 8(11): 387–388.

HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. 2003: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen – Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen. Hrsg. LÖBF. – Recklinghausen.

HEYBROEK, H. M. 1976: Sistematiek en nomenklatuur van het geslacht *Ulmus*. – Medded. Rijksinstit.ondersoek bos en landschaps. De Dorschkamp. Nr. 6. Wageningen.

KASIELKE, T. 2014: Spätquartäre Landschaftsentwicklung im oberen Emscherland. – Diss., Geograph. Inst., Ruhr-Universität Bochum.

KASIELKE, T. 2016: Nacheiszeitliche Waldentwicklung in Westfalen. – In: GROTHUES, R., OTTO, K.-H. & WIENEKE, M. (Hrsg.): Westfalen Regional 3 (= Siedlung und Landschaft in Westfalen 41). – Münster: 44–45.

KIERMEIER, P. 1993a: Lebensbereiche der Gehölze eingeteilt nach dem Kennziffersystem. Fördergesellschaft „Grün ist Leben“. – Pinneberg.

KIERMEIER, P. 1993b: Wildgehölze des mitteleuropäischen Raumes, BdB Handbuch Teil VIII. Fördergesellschaft „Grün ist Leben“. – Pinneberg.

MITCHELL, A. 1979: Die Wald- und Parkbäume Europas, 2. Aufl. – Berlin.

OBERDORFER, E. 1990: Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 6. Aufl. – Stuttgart.

PARKER, A. G., GOUDIE, A. S., ANDERSON, D. E., ROBINSON, M. A. & BONSALL, C. 2002: A review of the mid-Holocene elm decline in the British Isles. – Prog. Physic. Geogr. 26(1): 1-45.

PAVLOVIĆ, P. 1989: Zwei natürliche Vorkommen der Flatter-Ulme (*Ulmus laevis*) im Kreis Borken. – Unsere Heimat. Jahrb. Kreis Borken 1989: 84–86.

PERRY, I. & MOORE, P. D. 1987: Dutch elm disease as an analogue of Neolithic elm decline. – Nature 326: 72–73.

POTT, R. 1995: Die Pflanzengesellschaften Deutschlands, 2. Aufl. – Stuttgart.

PRELLER, J. 2010: Das heimliche Sterben der Ulmen. – Landwirtschaftl. Wochenbl. 2010(35): 52–53.

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., SCHUMACHER, W., SUMSER, H. & VANBERG, C. 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen, *Pteridophyta* et *Spermatophyta*, in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassg. – LANUV-Fachber. 36(1): 51–183.

RUNGE, F. 1990: Die Flora Westfalens, 3. Aufl. – Münster.

SCHLOTMANN, K. 2019: Ein seltener Spezialist. – Wochenblatt 2019(26): 39.

SCHMITT, H.-P. 2005: Erhaltungsmaßnahmen für die Ulmen in Nordrhein-Westfalen. – LÖBF-Mitt. 30(1): 18–20.

SCHREIBER, A. 1957: *Ulmus*. In: HEGI, G.: Illustrierte Flora von Mittel-Europa, Bd. 3(1): 146–263. – München.

SCHÜTT, P., SCHUCK, H. J. & STIMM, B. 2002: Lexikon der Baum- und Straucharten. – Hamburg.

WILLNER, W. 1998: Neue Befunde an *Ulmus* in Österreich. – Fl. Austr. Novit. 5: 26–33.

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	11	339–356	2020

Urbane Wälder im Ruhrgebiet – Klassifikation, Merkmale und Regulationsleitungen

TOBIAS SCHOLZ

1 Einleitung

Das Ruhrgebiet zeichnet sich aufgrund seiner verschiedenen Naturräume und seiner Siedlungs- und Industriegeschichte durch eine Vielzahl unterschiedlicher Waldtypen aus. Auf der einen Seite existieren Relikte der ursprünglichen Natur- und Kulturlandschaft in Form von Rotbuchen-Wäldern, Eichen-Hainbuchen-Wäldern und Birken-Eichen-Wäldern (HETZEL 2014), die durch die Siedlungsentwicklung inzwischen nicht mehr flächendeckend, sondern fragmentarisch die Landschaft im Ballungsraum prägen. Auf der anderen Seite hat die industrielle Vergangenheit der ehemaligen Kohle- und Montanregion im Zuge ihres Niedergangs zur Entwicklung junger Pionierwälder geführt, die sich auf den ehemaligen Stätten der Bergbau- und Stahlindustrie spontan entwickelt haben und die inzwischen als städtische Freiräume erschlossen sind (WEIß 2003).

Der Bund Deutscher Forstleute (BDF) hat im Jahr 2019 die urbanen Wälder an Rhein und Ruhr zum Waldgebiet des Jahres gekürt. Grund dafür ist die überaus wichtige Rolle der eher kleinflächigen Waldbestände für die Metropolregion als Frei- und Erholungsraum, soziale Begegnungsstätte und für den Natur- und Umweltschutz im Ballungsraum (BDF 2018).

2 Definition Urbaner Wälder

Bei urbanen Wäldern handelt es sich nicht um einen geschlossenen, großen und einheitlich gewachsenen Waldkomplex, sondern um einen intensiv genutzten Kulturraum mit vielfältigen, eher kleinflächigen Wäldern, die durch eine Vielfalt an Funktionen, Standorten, Eigentümern, Nutzern und Interessierten geprägt sind (BDF 2018). Eine einheitliche Definition urbaner Wälder gibt es nicht. Viel mehr kursieren verschiedene Begriffe, die Wald- und Gehölzbestände in der Stadt oder in Stadtnähe beschreiben, darunter „Wald im Ballungsraum“ (BROGGI 1999), „siedlungsnaher, großstadtnaher Wald“ (KVR 1993) oder „ballungsraumnaher Wald“ (MARSCHNER 1990) oder einfach „Stadtwald“, wobei letzterer auch ein besitzrechtlicher Begriff ist (DOHLEN 2006). In der Definition von ELLENBERG & LEUSCHNER (2010) werden urbane Wälder nicht explizit berücksichtigt, da nach ihnen Wälder als natürliche oder naturnahe Baumbestände verstanden werden, während die Produkte forstwirtschaftlicher Kultivierung als „Forste“ zu bezeichnen sind. Der Typus „urbaner Wald“ passt nicht in diese Definition, da dieser nicht zwangsläufig naturnah ist und auch nicht primär zur Holzerzeugung genutzt wird. Das Bundeswaldgesetz ist schon allgemeiner und bewertet jede mit Forstpflanzen bestockte Grundfläche als Wald, unabhängig von der Baumhöhe oder vom Kronenschluss. Damit werden urbane Waldflächen im Bundeswaldgesetz berücksichtigt.

Auch hinsichtlich der Mindestflächengröße, der Baumhöhe und des Kronenschlusses gibt es verschiedene Auffassungen der Abgrenzung. Grundsätzlich ist die Untergrenze dort zu setzen, wo durch die geringe Ausdehnung des Areals ein eigenes Bestandsklima und spezifische Habitateigenschaften nicht mehr ausgebildet werden können (BREUSTE 2019). Das LANUV NRW definiert flächenhafte Baumbestände erst ab einer Größe von 1 ha und einer Breite von mindestens 50 m als Wald, während kleinere Baumbestände als Kleingehölze klassifiziert werden (LANUV NRW 2018). Die Mindestgröße von 1 ha wird durch wissenschaftliche Untersuchungen gestützt, wonach sich ein typisches Waldklima und eine gewisse ökosystemare Stabilität erst ab dieser Flächengröße einstellen (BURKHARDT & al. 2008, THOMASIS & SCHMIDT

1996). KREFT (1993) weist hingegen darauf hin, dass Waldbestände in der Stadt durch die Fragmentierung häufig Flächengrößen unter 1 ha aufweisen und daher gemäß der Biotoperfassung des LANUV NRW eher den Kleingehölzen zugeordnet werden müssten. Dies berücksichtigt DOHLEN (2006) und zählt alle Baumbestände ab einer Mindestflächengröße von 2.500 m² und einer Breite von 10 m zum urbanen Wald. Des Weiteren müssen die Baumbestände stark anthropogen geprägt und beeinflusst sein, das Kronendach muss mehr oder weniger geschlossen sein und auf 50 % der Fläche muss eine Kraut-, eine Moos- oder eine initiale Humusauflage vorhanden sein. Die vergangenen oder aktuellen Nutzungsansprüche führten zu einer messbaren Strukturveränderung und einer Beeinträchtigung von Waldfunktionen (DOHLEN 2006). LESER (2008), DIETRICH (2013) und LIU & al. (2003) geben als Untergrenze 5.000 m² an, BURKHARDT & al. (2008) definieren die Untergrenze bei 3.000 m² (BREUSTE 2019).

In der internationalen Literatur findet sich der Begriff der „urban woods and woodland“, wobei hier dem 1 ha Kriterium gefolgt wird, ergänzt um eine Mindestbaumhöhe von 5 m und einem Kronenschluss von >30 % (RANDRUP & al. 2005). Neben dem Begriff „urban woodland“ existiert noch der Begriff des „urban forest“, welcher dem Namen nach jedoch nicht nur flächige Baumbestände umfasst, sondern auch Stadt- und Straßenbäume, Alleen und Bäume in Parks, Gärten und Friedhöfen. ROWNTREE (1984) benennt zur Abgrenzung des „urban forest“ einen Kronenschluss von 10 %, um den gesamten Baumbestand einer Stadt begrifflich zu fassen.
Dass es keine einheitliche Definition von urbanen Wäldern gibt, liegt an den unterschiedlichen Zugängen der Akteure, die den Wald nutzen (LUND 2002). So würden Erholungssuchende schon kleinere baumbestandene Flächen als „Wald“ auffassen, während aus forstwirtschaftlicher oder ökologischer Sicht Wälder eine gewisse Mindestflächengröße aufweisen müssen, um bestimmte kennzeichnende Funktionen zu erfüllen. Auch die Bewohner des Kernruhrgebiets werden kleinflächigere Baumbestände eher als Wald wahrnehmen, als Bewohner von Gemeinden in den waldreichen Mittelgebirgen NRWs. Des Weiteren verändert sich der Zugang zu Wäldern auch mit der Zeit. Während der Wald früher primär zur Holzerzeugung genutzt wurde, wird heutzutage die regulierende, soziale und erholungsspendende Funktion von Wäldern hervorgehoben und der Wald multifunktional bewirtschaftet, wobei die unterschiedlichen Interessen der verschiedenen Akteure (Forstwirte, Waldbesitzer, Anwohner und Erholungssuchende, Wissenschaftler) aufeinander abgestimmt werden müssen (HELMS 2002, MKULNV NRW 2018).

Summiert man diese verschiedenen Definitionen, können urbane Wälder allgemein als flächenhafte Baumbestände variabler Größe innerhalb, am Rande oder im weiteren Einflussbereich von Städten und Siedlungsstrukturen aufgefasst werden, deren Standortbedingungen weitgehend durch die unmittelbare Nähe zum Menschen beeinflusst werden und die für die Menschen in Städten zahlreiche ökologische, regulative sowie sozio-kulturelle Funktionen erfüllen, die durch das Waldklima und die speziellen Lebensraumbedingungen erfüllt werden. Urbane Wälder können im privaten oder im öffentlichen Eigentum liegen und sind in der Regel für die Bevölkerung zugänglich.

3 Verbreitung und Baumartenzusammensetzung urbaner Wälder im Ruhrgebiet

Nach offiziellen Zahlen des Landesbetriebs Wald und Holz liegt der Waldanteil in den Verwaltungsgrenzen des Revierforstamts Ruhrgebiet mit 22 % etwas unterhalb des NRW-Durchschnitts von 27 % (LANDESBETRIEB WALD UND HOLZ 2014). Demnach befinden sich ca. 747 km² bewirtschafteter Wald in den Verwaltungsgrenzen des Regionalforstamts Ruhrgebiet, welches die Städte Bochum, Bottrop, Dortmund, Duisburg, Ennepe-Ruhr-Kreis, Essen,

Gelsenkirchen, Hagen, Hamm, Herne, Mülheim, Oberhausen, Recklinghausen und Unna umfasst. Zu ähnlichen Zahlen kommt die Auswertung des Digitalen Landschaftsmodells (GEOBASIS.NRW 2017) (Abb. 1). Betrachtet man ausschließlich die als Wälder klassifizierten Flächen, umfasst der urbane Wald eine Fläche von 640 km². Hinzu kommen Gehölzbestände, die gemäß der in Kapitel 1 getroffenen Definition ebenfalls zu den urbanen Wäldern gezählt werden können und deren Fläche 182 km² beträgt. Zusammengenommen beläuft sich die Flächengröße der urbanen Wälder damit auf 822 km², was rund 24 % der Gesamtfläche des Ruhrgebiets entspricht. Etwa ein Viertel des Ruhrgebiets ist somit bewaldet.

Große, zusammenhängende Wälder befinden sich nur in den Randbereichen der Metropolregion, vor allem im Kreis Recklinghausen (Raum Haltern), Ennepe-Ruhr-Kreis, in Hagen, bei Oberhausen und Bottrop (Köllnischer Wald und Hiesfelder Wald) sowie an der Stadtgrenze zwischen Mülheim und Duisburg (Duisburger Stadtwald, Schlengerholzbachtal, Wambachtal und Oembergmoor, Grindsmark, Rahmer Benden) (Abb. 1). Dabei stellt sich die Frage, inwieweit diese großen zusammenhängenden Waldgebiete noch als urbane Wälder bezeichnet werden können. Unbestritten ist, dass die Wälder durch Erholungssuchende genutzt werden. Ob deren Standortbedingungen jedoch weitgehend und flächendeckend durch die menschliche Siedlungsnähe geprägt sind, ist fraglich.

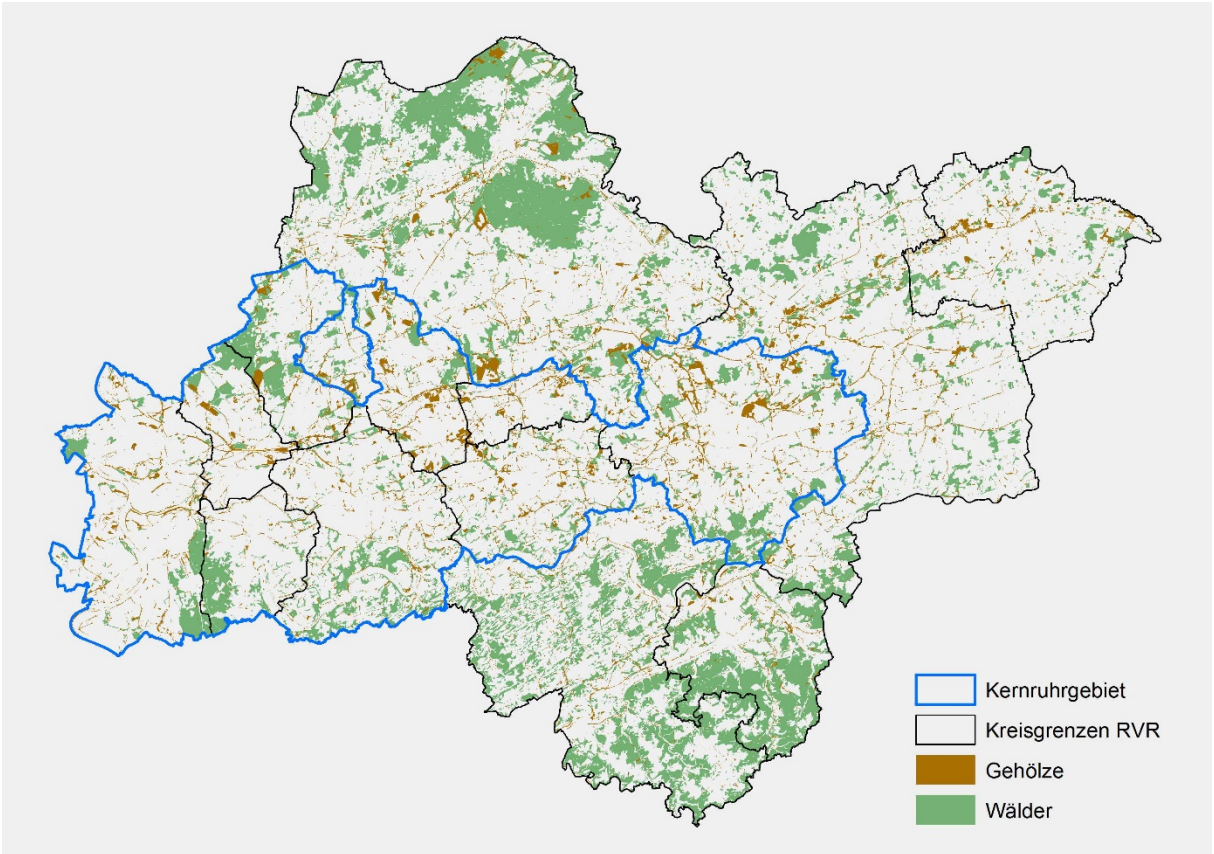


Abb. 1: Gehölz- und Waldbestände in den Verwaltungsgrenzen des Forstamtes Ruhrgebiet. Datenbasis: GEOBASIS.NRW 2017.

In den Ruhrgebietskernstädten werden die einzelnen Waldbestände hingegen immer kleiner und fragmentierter (Abb. 2). Gleichzeitig nehmen die als Gehölze klassifizierten Flächen zu. In den Kernstädten des Ruhrgebiets (Duisburg, Mülheim, Oberhausen, Bottrop, Essen, Gelsenkirchen, Herne, Bochum und Dortmund) beläuft sich die Waldfläche auf 223 km², was rund 17 % der Gesamtfläche der Städte ausmacht.

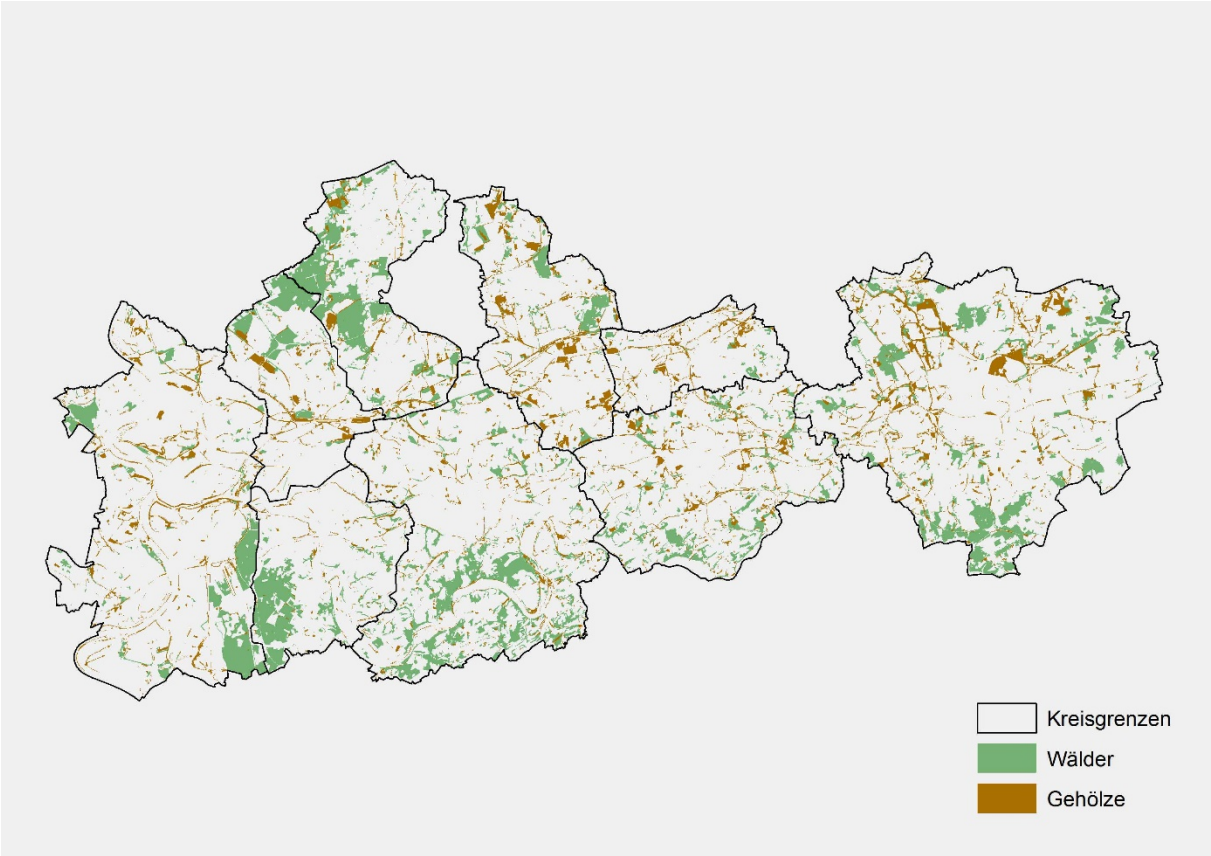


Abb. 2: Gehölz- und Waldbestände in den Kernstädten des Ruhrgebiets (Duisburg, Mülheim, Oberhausen, Bottrop, Essen, Gelsenkirchen, Herne, Bochum und Dortmund). Datenbasis: GEOBASIS.NRW 2017.

Die Baumartenzusammensetzung ist im Ruhrgebiet ausgeglichener als in anderen Forstbezirken in NRW. Häufigste Baumart ist mit rund 25 % die Eiche (*Quercus*), gefolgt von der Rot-Buche (*Fagus sylvatica*) und anderen Laubbaum- und Nadelbaumarten. Im Ruhrgebiet überwiegen mit über 50 % Laubbaumarten, wodurch die Region über dem Durchschnitt in NRW liegt. Das Ruhrgebiet ist neben dem Forstbezirk Rhein-Sieg-Kreis die einzige Region in NRW, in der mehr Laubbaumarten als Nadelbaumarten stocken (LANDESBETRIEB WALD UND HOLZ NRW 2014), was vor allem daran liegt, dass im Ruhrgebiet großflächige Fichtenforste fehlen.

4 Klassifizierung urbaner Wälder

Urbane Wälder lassen sich aus räumlicher, funktionaler und historischer Perspektive kategorisieren (Tab. 1). Aus räumlicher Perspektive unterscheidet KOWARIK (2005) zwischen „Urbanen Wäldern“, die isoliert zwischen Siedlungsstrukturen oder am Rande von Siedlungsstrukturen liegen, „Peri-urbanen Wäldern“ in der Nähe von Siedlungen, die jedoch zur Naherholung noch erreichbar sind und „Nicht-urbanen Wäldern“, die weit außerhalb von Siedlungen liegen. Je näher sich die Waldgebiete am Siedlungsraum befinden, desto größer ist die Prägung der Waldstrukturen durch den urbanen Einfluss. Gleichzeitig nimmt die soziale und regulierende Bedeutung des Waldes für den Menschen zu, während die forstliche Nutzung der Bestände an Bedeutung verliert.

Tab. 1: Klassifizierung urbaner Wälder aus räumlicher, funktionaler und historischer Perspektive (zusammengestellt aus KOWARIK 2005, BURKHARDT & al. 2008 und BREUSTE & al. 2016). pnV = potenziell natürliche Vegetation; KUP = Kurzumtriebsplantage.

Waldtyp (räumliche Perspektive)	**Beschreibung**	**Räumliche Merkmale**
Urbaner Wald	Wälder zwischen urbanen Flächen oder am Rande von Siedlungen	Isoliert innerhalb urbaner Flächen oder zwischen dem urbanen Raum und der offenen Kulturlandschaft; hohe soziale Funktion und starker urbaner Einfluss; Produktionsfunktion untergeordnet
Peri-urbaner Wald	Wälder in der Nähe von Siedlungen, die zur Naherholung noch erreicht werden können	Element der offenen Kulturlandschaft, aber durch menschlichen Einfluss geprägt
Nicht-urbaner Wald	Wälder abseits urbaner Strukturen	Element einer naturnahen Landschaft weitgehend ohne menschlichen Einfluss; Produktionsfunktion steht im Vordergrund; soziale Funktion untergeordnet
Waldtyp (funktionale Perspektive)	**Beschreibung**	**Funktionale Merkmale**
Nachbarschaftswald	Relativ kleine Wälder in Wohngebieten	Positive Auswirkungen auf das Lokalklima; helle, einsichtige und einladende Waldstruktur; hohe Bedeutung für Nutzergruppen mit eingeschränkter Mobilität (Kinder, ältere Menschen); oft unzureichende Pflege und Müllablagerungen
Stadtteilwälder	Mittelgroße Wälder, oft zwischen Stadtteilen liegend	Nutzung durch Anwohner, durchquerende Fußgänger und Radfahrer; Abgestuftes Management bezogen auf Nutzungsintensitäten
Erholungswald	Große Waldgebiete (> 60 ha), meist am Stadtrand	Verschiedene Waldstrukturen als Mosaikbestand möglich; hohe Vielfalt und Naturnähe möglich; vielfältige Möglichkeiten der Naturerfahrungen; Ausstattung mit Wegen, Sitzplätzen, Hinweistafeln und andere Freizeitinfrastruktur
Produktionswald	Forstgebiete außerhalb von Städten	Holzproduktion steht im Mittelpunkt; je nach Bedarf weitere Funktionen wie Naturschutz oder Erholung
Waldtyp (historische Perspektive)	**Beschreibung**	**Merkmale der Waldstrukturen**
Altwaldrelikte	Naturwald oder dessen Reste	Alte Waldbestände (> 100 Jahre); Artenzusammensetzung nahe an der pnV; Waldnutzung nicht primär zur Holzgewinnung
Wälder der Kulturlandschaft	Rein forstlich genutzte Wälder	Alters- und Waldstruktur primär durch forstliche Maßnahmen geprägt; Fichtenmonokulturen oder KUP; eher untypisch für die urbanen Wälder des Ruhrgebiets
Funktionswälder	Wälder in Parkanlagen und Aufforstungen auf Haldenkörpern	Aufforstung rein unter technischen oder landschaftsästhetischen Aspekten; hohe Artenvielfalt mit teils fremdländischen Gehölzen
Sukzessionswälder	Spontane Pionierwälder auf Brachflächen der urban-industriellen Stadtlandschaft	Waldbestände, die sich spontan ohne waldbauliche Maßnahmen auf innerstädtischen Brachflächen etabliert haben; durch Pionierbaumarten (Birke, Weide, Pappel) oder Neophyten (Robinie) geprägt; Waldstruktur häufig sehr heterogen, dadurch sehr artenreich

BURKHARDT & al. (2008) unterteilen urbane Waldtypen nach ihrer Funktion für die Bevölkerung. Nachbarschaftswälder sind demnach kleinflächige Waldbestände in Wohngebieten, die eine hohe Bedeutung für das Lokalklima im Quartier haben und intensiv durch die Anwohner genutzt werden. Der urbane Einfluss ist in diesen Beständen hoch. Mittelgroße Wälder, die häufig zwischen Stadtteilen liegen, werden als Stadtteilwälder bezeichnet. Diese Waldbestände werden durch Anwohner, aber auch von Fußgängern und Radfahrern für den Durchgangsverkehr genutzt. Erholungswälder sind große Waldgebiete meist am Rande von Städten, die eine Freizeitinfrastruktur (ausgebautes Wegenetz, Sitzplätze, Hinweistafeln) besitzen. Forstgebiete außerhalb von Städten, die primär der Holzgewinnung dienen, werden nach BURKHARDT & al. (2008) als Produktionswälder bezeichnet.

Eine Möglichkeit der Klassifikation urbaner Wälder, welche die Historie der Waldentwicklung abbildet, liefert KOWARIK (2005). Hierbei werden vier Typen urbaner Wälder unterschieden:

- „Old Wilderness“: Reste unverfälschter Wälder (Altwaldrelikte),
- „Traditional Cultural Landscape“: Rein forstlich genutzte Wälder,
- „Functional Greening“: Wälder in Park- und Grünanlagen und Aufforstungen auf Haldenkörpern,
- „New Wilderness“: Natürliche Waldsukzession auf urban-industriellen Standorten.

Aus zeitlicher Perspektive können speziell die urbanen Wälder im Ruhrgebiet aufgrund der langen Siedlungs- und Industriegeschichte und der Stadtentwicklung der Metropolregion als sehr vielfältig charakterisiert werden. Daher soll im Folgenden dem Klassifikationsschema gefolgt und eine Einordnung der urbanen Wälder des Ruhrgebiets vorgenommen werden.

Altwaldrelikte (**„Old Wilderness“**) sind zum einen durch ihr hohes Alter und zum anderen dadurch gekennzeichnet, dass sie hinsichtlich ihrer Artenzusammensetzung recht nahe an der potenziell natürlichen Vegetation liegen und die Waldnutzung nicht primär der Holzgewinnung dient, sondern andere Funktionen (Naturschutz, Erholung) überwiegen. Je nach Lage im Ruhrgebiet und Standort können dies Hainsimsen-Buchen-Wälder (v. a. südliches Ruhrgebiet im Einflussbereich des Karbons), Flattergras-Buchen-Wälder und Waldmeister-Buchen-Wälder (mittleres Ruhrgebiet, auf Lösslehm), Eichen-Hainbuchen-Wälder (Abb. 3) und Eichen-Birken-Wälder (nördliches Ruhrgebiet, auf Sand) sowie Eichen-Buchen-Wälder sein. An Sonderstandorten treten Eschen-Auwälder und Erlen-Bruchwälder auf (HETZEL 2014).

Abb. 3: Eichen-Hainbuchen-Bestand in der Resser Mark in Gelsenkirchen (16.05.2017, T. SCHOLZ).

Abb. 4: Buchenaltwaldbestand im Rheinelbe-Park in Gelsenkirchen-Ückendorf mit Blühaspekt von *Anemone nemorosa* (14.04.2018, T. SCHOLZ).

Großflächig zusammenhängende Altwälder finden sich überwiegend am Rande der Ruhrgebietsstädte. Dennoch konnten kleinere Relikte von Altwaldbeständen auch im Stadtinneren in Form von Parkanlagen erhalten werden. Ein Beispiel stellt der Rheinelbe-Park in Gelsenkirchen-Ückendorf dar, in dessen Kern ein Buchenaltbestand innerhalb eines ehemaligen Villenparks konserviert wurde, der auf ca. 150 bis 200 Jahre datiert werden kann. Pflanzensoziologisch ist der Bestand als Waldmeister-Buchenwald (*Galio-Fagetum*) auf Lösslehm zu klassifizieren. Im Frühjahr ist er gekennzeichnet durch zahlreiche, z. T. auch anspruchsvolle Frühjahrsgeophyten wie *Anemone nemorosa*, *Allium ursinum*, *Polygonatum multiflorum* oder *Corydalis cava* (Abb. 4). Innerhalb des Ballungsraums sind solche Bestände jedoch selten und durch den hohen Besucherdruck und die Isolation deutlich geprägt bzw. gefährdet, was sich im konkreten Fall durch stellenweise große Brennnesselfluren und das Vorhandensein zahlreicher Trampelpfade bemerkbar macht.

Die Wälder der **„Traditional Cultural Landscapes“** sind nach KOWARIK (2005) Waldbestände, deren Struktur und Artenzusammensetzung stark durch historische oder moderne waldbauliche Maßnahmen geprägt sind. In NRW trifft diese Definition am ehesten auf Fichtenmonokulturen oder Kurzumtriebsplantagen zu. Urbane Waldbestände, die primär zur Holzerzeugung genutzt werden, sind im Ruhrgebiet selten. Die urbanen Wälder sind häufig zu klein und lohnen sich nicht für eine ausschließliche forstliche Nutzung. Des Weiteren würde eine rein forstliche Nutzung der Erholungs- und Klimaschutzfunktion entgegenstehen. Anwohner haben häufig eine hohe emotionale Bindung an den benachbarten Wald und nehmen waldbauliche Veränderungen deutlich wahr. Daher werden die Waldbestände im Ruhrgebiet multifunktional bewirtschaftet (MKULNV NRW 2018), sodass der Typus der rein forstlich genutzten Wälder in der Regel nicht auf die Wälder des Ruhrgebiets zutrifft. Auf der anderen Seite gehen Bestrebungen dahin, auf ehemaligen Zechenbrachen Kurzumtriebsplantagen (Biomasseparks) zu entwickeln (ZEPP & al. 2012) (Abb. 5), die dem Charakter rein forstlich genutzter Wälder entsprechen würden.

Abb. 5: Erlen- und Weiden-Jungpflanzen einer Kurzumtriebsplantage im Biomassepark auf dem Gelände der ehemaligen Zeche Hugo in Gelsenkirchen-Buer (21.10.2019, T. SCHOLZ).

Abb. 6: Funktionaler Mischwaldbestand zur Stabilisierung der Blücher Halde in Bochum-Günnigfeld (15.05.2017, T. SCHOLZ).

Gezielt angepflanzte, großflächige Baumbestände in Parkanlagen können als **Funktionswälder („Functional Greening“)** bezeichnet werden. Der Zweck der Aufforstung ist dabei rein funktional und richtet sich allein nach technischen oder landschaftsästhetischen Aspekten (Abb. 6). Daher können insbesondere auch Aufforstungen auf Haldenkörpern zu dieser Kate-

gorie gezählt werden, deren primärer Zweck die Stabilisierung des Haldenkörpers ist. Kennzeichen dieser Wälder ist die hohe Vielfalt an unterschiedlichen, teils fremdländischen Baum- und Straucharten (RINGENBERG 1994).

Sukzessionswälder der Kategorie **„New Wilderness“** unterscheiden sich von anderen urbanen Waldtypen darin, dass sie aus natürlichen Sukzessionsprozessen hervorgegangen sind, diesen in ihrer Entwicklung unterliegen und nicht durch waldbauliche Maßnahmen verändert werden (KOWARIK 2005). Im Ruhrgebiet tritt dieser Waldtypus vor allem in Form von sog. Industriewäldern auf, die sich nach der Stilllegung der Betriebsflächen der Kohle- und Montanindustrie spontan entwickeln konnten (DETTMAR 1992, WEIß & al. 2005, GAUSMANN 2012). Die Wälder bauen sich entweder überwiegend aus Pionierbaumarten auf wie Birken, Weiden und Pappeln (Abb. 7 & 8) oder bestehen zum großen Teil aus neophytischen Gehölzen, wobei hier insbesondere die Robinie (*Robinia pseudoacacia*) und der Götterbaum (*Ailanthus altissima*) zu nennen sind (KEIL & LOOS 2005, WITTIG 2008). Die Böden der Industriewälder sind Zeugnis der Industrie- und Siedlungsgeschichte und bestehen fast vollständig aus anthropogenen Substraten (Bauschutt, Schlacke, Aschen, Bergematerial). Je nach Substratzusammensetzung können sich die Wuchsbedingungen für die Waldbestände stark unterscheiden (REBELE & DETTMAR 1996, HILLER & MEUSER 1998, KASIELKE & BUCH 2012, SCHOLZ & al. 2018). Ein Ökogramm der in der Berliner Innenstadt spontan auftretenden Gehölze hat SUKOPP (1990) vorgelegt.

Abb. 7: Birken-Pionierwald auf dem Gelände der ehemaligen Zeche Hannover in Bochum (15.05.2017, T. SCHOLZ).

Abb. 8: Weidenwald aus Korb-Weide (*Salix viminalis*) auf der Halde Rheinelbe in Gelsenkirchen (04.08.2017, T. SCHOLZ).

Die meisten Industriewälder im Ruhrgebiet haben inzwischen ein hohes Alter erreicht und befinden sich in der Zerfallsphase. Bis heute ist es nicht klar, wie sich die Wälder nach der Pionierbaumphase weiterentwickeln werden (GAUSMANN 2012). Auffällig ist, dass sich in der Krautschicht der Pionierwälder nur wenige Keimlinge der Pionierbaumarten wiederfinden, sondern die Krautschicht durch Keimlinge von Folgebaumarten (v. a. Berg-Ahorn, *Acer pseudoplatanus*) geprägt ist. Dies könnte ein Anzeichen dafür sein, dass die Pionierwälder perspektivisch durch Übergangsbaumarten ersetzt werden. Die Sukzession auf postindustriellen Flächen wird im Rahmen des Industriewaldprojekts von einer interdisziplinären Arbeitsgruppe untersucht (WEIß & al. 2005, KEIL & SCHOLZ 2016).

Tab. 2: Zuordnung von typischen Waldbeständen im Ruhrgebiet zu historischen Waldtypen nach KOWARIK (2005).

Waldtyp (historische Perspektive	**Waldbestände im Ruhrgebiet**
Altwaldrelikte	Eichen-Buchen-Wälder, Hainsimsen-Buchen-Wälder, Flattergras-Buchen-Wälder, Waldmeister-Buchen-Wälder, Eichen-Hainbuchen-Wälder, Eichen-Birken-Wälder, Eschen-Auwälder, Erlen-Bruchwälder
Rein forstlich genutzte Wälder	Kurzumtriebsplantagen, Nadelholzforste eher untypisch für die Region
Funktionswälder	Flächig aufgeforstete Baumbestände in Parkanlagen und Aufforstungen zur Stabilisierung von Haldenkörpern
Sukzessionswälder	Autochthone Birken-, Pappel-, Weiden-, Götterbaum- und Robinien-Wälder, insbesondere auf alten Werksflächen der Kohle- und Montan-industrie oder entlang von Bahngleisen

5 Ökologische und floristische Merkmale urbaner Wälder

Die urbanen Waldtypen unterscheiden sich in verschiedenen Merkmalen (Abb. 9). So nimmt die Habitatkontinuität von den Altwaldrelikten zu den Sukzessionswäldern kontinuierlich ab. Während die Altwaldrelikte und die rein forstlich genutzten Waldbestände recht homogene Standortbedingungen aufweisen, sind Sukzessionswälder durch ihre ungestörte Sukzession und die unterschiedlichen Wuchsbedingungen auf kleinstem Raum, bedingt durch die Zusammensetzung der Substrate im Boden, in ihrer Wald- und Altersstruktur äußerst heterogen.

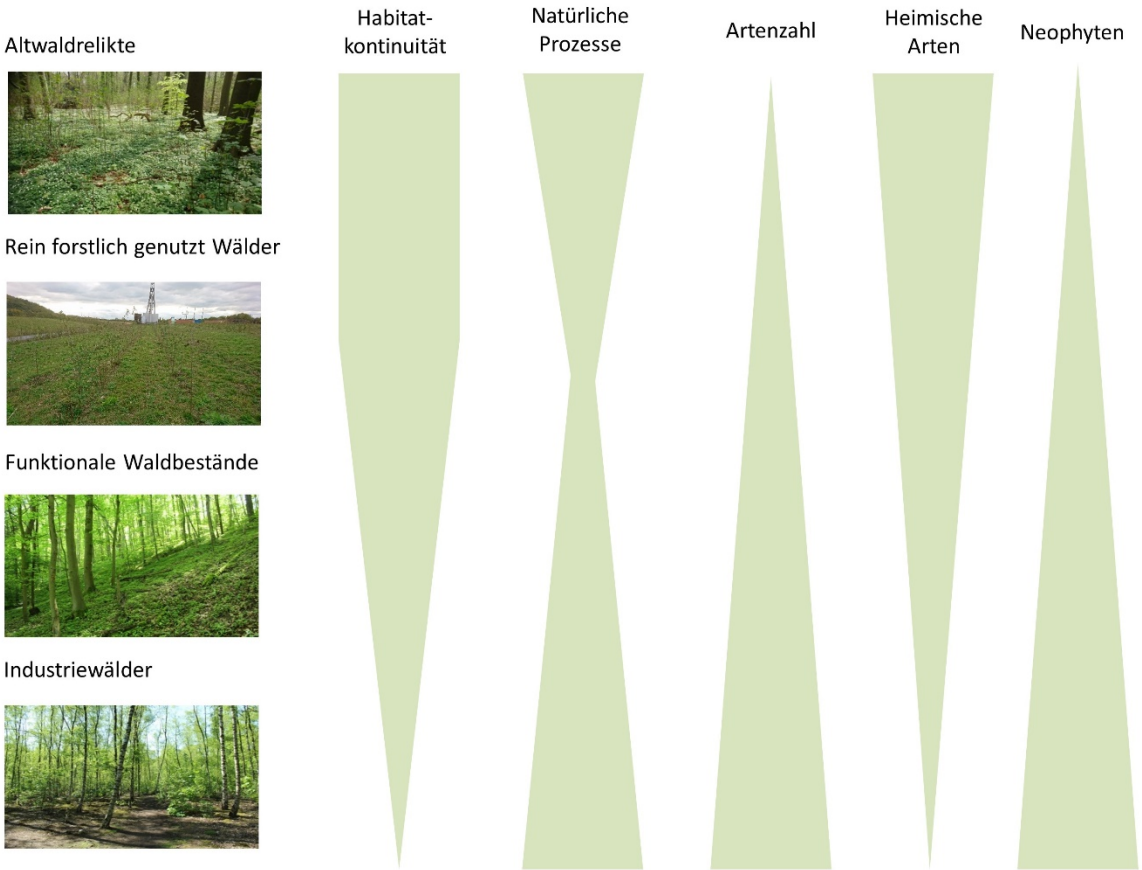


Abb. 9: Merkmale verschiedener urbaner Waldtypen (verändert nach KOWARIK 2005).

Häufig wechseln sich dichtere und offenere Bereiche auf wenigen Metern ab. Durch diesen Ökoton-Charakter sind die Artenzahlen häufig hoch, da sich nicht nur typische Waldarten in den Wäldern finden, sondern auch Arten des Halboffenlandes und, in besonders lichten Beständen, auch Offenlandarten. In funktionalen Waldbeständen kann die Artenzahl durch die gezielte Anpflanzung verschiedener Gehölzarten ebenfalls hoch sein.

Sukzessionswälder sind häufig durch einen hohen Anteil neophytischer Sippen geprägt, während in den Altwaldrelikten überwiegend heimische Arten zu finden sind. Natürliche Sukzessionsprozesse können vor allem in den Altwaldrelikten und in den Sukzessionswäldern ablaufen. In rein forstlich genutzten Wäldern überwiegen hingegen die Kultivierung und Pflege der Bestände. In Funktionswäldern kann je nach Standort ein anderer Grad der Kultivierung vorherrschen. Während Waldbestände in Parkanlagen häufig einer intensiveren Pflege unterliegen, können Waldbestände auf Haldenkörpern fast vollständig der Sukzession unterworfen sein und sich damit in ihren Merkmalen den Sukzessionswäldern ähneln.

Wesentliches Merkmal urbaner Wälder ist der menschliche Einfluss, der die Standortbedingungen und die Artenzusammensetzung im Wald maßgeblich beeinflusst (Tab. 3). Im Ruhrgebiet hat der Bergbau großflächig zu Bergsenkungen geführt, sodass insbesondere in der Emscherregion vielfach Waldbestände mit hohem Grundwasserstand vorhanden sind. Auf der anderen Seite wurden auf Haldenkörpern Waldbestände etabliert, die durch die Abdichtung der Halde keinerlei Zugang zum Grundwasser haben. In urbanen Waldböden finden sich häufig Beimengungen von anthropogenen Substraten, die die Bodenkennwerte beeinflussen. Im Falle der Sukzessionswälder auf Altindustriestandorten können die Böden auch vollständig durch anthropogene Substrate aufgebaut werden. Eine starke Prägung des Waldes wird vor allem durch den Besucherdruck und das dichte Wegenetz hervorgerufen. Dies macht sich vor allem durch Trittbelastung bemerkbar, die zur Bodenverdichtung führt. Als Folge ist nur eine reduzierte oder eine fehlende Humusauflage festzustellen. Im Bereich der Waldwege führt eine Auflichtung des Kronendaches zu veränderten Licht- und Feuchtebedingungen. Durch Einträge von Stickoxiden (NO_x), die Entsorgung von Gartenabfällen und den Eintrag von Hundeurin und -kot sind die Waldbestände durch Eutrophierung gekennzeichnet. Die Nähe zu Siedlungsstrukturen führt zu einer Wärmebegünstigung, was sich insbesondere im Winter durch weniger Frostereignisse äußert. Schließlich ist in urbanen Wäldern kaum Verbiss festzustellen, da der Besatz an Schalenwild durch die ständige Störung durch Erholungssuchende und die Isolierung gering ist. Die Intensität des menschlichen Einflusses hängt stark von der räumlichen Lage und der Erreichbarkeit der Wälder ab. Generell ist die Intensität bei urbanen Wäldern höher als bei peri-urbanen.

Die ökologischen Merkmale beeinflussen das Arteninventar in urbanen Wäldern, wobei bei hohem Erholungsdruck zunächst ein Rückgang von anspruchsvollen Waldarten zu beobachten ist. Demgegenüber werden vor allem wuchskräftige Stickstoff- und Störzeiger wie Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), verschiedene *Rubus*-Arten sowie trittresistente Arten z. B. Einjähriges Rispengras (*Poa annua*) und Breitblättriger Wegerich (*Plantago major*) gefördert. Auch zeigt sich ein hoher Anteil epizoochorer Arten, deren Klettfrüchte sich an der Kleidung oder im Fell von Hunden verfangen und im Wald ausgebreitet werden z. B. Echte Nelkenwurz (*Geum urbanum*) und Großes Hexenkraut (*Circaea lutetiana*). Durch die Nähe zu Grundstücken und Gärten werden häufig Gartenabfälle in den angrenzenden Wäldern entsorgt, was zur Ausbreitung von häufig nicht-heimischen Gartenpflanzen (*Rhododendron* spec., *Fallopia japonica*, *Mahonia aquifolium*, *Vinca minor*, *Aucuba japonica*, *Prunus laurocerasus*, *Viburnum rhytidophyllum*) in den Wäldern beiträgt. Viele dieser Gartenflüchter sind immergrüne

Sträucher, die sich häufig in den Wäldern etablieren können, da sie im Winter vom Wärmeinseleffekt der Stadt profitieren (HETZEL 2012).

Im Folgenden werden die typischen Merkmale urbaner Wälder noch einmal zusammengefasst (nach KREFT 1993, DOHLEN 2006, HETZEL 2012).

Ökologische Merkmale
• Grundwasserveränderung durch Bergbau, Abgrabung und Aufschüttung • Bodenkennwerte z. T. durch anthropogene Substrate beeinflusst • veränderte Bodenverhältnisse durch Verdichtungen • reduzierte oder fehlende Humusauflage • Trittbelastung durch Erholungsdruck und ein dichtes Wegenetz • veränderte Licht-, Wasser- und Nährstoffverhältnisse in der Nähe der Wege • Einfluss städtischer Überwärmung, dadurch weniger Frostereignisse • Eutrophierung durch Eintrag von Stickoxiden (NO_x) durch Entsorgung von Gartenabfällen und Eintrag von Hundeurin und -kot • Eintrag von gas- und partikelförmigen Luftschadstoffen (NO_x, SO2, PM10, PM2,5) • kaum Verbiss durch eine geringe Schalenwilddichte
Floristische Merkmale
• Rückgang heimischer Arten in Abhängigkeit vom urbanen Einfluss • hoher Anteil neophytischer Sippen, insbesondere durch die Entsorgung von Gartenabfällen • Förderung wuchskräftiger Stickstoff- und Störzeiger • Förderung trittresistenter Pflanzenarten • Förderung epizoochorer Arten • Förderung wärmeliebender, z. T. immergrünen Gehölzsippen, die vom Wärmeinseleffekt in Städten profitieren • Förderung lichtliebender Saumgesellschaften an Waldwegen

6 Regulative Eigenschaften urbaner Wälder im Ballungsraum

Obwohl urbane Wälder aus botanischer Perspektive häufig durch Ubiquisten und Störzeiger gekennzeichnet sind und damit zumeist keine hohe floristische Bedeutung haben, erfüllen sie doch zahlreiche regulative Eigenschaften für die umliegenden Siedlungen. Folgende Funktionen können für urbane Wälder hervorgehoben werden:

- Sequestrierung und Speicherung von CO_2 in Biomasse und Boden
- Produktion von Sauerstoff und Frischluft für die umliegenden Siedlungen
- Filterung von Feinstäuben und gasförmigen Luftschadstoffen über das Blätterdach
- Reduzierung der Hitzebelastung am Tage durch Schattenwurf und Transpiration
- Regenwasserrückhalt im Bodenwasserspeicher des Waldbodens und durch Interzeption
- Reduzierung der Lärmbelastung

Einige dieser Wirkungen werden im Folgenden exemplarisch beleuchtet.

6.1 Funktion als CO_2-Senke

Über den Prozess der Photosynthese wird der Atmosphäre CO_2 entzogen und im Zuge der Assimilation Kohlenstoff in Zucker umgewandelt, der in der Biomasse eingelagert wird (Abb. 10). Die Umwandlung von Kohlenstoff in Knospenschuppen, Blüten und Blätter kann als

kurzfristiger C-Speicher bezeichnet werden, da der Baum diese im Herbst abwirft. Langfristig gespeichert ist der Kohlenstoff, der in verholzende Biomasse umgesetzt wird. Das gefallene Laub und Totholz gelangen in den Waldboden, der als zweiter wesentlicher Kohlenstoffspeicher in urbanen Wäldern fungiert. Dieser Speicher wird jedoch langsam von Makro- und Mikroorganismen aufgebraucht. Zur Energiegewinnung müssen diese heterotrophen Organismen atmen, wodurch der Kohlenstoff wieder in die Atmosphäre rückgeführt wird. Ein Teil des Kohlenstoffs ist löslich und kann daher mit dem Sickerwasser bis ins Grundwasser gelangen. Je nachdem, ob das Waldwachstum oder die Zersetzung im Wald überwiegen, können Wälder daher sowohl eine Senke als auch eine Quelle für CO_2 sein.

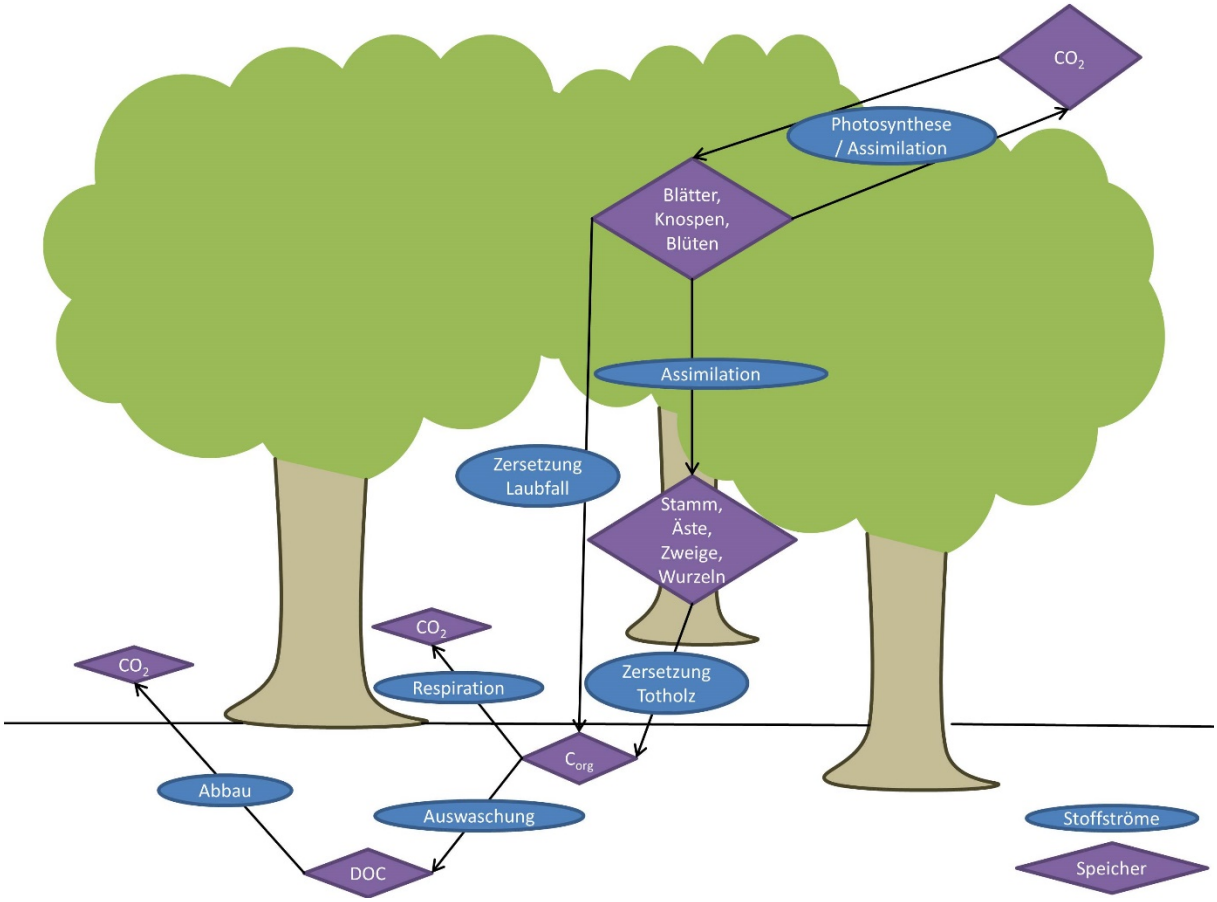


Abb. 10: Schematischer Kohlenstoffkreislauf im Wald. DOC = Dissolved Organic Matter (löslicher Kohlenstoff), C_{org} = organischer Kohlenstoff (Original).

6.2 Filterleistung gegenüber gasförmigen Schadstoffen und Feinstäuben

Städte weisen im Gegensatz zum Umland eine höhere Belastung mit Feinstäuben und Luftschadstoffen auf. Ursache dafür ist zum einen der aktive Ausstoß gasförmiger und fester Partikel in Städten und zum anderen die häufig mangelnde Durchlüftung stark bebauter Straßenzüge in Kombination mit geringer Luftfeuchte (TEEB DE 2016). Hinzu kommt die häufig mangelnde Begrünung von Straßen, wobei Stadtgrün als Filter wirken kann. In der Stadt wird die Luftqualität vor allem durch den Kfz-Verkehr gemindert. Als weitere Emittenten sind Industrie-, Kleingewerbe und Hausbrand zu nennen (KUTTLER 2009).

Bäume und Sträucher tragen zur Reduzierung von Feinstäuben und gasförmigen Luftschadstoffen bei. Dies geschieht auf zwei Wegen: Gasförmige Luftschadstoffe werden aufgrund ihrer Größe (< 1 µm) direkt im Blatt angereichert, während sich Feinstäube auf dem Blatt temporär ablagern. Zum anderen verändert die Vegetation indirekt die Windverhältnisse, die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit am Standort (PFANZ & al. 2006, MENKE & al. 2008). Im Lee von Hecken oder ähnlichen Vegetationsstrukturen entstehen nahezu windfreie Zonen, die ein Aufwirbeln von Feinstäuben verhindern. Hinzu kommt die Erhöhung der Luftfeuchtigkeit durch Transpiration der Bäume und Sträucher. Feinstäube dienen dabei als Kondensationskerne und ziehen die produzierte Luftfeuchtigkeit an. Um die Staubpartikel bildet sich dann ein Wasserfilm, welcher die Stäube in Form der nassen Deposition sedimentieren lässt (KNIESEL 2016).

Blätter stehen durch die Spaltöffnungen im ständigen Stoffaustausch mit der Atmosphäre. Im Zuge des Gasaustauschs gelangen neben CO_2 und O_2 gasförmige wasserlösliche Stoffe wie CO, SO_2, NO_x und O_3 in das Blatt und reichern sich in den Hohlräumen an. Da die Spaltöffnungen nachts geschlossen sind, ist dieser Bindungspfad nur tagsüber wirksam. Organische Verbindungen, wie PCB, Dioxine und Furane sind wasserunlöslich und werden schwerpunkthaft an der Fettschicht der Blattoberfläche gebunden, gehen in die Cuticula über und werden in das Blattinnere transportiert (MENKE & al. 2008). Bei der Anreicherung von gasförmigen Verbindungen, besonders aber bei SO_2 und O_3, kann es zu Gewebeschäden im Blatt kommen.

Im Gegensatz zur Bindung von gasförmigen Stoffen kann Feinstaub nicht nach dem „Staubsaugerprinzip“ aufgenommen werden, sondern gelangt über den Wind auf das Blatt und lagert sich temporär ab (PFANZ & FLOHR 2007, KNIESEL 2016). Unebenheiten auf der Blattfläche (Blattnervatur) oder Blattbehaarung verstärken den Effekt mechanisch. Auch die Blattfeuchtigkeit oder das Vorhandensein von klebrigen Ölen auf der Blattoberfläche verbessern die Haftfähigkeit für Feinstaub (MENKE & al. 2008). Die Feinstäube werden schließlich vom Blatt zeitlich verzögert abgewaschen und in den Boden eingetragen. Die Fähigkeit Feinstaub zu filtern hängt von der anatomischen und morphologischen Struktur des Blattes ab und ist von Baumart zu Baumart unterschiedlich (BECKETT & al. 2000). Wesentliche Einflussgrößen sind die Blattfläche, die Anzahl der Blätter, die Blattrandgestaltung, die Fiederung der Blätter, die Kronendichte, die Flexibilität der Äste und die Dauer der Belaubung (PFANZ & FLOHR 2007). Besonders effektive Feinstaubfilter sind Nadelbäume, da sie zum einen eine sehr große Blattoberfläche aufweisen, zum anderen zumeist immergrün sind und damit auch im Winter als Filter fungieren. Gleichzeitig verharren sie bei Wind in relativ starrer Haltung, während Blätter von Laubbäumen bewegt werden und Feinstäube heruntergeweht werden können (JONAS 1984). Sommergrüne Laubbäume verlieren ihre Filterfähigkeit weitgehend im Winter im Zuge des Blattverlustes (MENKE & al. 2008).

Die Filterfähigkeit unterscheidet sich räumlich. In direkter Nähe zur Emissionsquelle filtern Bäume mehr Luftschadstoffe als im Abstand dazu. Auch sind einzeln stehende Bäume weniger effektiv als Baumgruppen oder Baumhecken (TYRVÄINEN & al. 2005). Neben diesen beschriebenen Akkumulatoren existieren Baumarten, die sich durch glatte Blattoberflächen auszeichnen oder sogar einen Lotuseffekt ausgebildet haben. Auf solchen Blättern wird der Feinstaub sehr schnell abgewaschen oder weggeweht, sodass diese keine nennenswerte Filterfunktion aufweisen (KNIESEL 2016, THÖNNESEN 2002). Die Bedeutung der Vegetation als natürlicher Luftfilter wurde bereits durch verschiede Studien dargelegt (z. B. BECKETT & al. 1998, DONOVAN & al. 2005, TAKASHI & al. 2005, NOWAK & al. 2006). JONAS (1984) und PASKOVA (1989) bescheinigen vor allem den Arten *Betula pendula*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, *Quercus robur*, *Carpinus betulus* und *Fagus sylvatica* ein hohes Staubabfangvermögen. DOCHINGER (1980) konnte feststellen, dass in urbanen Laubwaldbeständen die

Feinstaubbelastung um 27 % reduziert wird, in nicht-urbanen Wäldern um 30 %. In Nadelwäldern war die Feinstaubbelastung sogar um 42 % (nicht-urbaner Wald) bzw. 38 % (urbaner Wald) reduziert.

6.3 Klimatische Regulation

Im Gegensatz zu versiegelten Flächen sind Grünflächen in der Lage, Wärmeinseleffekte in Städten abzuschwächen (SHASHUA-BAR & HOFFMANN 2000). Die Wasserspeicherung in Boden und Biomasse führt in Folge der Evapotranspiration zur Erhöhung des latenten Wärmestroms. Dadurch wird der fühlbare Wärmestrom, der direkt zur Temperaturerhöhung führt, herabgesetzt. Der Wärmeeindringkoeffizient von Grünflächen ist damit geringer, wodurch sich von Vegetation bewachsene Flächen weniger stark aufheizen als versiegelte Flächen (KUTTLER 2009). Die höchste Effektivität in der Reduzierung städtischer Überhitzung zeigen baumbestandene Freiflächen (TYRVÄINEN & al. 2005). Eine spürbare Temperaturabsenkung ist tagsüber sogar nur unter Bäumen möglich (MATHEY & al. 2011). Hierbei kommt neben der Kühlleistung durch die Evapotranspiration die direkte Beschattung der Oberfläche zum Tragen, wobei die Strahlungsabsorption und -reflexion durch die Baumkrone ein Aufheizen der darunterliegenden Fläche verhindert (BONGARDT 2006). PAULEIT & DUHME (2000) konnten zeigen, dass die Kühlleistung von Grünflächen mit dem Gehölzanteil anstieg. In einer Computersimulation mit ENVI-Met und HIRVAC-2D erreichten Wälder an einem heißen Sommertag (14:00 Uhr) die höchste Absenkung der Lufttemperatur von 2,24 K (MATHEY & al. 2011, LEHMANN & al. 2014), wobei ein starker Zusammenhang zum spezifischen Grünvolumen hergestellt werden konnte. Lufttemperaturunterschiede zu versiegelten Flächen von 5 K sind innerhalb von Wäldern häufig zu beobachten. An besonders heißen Tagen kann der Unterschied sogar 10 K betragen (MATHEY & al. 2011).

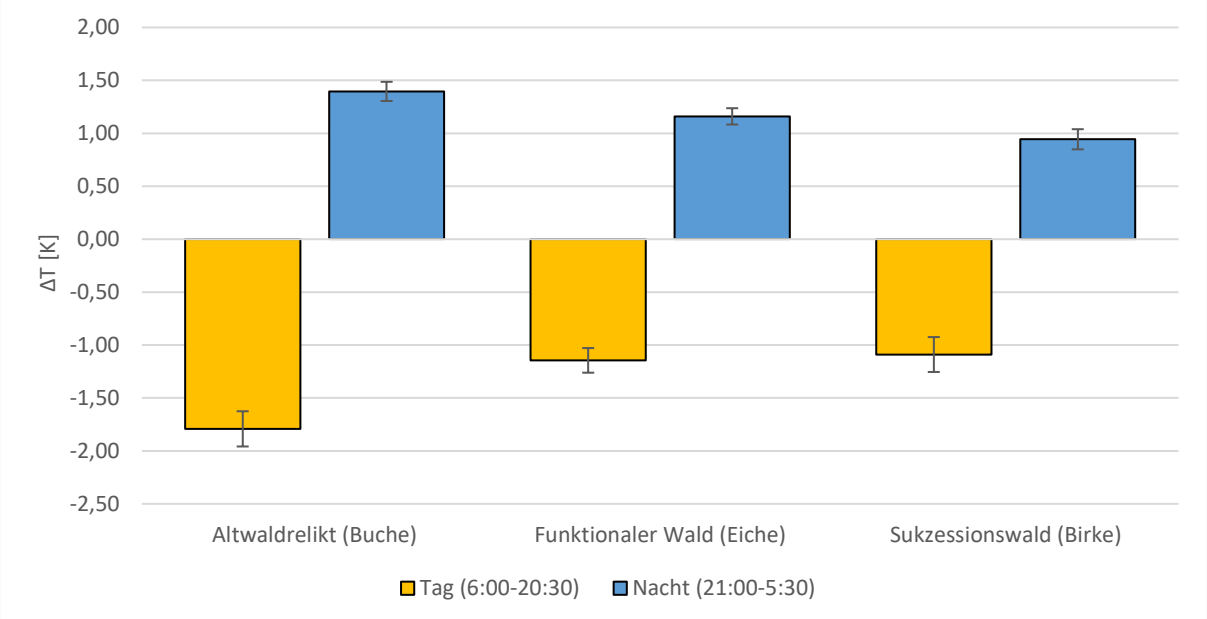


Abb. 11: Tages- und Nachtmittelwerte der Abweichung der Lufttemperatur (ΔT) in Kelvin zur Ludger-Mintrop-Stadtklimastation Bochum (LMS) in drei unterschiedlichen Waldbeständen während einer Strahlungswetterperiode zwischen dem 06.05. und 08.05.2018 (Original).

Abb. 11 zeigt die Abweichung der Tages- und Nachmittelwerte in verschiedenen Typen urbaner Wälder im Ruhrgebiet zur Stadtklimastation in Bochum. Hierbei wird deutlich, dass urbane Wälder vor allem die Hitzebelastung am Tage deutlich absenken können. Der untersuchte Altwald war in dem betrachteten Zeitraum in der Lage, die Temperatur am Nachmittag zum

Zeitpunkt der höchsten Hitzebelastung um 2,5 K abzusenken. Jedoch zeigt sich, dass die Wälder während der Nacht weniger gut auskühlen, als die Flächen der Stadtklimastation. Grund dafür ist das Blätterdach, welches zwar tagsüber die kurzwellige Solarstrahlung daran hindert, den Waldboden zu erreichen, nachts dafür aber auch verhindert, dass die langwellige Wärmestrahlung den Waldinnenraum verlassen kann (TEULING & al. 2010). Dadurch ist das Waldklima insgesamt ausgeglichener als das urbane oder Freilandklima. Für die Bildung von Kaltluft sind Wälder demnach nicht geeignet. Es zeigen sich darüber hinaus auch deutliche Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Waldtypen, die ebenfalls auf das Blätterdach zurückzuführen sind. So ist der Altwald aufgrund einer höheren Blattmasse besser in der Lage, das Klima zu regulieren, als der Birken-Sukzessionswald mit einer geringeren Blattmasse.

6.4 Hydrologische Regulationsfunktion

Bei Niederschlagsereignissen wird durch die Phytomasse (Blätter, Zweige, Stamm) ein erheblicher Anteil des Niederschlags temporär und dauerhaft zurückgehalten. Temporär, da ein Teil des Wassers über den Stammabfluss und den abtropfenden Niederschlag den Bodenwasserspeicher zeitverzögert erreicht; dauerhaft, da ein Teil des Wassers direkt von der Baumkrone evaporiert, was als Interzeptionsverdunstung oder Interzeptionsverlust bezeichnet wird. Neben dem Wasserverlust über die Interzeptionsverdunstung ist jedoch auch der Niederschlagsgewinn durch abgesetzten Niederschlag, wie Tau, Reif, Nebelniederschlag und Raufrost in dem Begriff inkludiert (BAUMGARTNER & LIEBSCHER 1996).

Einen wesentlichen Einfluss auf die Höhe der Interzeption hat die Beschaffenheit der Vegetationsstruktur am Standort. Hierbei spielen vor allem folgende Parameter eine entscheidende Rolle (nach MITSCHERLICH 1971, BAUMGARTNER & LIEBSCHER 1996):

- Art der Vegetationsdecke: Belaubungsdauer, Beschaffenheit der Borke
- Aufbau und Mischungsformen von Baumbeständen
- Bestandsdichte: Bedeckungsgrad, Blattfläche, Blatt- und Aststellung, Verzweigung, Kronenansatz
- Wachstumsbonität: Zuwachs der Blattfläche und des Kronenschlusses pro Zeiteinheit

Die Größenordnungen bei der Interzeptionsspeicherung verschiedener Baumarten bei Einzelregenereignissen in der Vegetationsperiode liegen bei Nadelbäumen zwischen 1,2 bis 4 mm, bei Laubbäumen bei etwa 0,6 mm (MITSCHERLICH 1971). Dass die Interzeptionsverdunstung einen beträchtlichen Anteil zur gesamten Evapotranspiration in Waldbeständen beisteuert, zeigen verschiedene Untersuchungen. So liegt die Interzeptionsverdunstung bei immergrünen Nadelbäumen (Kiefer, Fichte, Tanne, Douglasie) ganzjährig zwischen 30 bis 40 % des Freilandniederschlags. Bei sommergrünen Laubbäumen wie Buche und Eiche geht in der Vegetationszeit 20 bis 30 % des Freilandniederschlags, außerhalb der Vegetationszeit 10 bis 20 %, über die Interzeptionsverdunstung verloren (BAUMGARTNER & LIEBSCHER 1996). Dieses Wasser gelangt nicht zum Abfluss, der dadurch reduziert wird. Das fehlende Abflussvolumen mindert den Oberflächenabfluss und die damit einhergehende Bodenerosion. Da in Städten der Anteil versiegelter und verdichteter Flächen sehr hoch ist, gelangt der größte Teil des Niederschlagswassers direkt zum Oberflächenabfluss und in die Kanalisation (TYRVÄINEN & al. 2005). Waldflächen können damit die Auslastung der urbanen Kanalisation bei Starkregenereignissen verringern und der Erosion offener urbaner Böden vorbeugen. Hierbei kommt nicht nur die Interzeption, sondern auch der Bodenwasserspeicher von Waldböden zu tragen.

Literatur

BAUMGARTNER, A. & LIEBSCHER, H.-J. 1996: Lehrbuch der Hydrologie, Bd. 1. Allgemeine Hydrologie, Quantitative Hydrologie, 2. Aufl. – Berlin, Stuttgart.

BDF (BUND DEUTSCHER FORSTLEUTE) 2018: Waldgebiet des Jahres 2019. Urbane Wälder Rhein/Ruhr. – Pressemitteilung vom 21. November 2018.

BECKETT, K. P., FREER-SMITH, P. H. & TAYLOR, G. 1998: Urban woodlands: their role in reducing the effects of particulate pollution. – Environmental Pollution 99: 347–360.

BECKETT, K. P., FREER-SMITH, P. H. & TAYLOR, G. 2000: Effective tree species for local air-quality management. – J. Arboriculture 26(1): 12–19.

BONGARDT, B. 2006: Stadtklimatologische Bedeutung kleiner Parkanlagen, dargestellt am Beispiel des Dortmunder Westparks. – Diss., Univ. Duisburg-Essen (Essener Ökolog. Schr. 24).

BREUSTE, J. 2019: Die Grüne Stadt. Stadtnatur als Ideal, Leistungsträger und Konzepte für Stadtgestaltung. – Berlin.

BREUSTE, J., PAULEIT, S., HAASE, D. & SAUERWEIN, M. 2016: Stadtökosysteme. Funktion, Management und Entwicklung. – Berlin, Heidelberg.

BROGGI, M.-F. 1999: Wald im Ballungsraum, einige neu-alte Gedanken. – Forum für Wissen 1: 35–40.

BURKHARDT, I., DIETRICH, R., HOFFMANN, H., LECHNER, J., LOHMANN, K., SCHODER, F. & SCHULTZ, A. 2008: Urbane Wälder. Abschlussbericht zur Voruntersuchung für das E+E -Vorhaben „Ökologische Stadterneuerung durch Anlage urbaner Waldflächen auf innerstädtischen Flächen im Nutzungswandel, ein Beitrag zur Stadtentwicklung“. In: BfN (Hrsg.): Naturschutz und Biologische Vielfalt 63. – Bonn.

DETTMAR, J. 1992: Industrietypische Flora und Vegetation im Ruhrgebiet. – Diss. Bot. 191.

DIETRICH, R. 2013: Urbaner Wald Leipzig. 2. Fachsymposium „Stadtgrün“ 11.-12. Dezember 2013. – Berlin-Dahlem.

DOCHINGER, L. S. 1980: Interception on airborne particles by tree planting. – J. Environ. Qual. 9: 265-268.

DOHLEN, M. 2006: Stoffbilanzierung in urbanen Waldökosystemen der Stadt Bochum. – Bochumer Geograph. Arb. 73.

DONOVAN, R. G., STEWART, H. E., SUSAN, M., OWEN, A., MACKENZIE, A. R. & HEWITT, C. N. 2005: Development and application of an Urban Tree Quality Score for photochemical pollution Episodes using Birmingham, United Kingdom, area as case Study. – Environ. Sci. Technol. 39: 6730–6738.

ELLENBERG, H. & LEUSCHNER, C. 2010: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. In ökologischer, dynamischer und historischer Sicht, 6. Aufl. – Stuttgart.

GAUSMANN, P. 2012: Ökologie, Floristik, Phytosoziologie und Altersstruktur von Industriewäldern des Ruhrgebiets. – Diss., Ruhr-Universität Bochum.

GEOBASIS.NRW 2017: Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS). Digitale Landschaftsmodelle. Stand 7/2017. – Köln.

HELMS, J. 2002: Forest terminology in relation to societal change and decision making. In: KAENNEL DOBBERTIN, M. & PRÜLLER, R. (Hrsg.): Forest terminology: living expert knowledge. – IUFRO occasional Paper 14 (Wien).

HETZEL, I. 2012: Ausbreitung klimasensitiver ergasiophygophytischer Gehölzsippen in urbanen Wäldern im Ruhrgebiet. – Diss. Bot. 411.

HETZEL, I. 2014: Physische Geographie von Bochum und Herne. Naturräume, Geologie, Böden, Klima und Vegetation im mittleren Ruhrgebiet. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver 5: 32–57.

HILLER, D. A. & MEUSER, H. 1998: Urbane Böden. – Berlin, Heidelberg.

JONAS, R. 1984: Ablagerung und Bindung von Luftverunreinigungen an Vegetation und anderen atmosphärischen Grenzflächen. – Diss., Technischen Hochschule Aachen.

KASIELKE, T. & BUCH, C. 2012: Urbane Böden im Ruhrgebiet. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 3: 73–102.

KEIL, P. & LOOS, G. H. 2005: Urban woodland flora and vegetation on industrial fallow land in the Ruhrgebiet as a product of culture and natura, an outline of general tendencies. Electron. – Publ. Biological Station of Western Ruhrgebiet 2: 1–13.

KEIL, P. & SCHOLZ, T. 2016: Sukzessionsforschung auf Altindustriestrandorten. Analyse der Monitoringergebnisse im Industriewaldprojekt. – Natur in NRW 2016(3): 26–30.

KNIESEL, B. 2016: Dust and noise reduction. In: ROLOFF, A. (Hrsg.): Urban Tree Management for the Sustainable Development of Green Cities. – Oxford.

KOWARIK, I. 2005: Wild urban woodlands: Towards a Conceptual Framework. In: KOWARIK, I. & KÖRNER, S. (Hrsg.): Wild urban woodlands. New Perspective for Urban Forestry. – Berlin, Heidelberg.

KREFT, H. 1993: Zur „Natur“ urbaner Wälder. In: HÜTTER, M. & REINIRKENS, P. (Hrsg.): Geoökologie. Beiträge zur Forschung und Anwendung. – Festschrift für Hans-Jürgen Klink (Bochum).

KUTTLER, W. 2009: Klimatologie. – Paderborn.

KVR (KOMMUNALVERBAND RUHRGEBIET) 1993: Wald im Ballungsraum. Beiträge und Materialien zur Informationsveranstaltung am 07.02.1992. – Arbeitsheft Ruhrgebiet A 042 (Essen).

LANDESBETRIEB WALD UND HOLZ NRW 2014: Die Wälder Nordrhein-Westfalens im Blick. Ergebnisse der landesweiten Waldinventur 2014. – Münster.

LANUV NRW (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) 2018: Referenzliste Biotoptypen mit Definitionen. Stand April 2018. – Recklinghausen.

LEHMANN, I., MATHEY, J., RÖßLER, S., BRÄUER, A. & GOLDBERG, V. 2014: Urban vegetation structure types as a methodological approach for identifying ecosystem services – Application to the analysis of micro-climatic effects. – Ecolog. Indicators 42: 58–72.

LESER, H. 2008: Stadtökologie in Stichworten, 2. Aufl. – Berlin.

LIU, C. F., LI, M. M., HE, X.Y., CHEN, W., XU, W. Y., ZHAO, G. L. & NING, Z. H. 2003: Concept discussion and analysis of urban forest. – Chinese J. Ecol. 22(5): 146–149.

LUND, H. G. 2002: Coming to terms with politicians and definitions. In: KAENNEL DOBBERTIN, M. & PRÜLLER, R. (Hrsg.): Forest terminology: living expert knowledge. – IUFRO occasional Paper 14 (Wien).

MARSCHNER, B. 1990: Elementumsätze in einem Kiefernökosystem auf Rostbraunerde unter dem Einfluss einer Kalkung/Düngung. – Ber. Forschungszentrum Waldökosysteme A 60 (Göttingen).

MATHEY, J., RÖßLER, S., LEHMANN, I., BRÄUER, A., GOLDBERG, V., KURBJUHN, C. & WESTBELD, A. 2011: Noch wärmer, noch trockener? Stadtnatur und Freiraumstrukturen im Klimawandel. – Naturschutz & Biologische Vielfalt 111. (Bonn-Bad Godesberg).

MENKE, P., THÖNNESSEN, M., BECKRÖGE, W., BAUER, J., SCHWARZ, H., GROß, W., HIEMSTRA, J. A., SCHOENMAKER-VAN DER BIJL, E. & TONNEIJK, A. E. G. 2008: Bäume und Pflanzen lassen Städte atmen. Schwerpunkt Feinstaub. – Broschüre des Forums Die Grüne Stadt.

MITSCHERLICH, G. 1971: Wald, Wachstum und Umwelt. – Waldklima und Waldwachstum, Bd. 2. – Frankfurt.

MULNV NRW (MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) 2018: Waldbaukonzept Nordrhein-Westfalen. Empfehlungen für eine nachhaltige Waldbewirtschaftung. – Düsseldorf.

NOWAK, D. J., CRANE, D. E. & JACK, C. S. 2006: Air pollution removal by urban trees in the United States. – Urban Forestry & Urban Greening 4: 115–123.

PASKOVA, M. 1989: Bewertung ausgewählter Baum- und Straucharten nach ihrem Staubabfangvermögen. – Mitt. Dtsch. Dendrolog. Ges. 79: 141–147.

PAULEIT, S. & DUHME, F. 2000: Assessing the environmental performance of land cover types for urban planning. – J. Landscape Urban Planning 52(1): 1–20.

PFANZ, H. & FLOHR, S. 2007: Die Wirkung von Holzgewächsen auf Stäube und die mögliche Rückwirkung der Stäube auf die Pflanzen. In: ROLOFF, A., THIEL, D. & WEIß, H. (Hrsg.): Urbane Gehölzverwendung im Klimawandel und aktuelle Fragen der Baumpflege. Tagungsband zu den Dresdener Stadtbaumtagen am 15./16.3.2007. – Forstwiss. Beitr. Tharandt, Beih. 6: 58–66.

PFANZ, H., FLOHR, S. & WITTMANN, C. 2006: Das Staubabfangvermögen von Vegetation. Grundlagen und erste Ergebnisse aus der Praxis. – TASPO 3: 12–15.

RANDRUP, T. B., KONIJNENDIJK, C., DOBBERTIN, M. K. & PRÜLLER, R. 2005: The concept of urban forestry in Europe. In: KONIJNENDIJK, C., NILSSON, K., RANDRUP, T. B. & SCHIPPERIJN, J. (eds.): Urban Forests and Trees, Chapter 1: 9–21. – Berlin.

REBELE, F. & DETTMAR, J. 1996: Industriebrachen. Ökologie und Management. – Stuttgart.

RINGENBERG, J. 1994: Analyse urbaner Gehölzbestände am Beispiel der Hamburger Wohnbebauung. – Hamburg.

ROWNTREE, R. 1984: Ecology of the urban forest. Introduction to Part I. – Urban Ecol. 9: 229–243.

SCHOLZ, T., KEIL, P. & SCHMITT, T. 2018: Nährstoff- und Wasserverfügbarkeit von Sukzessionsstadien auf Industriebrachen – Eine Fallstudie im Landschaftspark Duisburg-Nord. – Decheniana 171: 24–37.

SHASHUA-BAR, L. & HOFFMAN, M. E. 2000: Vegetation as a climatic component in the design of an urban street. An empirical model for predicting the cooling effect of urban green areas with trees. – Energy and Buildings 31: 221–235.

SUKOPP, H. 1990: Stadtökologie. Das Beispiel Berlin. – Berlin.

TAKASHI, M., HIGAKI, A., NOHNO, M., KAMADA, M., OKAMURA, Y., MATSIU, K., KITANI, S. & MORIKAWA, H. 2005: Differential assimilation of nitrogen dioxide by 70 taxa of roadside trees at an urban pollution level. – Chemosphere 61: 633–639.

TEEB DE (NATURKAPITAL DEUTSCHLAND) 2016: Ökosystemleistungen in der Stadt. Gesundheit schützen und Lebensqualität erhöhen. – Berlin, Leipzig.

TEULING, A., SENEVIRATNE, S., STÖCKLI, R., REICHSTEIN, M., MOORS, E., CIAIS, P., LUYSSAERT, S., VAN DEN HURK, B., AMMANN, C., BERNHOFER, C., DELLWIK, E., GIANELLE, D., GIELEN, B., GRÜNWALD, T., KLUMPP, K., MONTAGNANI, L., MOUREAUX, C., SOTTOCORNOLA, M. & WOHLFAHRT, G. 2010: Contrasting response of European forest and grassland energy exchange to heatwaves. – Nature Geosci. 3(10): 722–727.

THOMASIS, H. & SCHMIDT, P. A. 1996: Wald, Forstwirtschaft und Umwelt. Umweltschutz, Grundlagen und Praxis 10. – Bonn.

THÖNNESSEN, M. 2002: Die Elementdynamik in fassadenbegrünendem Wilden Wein (*Parthenocissus tricuspidata*). Nährelemente, Anorganische Schadstoffe, Platin-Gruppen-Elemente, Filterleistung, Immissionshistorische Aspekte, Methodische Neu- und Weiterentwicklung. – Kölner Geograph. Arb. 78.

TYRVÄIN, L., PAULEIT, S., SEELAND, K. & DE VRIES, S. 2005: Benefits and uses of urban forests and trees. In: KONIJNENDIJK, C. C., NILSSON, K., RANDRUP, T. B. & SCHIPPERIJN, J. (Hrsg.): Urban Forests and Trees. A Reference Book. – Berlin, Heidelberg.

WEIß, J. 2003: „Industriewald Ruhrgebiet" – Freiraumentwicklung durch Brachensukzession. – Natur in NRW 28(1): 55-59.

WEIß, J., BURGHARDT, W., GAUSMANN, P., HAAG, R., HAEUPLER, H., HAMANN, M., LEDER, B., SCHULTE, A. & STEMPELMANN, I. 2005: Nature returns to abandoned industrial land: Monitoring succession in urban-industrial woodlands in the German Ruhr. In: KOWARIK, I. & KÖRNER, S. (Hrsg.): Wild Urban Woodlands. – Berlin, Heidelberg.

WITTIG, R. 2008: Siedlungsvegetation. – Stuttgart.

XIAO, Q., MCPHERSON, E. G., SIMPSON, J. R. & USTIN, S. L. 1998: Rainfall interception by Sacramento's urban forest. – J. Arboriculture 24(4): 235–244.

ZEPP, H., DÖLL, C., HOHN, U., JÜRGENS, C., KASIELKE, T., MARSCHNER, B., NOLL, H.-P., OTTO, K.-H., SCHMITT, T. & SPÄTH, R. 2012: Der Biomassepark Hugo. Baustein für die Transformation der Stadtlandschaft Ruhr im Emscher Landschaftspark. – Ber. Dtsch. Landeskde. 86(3): 269–292.

LWL-Museum für Naturkunde &
Westfälischer Naturwissenschaftlicher
Verein e. V. (WNV)
Dr. Bernd Tenbergen
LWL-Museum für Naturkunde
Sentruper Str. 285, 48161 Münster
Tel.: 0251/5916020
E-Mail: Bernd.Tenbergen@lwl.org

Bochumer Botanischer Verein e. V.
Dr. Armin Jagel
Corinne Buch
E-Mail: info@botanik-bochum.de
www.botanik-bochum.de

Programm zum 53. Westfälischen Floristentag

Sonntag, den 17. März 2019

9:30 Uhr Öffnung des Tagungsbüros mit Büchertischen

10:00 Uhr **Dr. Bernd Tenbergen (Münster):** Begrüßung

10:10 Uhr **Dr. Bernd Tenbergen (Münster):** Das Herbarium im LWL-Museum für Naturkunde (MSTR) zieht um: eine Zwischenbilanz

10:30 Uhr **Bernd Margenburg (Bergkamen):** Neues aus der Orchideenwelt Nordrhein-Westfalens

10:50 Uhr **Corinne Buch (Mülheim/Ruhr):** Ansaaten in Natur und Landschaft. Die schnelle Lösung aus der Samentüte?

11:10 Uhr Kaffeepause im Museumsbistro

11.40 Uhr **Thomas Prolingheuer (Haltern):** Die Vegetation und Flora einer Sandabgrabung bei Haltern-Flaesheim/Kreis Recklinghausen

12:00 Uhr **Dr. Peter Gausmann (Herne):** Der Schwarzstielige Streifenfarn (*Asplenium adiantum-nigrum*, Aspleniaceae) in Westfalen

12:20 Uhr **Volker Unterladstetter (Köln):** Kulturgrasland ohne Kultur? Neuentwicklung artenreicher Mähwiesen in Köln

12:40 Uhr Mittagspause in den umliegenden Gaststätten und im Museumsbistro

14:00 Uhr **Dr. F. Wolfgang Bomble (Aachen):** *Ochlopoa supina* (= *Poa supina*) und ihre Hybride mit *Ochlopoa annua* s. l. (= *Poa annua* s. l.) – auch in tieferen Lagen Nordrhein-Westfalens

14.20 Uhr **Dr. Götz H. Loos (Kamen):** Weiteres zu übersehenen Sippen der NRW-Flora

14:40 Uhr **Kurzmitteilungen** von etwa 5-10 min zu verschiedenen Themenbereichen (Funde, Veranstaltungen, Projekte etc.). Beiträge können noch zu Beginn der Tagung angemeldet werden.

15:00 Uhr Kaffeepause im Museumsbistro

15:20 Uhr **Bernd Margenburg (Bergkamen):** Namaqualand, Blütenzauber in Südafrika

16:00 Uhr Ende der Tagung

Tagungsort: LWL-Museum für Kunst und Kultur, Domplatz 10, 48143 Münster. **Anfahrt:** Über die A43 und die A1 gelangen Sie nach Münster. Nehmen Sie die Abfahrt Münster Süd oder Münster Nord Richtung Münster-Zentrum/Innenstadt. Fahren Sie dann in Richtung Domplatz / Prinzipalmarkt. Parken z. B. an der Georgskommende, auf dem Domplatz oder dem Schlossplatz.
Die **Tagungsgebühr** beträgt 5 €. **Mittagessen:** Im Museum befindet sich ein Bistro, das zur Mittagszeit geöffnet ist. Darüber hinaus befinden sich im unmittelbaren Umfeld z. B. das Marktcafe sowie weitere gastronomische Betriebe, die einen Mittagsimbiss anbieten.